



Turun yliopisto
University of Turku

METSÄSIJOITTAMINEN JA METSÄSIJOITTAJAN RISKIENHALLINTA

Pro Gradu -tutkielma
Laskentatoimi ja rahoitus

Laatija:
Mervi Talvitie

Ohjaajat:
KTT Erkki Vuorenmaa
KTM Minna Vähäsalo

25.9.2013
Pori



Turun kauppakorkeakoulu • Turku School of Economics

Oppiaine	Laskentatoimi ja rahoitus	Päivämäärä	25.9.2013
Tekijä(t)	Mervi Talvitie	Matrikkelinumero	417229
		Sivumäärä	89
Otsikko	Metsäsijoittaminen ja metsäsijoittajan riskienhallinta		
Ohjaaja(t)	KTT Erkki Vuorenmaa, KTM Minna Vähäsalo		

Tiivistelmä

Metsän käyttömuodot ovat muuttuneet paljon viimeisen sadan vuoden aikana. Sijoitusinstrumenttina metsällä on laaja ominaisuuksien kirjo ja kukin sijoittaja voi painottaa haluamaansa ominaisuutta. Metsä on vähäriskinen sijoituskohte ja se mm. tasapainottaa sijoitusportfoliossa muiden sijoitusten toisinaan voimakkaitakin arvonvaihteluita. Metsästä tulevien osinkojen eli hakkuutulujen ajankohta voidaan itse ajoittaa markkinatilanteen mukaan. Toisaalta sen likviditeetti on matala.

Tutkielman aiheena oli metsäsijoittaminen ja metsäsijoittajan riskienhallinta. Tutkimus jakautui teoreettiseen ja empiiriseen osaan. Teoriaosassa tutkittiin suoran metsäsijoittamisen ominaisuuksia ja kartoitettiin metsäsijoitusta uhkaavia riskejä sekä keinoja suojautua niiltä. Empiriaosassa analysoitiin metsäsijoittamisen tuottoa verrattuna S&P 500 -, OMX Helsinki - ja OMX Helsinki Paper & Forest Products -indekseihin, OP-Prime -viitekorkoon sekä UPM:n osakkeisiin vuosien 2000–2011 aikana. Aineisto oli julkisesti saatavilla olevaa numeerista tietoa indekseistä, viitekorosta, osakkeista ja näiden osingoista.

Metsä on sijoituskohteena sopiva sellaisille sijoittajille, jotka eivät halua ottaa isoja riskejä. Metsä on turvallinen ja pysyvä sijoituskohte. Tarkastelujaksolla tukkipuun kantohintaindeksin vaihtelut säilyttivät arvonsa parhaiten. Tukkipuu- ja metsäkiinteistöindeksi tuottivat voittoa tarkastelujaksolla, kun muut sijoituskohteet jäivät tappiolle. Metsäsijoituksen vuotuinen tuotto oli 5,7–8,4 %. Metsäsijoittamisessa suurimpia riskejä ovat omaisuusvahingot ja näistä erityisesti luonnontuhot. Muita metsää uhkaavia riskejä ovat mm. markkinariski, strateginen riski ja avainhenkilöriski.

Asiasanat	metsäsijoittaminen, riskienhallinta, arvonmääritys
Muita tietoja	

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Tutkimuksen tausta.....	7
1.2	Tutkimusongelma, tavoite ja rajaukset	10
1.3	Tutkimuksen tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat	11
1.4	Tutkimuksen rakenne.....	14
2	METSÄSIJOITTAMINEN	16
2.1	Metsäsijoittamiseen liittyviä peruskäsitteitä	16
2.2	Metsäsijoituksen ominaisuuksista	17
2.3	Metsän taloudellisen arvon määrittäminen	19
2.3.1	Metsäkiinteistön arvon määrittämisen menetelmiä	19
2.3.2	Epävarmuus ja sen huomiointi metsäkiinteistön arvon laskennassa	27
2.3.3	Metsäsijoituksesta saatavan tuoton jakautuminen	29
2.4	Metsäsijoittamisen eri muotoja	32
3	RISKIENHALLINTA.....	36
3.1	Riskienhallinta ja riskienhallintakeinoja.....	36
3.2	Riskienhallinta metsäsijoituksessa	41
3.2.1	Yleistä	41
3.2.2	Vahinkoriskit	43
3.2.3	Liikeriskit	47
3.2.4	Metsävakuutukset	50
4	EMPIIRINEN TESTAUS	52
4.1	Tutkimusprosessi	52
4.1.1	Sijoitustuottojen laskenta	52
4.1.2	Metsäkiinteistökaupat Suomessa	55
4.2	Vertailtavat sijoitusinstrumentit	58
4.3	Tulokset.....	66
5	YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT	73
5.1	Johtopäätökset	73
5.2	Tutkimuksen laadukkuuden arviointi	76
	KIRJALLISUUS.....	78

Kuvioluettelo

Kuvio 1	Tieteenfilosofiset taustaoletukset Burrell ja Morganin (1979, 3) mukaan.....	12
Kuvio 2	Tutkimusotteiden luokittelu (Neilimo & Näsi 1980, 31; Kasanen, Lukka & Siitonen 1991, 317).....	13
Kuvio 3	Metsän arvon kasvu ja summa-arvon kasvu puuston eri kehitysvaiheissa (Metsätilan ostaminen – –, 2013).....	24
Kuvio 4	Metsänkasvatuksen tulojen ja menojen ajoittuminen metsikön eri ikävaiheisiin (Korpela 1997)	25
Kuvio 5	Puuston kumulatiivinen kasvu (Introduction to Forestry – –, 2013) ..	29
Kuvio 6	Tukkipuun kantohinnat Suomessa vuosina 2006-2011. Neljän viikon liukuva keskiarvo. Lähde: Metsäteollisuus ry, Metla.....	30
Kuvio 7	Puun reaaliset kantohinnat 1950 – 2010 (Metsätilastollinen vuosikirja 2011, 172).....	31
Kuvio 8	Riskikustannusten optimointi (soveltuvin osin Suominen 2003, 117 ja Rantala & Pentikäinen 2009, 82)	39
Kuvio 9	Kolme peruselementtiä, jotka muodostavat riskitapahtuman: todennäköisyys, vakavuus ja tapahtuma (Nielsen 2004, 18).....	42
Kuvio 10	Trombituho vuonna 1999 (Kuva: Mervi Talvitie)	44
Kuvio 11	Metsäpalon syttymis- ja palamistapahtumaa säätelevät tekijät (Lindberg ym. 2011, 17).....	45
Kuvio 12	Pilkkumäntypistiäisen aiheuttamia tuhoja männikössä (Kuva: Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa).....	46
Kuvio 13	Yrityksen riski-ikkuna (Suominen 2003, 33)	48
Kuvio 14	Jako Etelä- ja Pohjois-Suomeen metsäkeskusten maantieteellinen jakautumisen mukaan. Etelä-Suomi: 0 Ahvenanmaa, 1 Rannikko, 1a Etelärannikko, 1b Pohjanmaa, 2 Lounais-Suomi, 3 Häme-Uusimaa, 4 Kaakkois-Suomi, 5 Pirkanmaa, 6 Etelä-Savo. Pohjois-Suomi: 7 Etelä-Pohjanmaa, 8 Keski-Suomi, 9 Pohjois-Savo, 10 Pohjois-Karjala, 11	

	Kainuu, 12 Pohjois-Pohjanmaa, 13 Lappi (Kuva soveltuvin osin www.metsakeskus.fi)	55
Kuvio 15	Metsäkiinteistökauppojen lukumäärä vuosina 1999-2010	56
Kuvio 16	Myydyn metsäkiinteistön keskimääräinen koko hehtaareissa vuosina 1999-2010	57
Kuvio 17	Metsäkiinteistöjen kauppahinnat vuosina 1999-2010	57
Kuvio 18	Kantohintojen kehitys vuosina 1991–2011 tukkipuilla.....	59
Kuvio 19	Kantohintojen kehitys vuosina 1991–2011 kuitupuilla.....	59
Kuvio 20	S&P 500 –indeksin kehitys vuosina 1991–2011	60
Kuvio 21	OMX Helsinki GI –indeksin kehitys vuosina 1999–2011	61
Kuvio 22	OMX Helsinki Paper & Forestry Products –indeksin kehitys vuosina 2000–2011	62
Kuvio 23	UPM-Kymmenen osakekurssin kehitys vuosina 1997–2011	62
Kuvio 24	OP-Primen kehitys vuosina 1991–2011	64
Kuvio 25	Metsäkiinteistöindeksin kehitys vuosina 1999–2010.....	65
Kuvio 26	Tukin kantohinta-, S&P 500 -, OMXH–, OMXH Paper and Forest Products –, UPM:n osake – ja OP-Prime -indeksien kehitys vuosina 2000-2011, kun tammikuu v. 2000 = 100	68

Taulukkoluetelo

Taulukko 1	Sijoitusten parametrien laskentakaavoja.	53
Taulukko 2	Laskennallisen metsäkiinteistön tunnuksia.....	66
Taulukko 3	Tukki- ja kuitupuun kantohinnat, S&P 500, OMXH, OMXH Paper & Forest Product, UPM:n osakkeet, OP-Prime ja metsäkiinteistö hinnat indekseihin kuvattuna. Havaintojen lukumäärä, keskiarvo, varianssi ja keskihajonta	67
Taulukko 4	Vertailtavat indeksit ja niiden poikkeavuus arvosta 100 tarkasteluajanjaksolla 2000-2011	68
Taulukko 5	Kantohintaindeksin ja muiden indeksien välinen korrelaatio tutkimuksen tarkasteluajanjaksolla	69
Taulukko 6	Parittainen t-testi, jossa kantohintaindeksiä verrattiin muihin tutkimuksen indekseihin	70
Taulukko 7	Metsäkiinteistön, S&P 500 -, OMXH GI - ja OMXH Paper & Forest Product GI -indeksin, UPM:n osakkeiden ja OP-Primen tuottojen kehitys vuosina 2000–2011	72

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Suomessa on metsää 26 miljoonaa hehtaaria eli noin 77 % koko maan pinta-alasta, mikä perusteella maamme on maailman metsäpeitteisin valtio (Metsätaloustieteellinen vuosikirja 2011, 40). Metsä on toiminut pääoman sitojana, ”arvopaperina”, jo kauan ennen kuin nykyinen talouselämä on ollut olemassa. Metsässä on mm. kerätty marjoja, sieniä, yrtejä ja metsästetty. Suomalaisten kulttuuri onkin kehittynyt pitkälti metsän varassa: kaskeamiset ja tervanpoltot ovat olleet lähtökohtia metsätaloudelle, metsäteollisuudelle ja uusimpana biotaloudelle (Hänninen 1998, 9; Metsät ja metsätalous Suomessa, 15).

Vaikka metsän käyttömuodot ovat muuttuneet paljon viimeisen sadan vuoden aikana, se tarjoaa edelleen potentiaalisen pitkän aikavälin sijoituskohteen (mm. Penttinen & Lausti 2004; Washburn & Binkley 1993; Mills & Hoover 1982). Metsäsijoituksen erilaisia ominaisuuksia on laaja kirjo, ja kukin sijoittaja voi painottaa haluamaansa. Suora sijoittaminen on perinteisin metsäsijoituksen omistamismuoto: sijoittaja hankkii itse oman metsäkiinteistön, jota hän hoitaa oma-aloitteisesti. Epäsuora sijoittaminen tarkoittaa kiinteistöjen omistamista välillisesti, yleensä tätä varten perustettujen yhtiöiden tai rahastojen kautta. Näin muuten suhteellisen epälikvidistä metsäsijoittamisesta tulee likvidimpää eli helpommin rahaksi muutettavaa, riskit pienenevät hajautuksen kautta ja tämä on useimmiten myös perinteisiä suoria sijoituksia tuottavampaa (Viitala 2008, 43). Epäsuoria sijoittamismuotoja ovat mm. yhteismetsät ja metsärahasot. Yhteismetsällä tarkoitetaan yksityisten metsäkiinteistöjen aluetta, jolla harjoitetaan metsätaloutta osakastilojen hyväksi. Osakaskunnan kokous tekee päätökset ja varsinaiset metsänhoitotyöt on ulkoistettu. (Hietamäki 2013, 25). Viitalan (2008, 42) mukaan epäsuora sijoittaminen metsäkiinteistöihin on lisääntynyt viime aikoina. Erityisesti kiinteistö pääomarahastot, varsinaiset kiinteistörahastot ja erikoissijoitusrahastot ovat saaneet eniten merkitystä uusina metsänomistusmuotoina, joita ei kuitenkaan Suomessa juurikaan ole tällä hetkellä. Epäsuorina sijoitusmuotoina voidaan pitää myös metsäteollisuusyritysten osakkeita.

Yleensä metsänomistuksen tuotto-odotukset ovat keskimäärin pienempiä kuin esimerkiksi osakkeiden odotetut tuotot, mutta samalla metsä on kuitenkin pystynyt kilpailemaan sijoitusvaihtoehtona vähäriskisyytensä avulla (Airaksinen 2008, 19, 35). Toisin kuin osakkeisiin ja pankkien talletuskorkoihin, metsän kasvuun ja sitä kautta korkokantaa eivät suhdanteet vaikuta; suhdanneherkkiä saattavat sen sijaan olla esimerkiksi puun myyntihinnat ja metsänhoidollisten toimenpiteiden kustannukset (Airaksinen 2008, 23). Kuitenkaan nämä eivät heijastu suoraan yleisestä markkinatilanteesta, vaan hinnanvaihteluiden syyt ovat useimmiten muualla, kuten teollisuuden kulloisestakin kapasiteetista sekä teollisuustuotteiden ja muiden panosten kysynnästä johtuvista sei-

koista (Airaksinen 2008, 17). Metsäntutkimuslaitoksen varttuneen tutkijan Esa-Jussi Viitalan mukaan (Salminen 2012, 8) ”metsäsijoitusten tuotto seuraa hyvin inflaatiota, mikä tekee metsästä hyvän suojan sitä vastaan”. Penttisen ja Laustin (2004) sekä Washburnin ja Binkleyn (1993) mukaan metsäsijoituksen tuottokyky on pärjännyt hyvin inflaatiota vastaan.

Metsän houkuttelevuutta sijoituskohteena voidaan perustella sillä, että se tasapainottaa monien muiden sijoitusinstrumenttien toisinaan voimakkaitakin arvonvaihteluita. Millsin ja Hooverin (1982) mukaan monet metsäsijoittajat omistavat metsää, vaikka sen alhainen nettonykyarvo ja sisäinen korkokanta voisi helposti osoittaa toista. Metsäsijoituksia pidetäänkin portfolion monipuolisuuden vuoksi. Mills ja Hoover (1982) näkevät metsäsijoitukset suhteellisen riskipitoisina, jos sijoittaja pitää näitä ainoana sijoitusmuotona. Metsä kuitenkin muuttuu kiinnostavaksi sijoituskohteeksi silloin, kun erilaisia sijoitusmuotoja on käytössä useampia.

Toinen syy sijoittaa metsiin liittyy hakkuiden joustavuuteen. Metsistä saatavat tulot on mahdollista ajoittaa joustavasti markkinatilanteen mukaan. Kun hinnat ovat korkealla, voidaan lisätä hakkuita, ja toisaalta laskusuhdanteen aikaan odottaa parempaa hetkeä myynnille. Pystyvuostoa on helpompi varastoida pitkiäkin aikoja, ja varastoinnin aikana varannon määrä kasvaa jatkuvasti. Tällaista ominaisuutta ei tiettävästi ole millään muulla luonnonvaralla.

Kolmas metsän houkuttelevuutta sijoituskohteena lisäävä tekijä on metsärahastot (Viitala 2008, 48–49). Sijoittajat voivat valita, milloin ostavat ja myyvät metsäomaisuuttaan, toisin kuin metsäteollisuus, joka on sitoutunut pitkäaikaiseen omistamiseen. Taaleritehdas on (Salminen 2012, 8) ensimmäisenä Suomessa lähtenyt tarjoamaan sijoittajille metsärahastoa yhtenä sijoitusmuotona. ”Metsänomistus rahastomme kautta on herättänyt hyvin paljon mielenkiintoa”, toteaa Taaleritehtaan toimitusjohtaja Juhani Elomaa.

Metsäsijoittaminen ei kuitenkaan ole laajaan tietoisuuteen levinnyt ilmiö, vaikka se on ollut olemassa jo hyvin kauan ja sillä on lukuisia hyviä ominaisuuksia. Yhdysvalloissa metsäsijoittamista on tutkittu paljon ja Suomessakin Metsäntutkimuslaitoksen ”metsä sijoituksena”-tutkimuksissa on käytetty Yhdysvalloissa sovellettuja menetelmiä (Penttinen & Lausti 2007, 392). Metsä ei kuitenkaan ole noussut sijoitusinstrumenteissa kiinnostavuudeltaan ylemmäksi, vaikka media usein laskusuhdanteiden aikana nostaakin metsäsijoittamisen esiin (mm. OP-Pohjola 2012; Taloustaito 2012).

Kuten kaikissa sijoituksissa, myös metsäsijoituksessa on omat riskinsä, jotka voidaan jakaa karkeasti liikeriskeihin ja ympäristöstä johtuviin riskeihin. Liikeriskejä ovat mm. pääoma- ja tuottoriski, metsämarkkinoihin liittyvä riski, veroriski, likviditeettiriski, lainsäädäntöriski, toimialariski, arvostusriski, strategiariski, operatiivinen riski ja poliittinen riski. Airaksisen (2008, 20) mukaan vaikeimmin lienee hallittavissa riski muiden kuin metsällisten tuottojen ennakoimisessa.

Yleisimpiä metsiin kohdistuvia ensisijaisia ympäristöstä johtuvia luonnontuhoja ovat mm. myrskytuhot, metsäpalot, lumituhot ja toissijaisesti vahingoittuneeseen puustoon helposti leviävät hyönteistuhot. Myrskytuhojen voimakkuus saattaa vaihdella lievistä erittäin voimakkaaseen ja ne aiheuttavat siten hyvin eriasteisia tuhoja. Suurimmat taloudelliset tuhot tulevat myrskyn pirstoessa ja katkoessa tukkikokoiset puut, jolloin näistä ei enää saa kuin kuitupuun hinnan (Pidä huolta metsästäsi, 3). Kesällä 2010 laajat Asta-, Veera-, Lahja- ja Sylvi-myrskyt kaatoivat puuta 8,1 miljoonaa kuutiometriä, joka vastaa noin 15 % Suomen vuotuisesta hakkuumäärästä (Viiri, Ahola, Ihalainen, Korhonen, Muinonen, Parikka & Pitkänen 2011, 221). Metsäpalot ovat suuren tappion riskejä, sillä palossa nokeentunut puu ei kelpaa edes kuitupuuksi. Lumituhot kohdistuvat useimmiten parhaimmillaan kasvuvaiheessa oleviin nuoriin puustoihin. Pahimmillaan koko metsikkö joudutaan uudistamaan eli poistamaan tuhoutunut keskenkasvuinen puusto ja istuttamaan uudet taimet. Useimmiten ensisijaisen tuhon jälkeen tulevat hyönteistuhot voivat olla todellinen riski jo valmiiksi heikentyneelle puustolle (Viiri ym., 2011, 224). Metsät ovat kohdanneet 2000-luvulla yhä enemmän ja voimakkaampia tuhoja, ja niiden jäljiltä myös hyönteistuhot ovat voimistuneet (Lyytikäinen-Saarenmaa & Tomppo 2002). Lisäksi muita tuhoja voivat olla mm. myyrä- ja hirvituhot sekä tietyille puulajille sopimaton kasvupaikka, joka voi esimerkiksi olla ravinnetasoltaan liian rehevä tai liian karu.

Metsäsijoittajalla on kuitenkin keinoja suojautua riskeiltä. Kuten muillakin toimialoilla, riskiä voidaan poistaa, pienentää tai siirtää toiselle. Riskin poistamista kokonaan ei tosin ole mahdollista tehdä muuta kuin metsän myynnillä. Sen sijaan riskin pienentäminen ja siirtäminen ovat keinoja, joita metsäsijoittaja voi käyttää ja pitää metsäkiinteistön itsellään. (Pidä huolta metsästäsi, 4.) Luonnonvahinkojen osalta vahinkoriskin mahdollisuus ja suuruus vähenevät, kun metsäkiinteistöjä on useampi kuin yksi. Yleensä riskit toteutuvat maantieteellisesti satunnaisesti ja jos metsäkiinteistöt sijaitsevat suhteellisen kaukana toisistaan, esimerkiksi myrskytuho ei vahingoita koko omaisuutta. Metsänhoidolliset hoitotoimenpiteet ovat tärkeitä tehdä ajallaan, mutta liian rajut harvennukset altistavat puuston myrskytuhoille, mikä oli selvästi nähtävillä Tapani- ja Hannu-myrskyjen jäljiltä joulukuussa 2011. Riskin siirtäminen tapahtuu vakuuttamalla metsät, jolloin vakuutusyhtiöt ovat velvollisia korvaamaan mahdolliset aiheutuneet tuhot vakuutusehtojen mukaisesti. Samalla kun riskit alkoivat realisoitua entistä useammin, metsävakuutusten hinnat nousivat kesällä 2012 johtuen edellisen vuoden aikana tapahtuneista voimakkaiden myrskyjen aiheuttamista tuhoista.

Metsäsijoituksen riskienhallinnan tutkimuksista suurin osa keskittyy vahinkoriskeihin eli luonnontuhoihin. Viiri ym. (2011) tutkivat kesällä 2010 tapahtuneita myrskytuhoja. Myrskytuhojen seurannaistuhot, hyönteistuhot, olivat suuri uhka 7,3 miljoonalle kuutiometrille kaatunutta puuta. Kaatunut puusto tulee poistaa metsästä, koska kirjainpainaaja kuusella ja ytimennävertäjät männynllä sekä havutikaskuoriainen saattavat aiheuttaa vielä laajemmat tuhot. Myös Coggins, Coops ja Wulder (2010) havaitsivat laajoja

hyönteistuhohesiintymiä Kanadassa. Talvitie, Kantola, Holopainen ja Lyytikäinen-Saarenmaa (2010) tutkivat mäntypistiäisten levinneisyyttä ja sen aiheuttamaa kasvutappiota Ilomantsissa vuosina 2009 ja 2010. Holopainen, Leino, Kämäri ja Talvitie (2006) tutkivat Helsingin kaupungin metsien kuivuustuhoja. Kesällä 2003 alueella oli laajoja kuivuustuhoista kärsineitä alueita, jotka aiheuttivat kasvutappioita.

Metsän hintaan vaikuttavia tekijöitä on tutkittu paljon, mutta yksiselitteistä mallia ei ole voitu näistä huolimatta ainakaan toistaiseksi rakentaa (mm. Holopainen & Viitanen 2009, Airaksinen 2008, Hannelius 2001). Metsien arvonmäärittäystä voitaisiin selkiinnyttää esimerkiksi kansainvälisen standardin kehittämällä metsäomaisuuden arvioinnin suhteen (Hannelius 2001). Suomessa päämenetelminä käytetään tuottoarvomenetelmää ja sen sovellusta, summa-arvomenetelmää. Näitä molempia hyödynnetään metsäalueen nettotuottojen määrittämisessä. Näiden lisäksi on pyritty käyttämään apuna Maanmittauslaitoksen keräämää kauppahintatilastoa, jota menetelmänä kutsutaan kauppavarvomenetelmäksi. Tässä metsäkiinteistön arvoa arvioidaan toteutuneiden kauppojen avulla (Holopainen & Viitanen 2009). Metsä on hyvin moniulotteinen käsite ja sen muuttujien mittaaminen sisältää paljon epätarkkuuksia (Holopainen, Mäkinen, Rasinmäki, Hyytiäinen, Bayazidi, Vastaranta & Pietilä 2010, 178). Lisäksi mm. metsäkiinteistön sijainnilla on muiden ominaisuuksien ohella suuri vaikutus kauppahinnan määrittämisessä (OP-Pohjolan metsäasiantuntijan Kuusiston haastattelu 16.4.2012).

Tutkimuksen aihetta käsitellään erityisesti sijoittajan näkökulmasta. Sijoittajan on tärkeää tutkia tarkasti jokaista sijoitusinstrumenttia ennen päätöksentekoa. Työn empiirisessä osassa tutkitaan metsäsijoittamista pitkällä, 12 vuoden ajanjaksolla. Tutkimus luo perspektiiviä ajanjakson ulkopuolellekin metsän sijoitusominaisuuksien suhteen ja metsäsijoittajan riskienhallinnan kannalta. Riskikohteet säilyvät keskimäärin samoina pitkiäkin ajanjaksoja, vaikka kohteiden painotukset vaihtelevat.

1.2 Tutkimusongelma, tavoite ja rajaukset

Tässä työssä tutkitaan metsäsijoituksen ominaisuuksia sijoittajan näkökulmasta sekä metsäsijoituksen riskejä ja -sijoittajan riskienhallintaa. Empiirisesti tutkitaan metsän erilaisten sijoitusmuotojen ominaisuuksia tietyssä ajanjaksona ja verrataan niitä sekä toisiinsa että muihin sijoitusinstrumentteihin.

Tutkimusongelma voidaan tiivistää seuraaviin kysymyksiin:

- *Miten metsäsijoituksen tuottoa voidaan vertailla muiden sijoitusten tuottojen kanssa?*
- *Mitä riskejä ja riskienhallintamenetelmiä metsäsijoituksessa on?*

Ensimmäisen osa-alueen, johon ensimmäinen tutkimuskysymys pyrkii löytämään vastauksen, tavoitteena on selvittää metsäsijoittamisen ominaisuuksia ja sen tuottoa suhteessa muihin työssä käsiteltäviin sijoitusinstrumentteihin. Työssä analysoidaan pääosin suoraa metsäsijoittamista. Tässä keskitytään tutkimaan sitä, minkälaisia tuottoja metsäsijoittamisella on ollut tietynä ajanjaksona ja miten ominaisuudet eroavat muista sijoitusinstrumenteista. Metsäsijoituksen tuoton suuruuden tutkimisessa käytetään vertailukohtina S&P 500 -, OMX Helsinki (OMHX) - ja OMXH Paper & Forest Products - indeksejä, OP-Prime -viitekorkoa sekä UPM:n osakkeita.

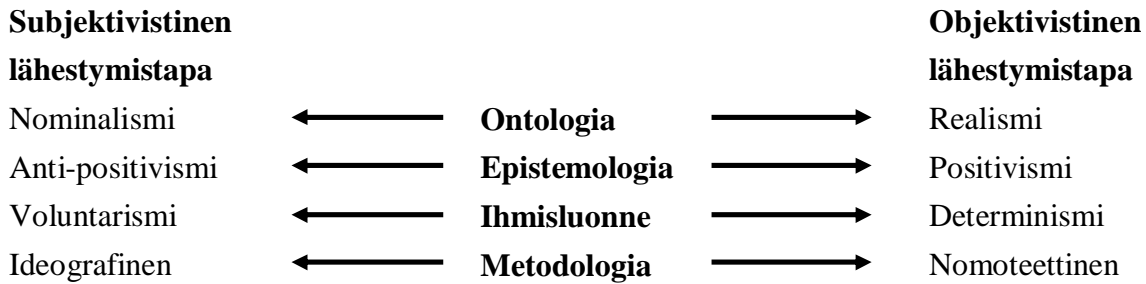
Toinen osa-alue käsittelee riskejä ja riskienhallintaa. Ensin näitä analysoidaan yleisellä tasolla, minkä jälkeen keskitytään erityisesti metsäsijoittamisen riskeihin. Metsäsijoittajan riskianalyysin avulla pyritään kartoittamaan ne riskit, jotka uhkaavat tämän sijoitusta ja miten nämä voidaan minimoida. Tässä osa-alueessa haetaan vastausta toiseen tutkimuskysymykseen.

Tutkimuksen ulkopuolelle rajataan verotusnäkökulmat sekä sijoitusten hallinnointi- ja muut kulut. Metsäverotus on monimutkainen asia, jonka lisääminen tähän tutkimukseen ei ole tilan puitteissa mahdollista. Koska muidenkin sijoitusinstrumenttien verotukset poikkeavat toisistaan, voisivat laskelmien tulokset eli sijoitusten tuotot hukkuu verotusteknisiin asioihin. Samoin sijoitusten hallinnointikulut vaihtelevat paljon eri instrumenttien kesken samankin ajanjakson aikana, eikä näistäkään olla tässä työssä kiinnostuneita. Metsäsijoitusta tarkastellaan siten, että kaikki metsänhoidolliset työt oletetaan teetettäväksi muilla. Sijoituksia tarkastellaan keskipitkällä aikavälillä, vuosina 2000–2011. Tutkimuksessa oletetaan, että metsäsijoittaja pyrkii maksimoimaan tuottojaan.

1.3 Tutkimuksen tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat

Burrellin ja Morganin (1979) mukaan tutkimuksen tieteenfilosofia luokitellaan objektivistisin ja subjektivistisin perustein (kuvio 1). Ontologia, epistemologia, ihmisluonne ja metodologia määrittävät jokainen tutkimuksen dikotomisesti joko subjektivistiseen tai objektivistiseen. Ontologia on oppi todellisuuden luonteesta. Siinä realismin mukaan todellisuus on havainnoijasta riippumatonta, ja määritelmä jakautuu subjektivistiseen nominalismiin ja objektivistiseen realismiin. Nominalistisen lähestymistavan mukaan maailmassa ei ole olemassa tiettyä rakennetta, vaan se koetaan yksilön omien kokemusten perusteella. Realismen mukaan maailma on yksilön kokemuksesta riippumaton. Epistemologia selvittää tieteen luonnetta, alkuperää ja lajeja. Määritelmien mukaisesti antipositivismi kertoo tiedon olevan subjektiivista ja kokemukseen perustuvaa, kun positivismi olettaa tiedon olevan objektiivista ja siirrettävissä olevaa. Ihmisluonnetta kuvataan toisaalta subjektivistisellä voluntarismilla, jossa ihminen on ympäristönsä muokkaaja, ja toisaalta objektivistisellä determinismillä, jossa ihminen on ympäristönsä tuote

ja hänen toiminta määräytyy ympäristön perusteella. Viimeisenä metodologian dikotomia jakautuu ideografiseen ja nomoteettiseen: subjektivistinen ideografia pyrkii selvittämään miten yksilö luo, muokkaa ja tulkitsee maailmaa ja sen ilmiötä syvällisen ymmärtämisen kautta, objektivistinen nomoteettisuus pyrkii selvittämään havaintomaailman yleistyksiä systemaattisen tiedonhaun ja hypoteesien testaamisen keinoin.



Kuvio 1 Tieteenfilosofiset taustaoletukset Burrell ja Morganin (1979, 3) mukaan

Chua (1986, 603) on kuitenkin esittänyt kritiikkiä Burrellin ja Morganin taustaoletusten dikotomisuudesta. Hänen mukaan dikotomiat eivät voi olla täysin toisiaan poissulkevia, vaan tutkimuksessa voi olla sekä subjektivistia että objektivistia piirteitä kustakin tieteenfilosofisten taustaoletusten osa-alueesta.

Tämän tutkimuksen lähtökohdat ovat realismi, positivismi, determinismi ja nomoteettisuus, joten tutkimus on lähestymistavaltaan objektivistinen. Realismin mukaisesti metsäsijoituksen ominaisuudet ja riskit eivät riipu tutkijasta, vaan ilmiötä tarkastellaan näiden tekijöiden ulkopuolelta. Positivistiseksi tutkimuksen tekee se, että tästä saatu tieto on siirrettävissä olevaa ja täysin toistettavissa. Metsän tuottoihin, kiinteistöhintoihin ja muihin tässä työssä käsiteltäviin sijoitusinstrumentteihin liittyvä tieto sekä metsäsijoituksen riskeihin ja suojautumismekanismeihin liittyvä tieto on yleisesti saatavilla. Determinismin puolesta puhuu mm. se, että markkinoiden voidaan olettaa toimivan yksittäisestä ihmisestä riippumatta. Metsäsijoituksen riskit kohtaavat jokaista sijoittajaa samalla tavalla, joten tästäkin syystä tutkimuksen voi sanoa olevan deterministinen. Lopuksi tutkimus on nomoteettista, sillä tässä pyritään kartoittamaan metsäsijoitukseen liittyviä yleistyksiä sijoituksen ominaisuuksista ja riskeistä.

	Teoreettinen	Empiirinen
Deskriptiivinen	Käsiteanalyttinen tutkimusote	Nomoteettinen tutkimusote Toiminta-analyttinen tutkimusote
Normatiivinen	Päätöksentekometodologinen tutkimusote	Konstruktiivinen tutkimusote

Kuvio 2 Tutkimusotteiden luokittelu (Neilimo & Näsi 1980, 31; Kasanen, Lukka & Siitonen 1991, 317)

Liiketaloustieteissä käytetyt tutkimusmenetelmät jaotellaan Neilimon ja Näsin (1980, 31) mukaan käsiteanalyttiseen, nomoteettiseen, päätöksentekometodologiseen ja toiminta-analyttiseen tutkimusotteeseen Kuvion 2 nelikentän mukaisesti. Nelikentässä muuttujina ovat tutkimuksen teoreettisuus – empiirisyys ja toisaalta deskriptiivisyys – normatiivisuus. Kasanen, Lukka ja Siitonen (1991, 317) ovat vielä lisänneet tähän nelikenttään konstruktivisen tutkimusotteen. Deskriptiivisiä eli kuvailevia tutkimusotteita ovat käsiteanalyttinen ja nomoteettinen tutkimusote. Nämä eroavat toisistaan teoriapohjan osuudella: käsiteanalyttisessä otteessa teoriolla on pääpaino, kun taas nomoteettisessa tutkimuksessa empiirinen aineisto on pääosassa. Konstruktivinen ja päätöksentekometodologinen tutkimusote ovat normatiivisia ja empiria on joko suuressa tai melko suuressa roolissa. Toiminta-analyttinen tutkimusote on empiiristä deskriptiivisen ja normatiivisen menetelmän rajapinnalla.

Tässä tutkimuksessa käytetään nomoteettista tutkimusotetta. Neilimo ja Näsi (1980, 31) kuvaavat nomoteettisen tutkimusotteen tarkoituksena olevan kausaalisten yhteyksien löytymisen ja ilmiöiden selittämisen. Tutkimuskohteena ovat usein reaalimaailman ilmiöt ja metodologia. Tutkittava kohde on tiukasti säänneltyä sekä luonnontieteiden ideaaliin perustuvaa. Tutkimukset perustuvat laajoihin empiirisiin aineistoihin ja tulosten saavuttamisessa käytetään tilastollisia menetelmiä. Teorian rooli voi vaihdella hypoteeseja testaavasta hypoteeseja kehittävästä eli induktiiviseen tai teoreettiseen tarkasteluun voi jäädä ainoastaan käsitteelliseen osuuteen. Empiirisen materiaalin osuus on keskeinen ja ihanteellinen tutkimustulos saavuttaa mahdollisimman yleisiä lainalaisuuksia. Tyypillistä nomoteettiselle tutkimusotteelle on syy-seuraussuhteiden etsiminen, hypoteesien laadinta ja tutkimustulosten käyttökelpoisuuden analysointi.

Tutkimus suoritetaan kvantitatiivisella aineistolla. Aineisto perustuu julkisesti saatavaan tietoon Internetistä tai muuhun vapaasti käytössä olevaan aineistoon. Aineistoa analysoidaan tunnuslukujen perusteella tarkasteltavan ajanjakson osalta. Tutkimuksen teoreettinen osa perustuu kirjallisuuteen, aikaisempiin tutkimustuloksiin ja OP-Pohjolan metsäasiantuntijan kanssa käytyyn haastatteluun, jonka tarkoituksena on elävöittää teoriaa ja tuoda siihen konkreettista näkemystä.

1.4 Tutkimuksen rakenne

Tutkimus on jaettu viiteen päälukuun. Ensimmäisessä luvussa lukija johdatellaan eteenpäin tutkimuksen aihepiiriin taustan, tutkimuksen tavoitteiden ja aikaisempien tutkimusten avulla sekä selvitetään tutkimuksessa käytetyn tutkimusotteen tieteenfilosofisia ja metodologisia valintoja. Luvussa esitellään tutkimuksen pohjana olevat tutkimusongelmat, joihin pyritään vastaamaan mahdollisimman kattavasti tutkielman etenemisen aikana. Tässä selvitetään myös tutkimuksen tarkemmat rajaukset.

Toisessa pääluvussa esitellään metsäsijoittamista ja sen ominaisuuksia. Metsän taloudellisen arvonmäärittämistä ja siinä olevia epävarmuuksia kuvataan kirjallisuuden perusteella ja arvioidaan metsäsijoittamisen tuottoa. Tässä perehdytään myös metsäsijoituksesta saatavan tuoton jakautumiseen. Tutkimus käsittelee pääosin metsäsijoittamista metsänomistajan näkökulmasta, mutta koska empiriatason vertailuissa on mukana myös metsäteollisuusyritysten osakkeita, esitellään tässä luvussa myös metsän erilaisia epäsuoria sijoitusvaihtoehtoja.

Kolmas pääluku käsittelee riskienhallintaa. Ensin kuvataan erilaisia riskityyppejä ja riskienhallinnan yleisiä käsitteitä, minkä jälkeen siirrytään kartoittamaan metsäsijoittamista kohtaavia riskejä ja keinoja suojautua niiltä. Metsäsijoituksen riskit luokitellaan liikeriskeiksi ja vahinkoriskeiksi. Koska vahinkoriskit ovat vakuutuskelpoisia riskejä, tässä luvussa käsitellään vielä metsävakuuttamista yhtenä riskienhallintakeinona.

Neljäs pääluku sisältää empiirisen testauksen, jossa pyritään havainnollistamaan aiemmissa luvuissa käsiteltyjä teorioita. Tutkimuksen empiirisinä kohteina ovat metsäkiinteistö- ja kantohintaindeksi, S&P 500 -indeksi, OMXH-indeksi, OMXH Paper & Forest Products -indeksi, UPM:n osakkeet ja OP-Prime -viitekorkokanta, joiden kehitys ensin esitellään niin pitkältä ajalta, kuin tietoa on vapaasti saatavilla. Seuraavaksi sijoitusinstrumenttien ominaisuuksia ja kehitystä verrataan toisiinsa perustunnuslukujen, indeksin, t-testin ja korrelaation avulla vuosien 2000–2011 ajalta. Luvussa on esitetty myös rahallinen analyysi eri sijoitusinstrumenttien kesken, kun näihin sijoitetaan tarkastelujakson alussa 100 000 euroa.

Viimeinen, viides, pääluku on tutkimuksen yhteenveto. Luvussa esitellään tutkimuksen keskeiset tulokset ja niiden perusteella tehdyt johtopäätökset. Tutkimuksen yleistettävyttä ja laadukkuutta arvioidaan.

2 METSÄSIJOITTAMINEN

2.1 Metsäsijoittamiseen liittyviä peruskäsitteitä

Erityisesti suoraan metsäsijoittamiseen kuuluu tärkeänä tekijänä metsänhoidon käsitteiden ymmärtäminen. *Metsänhoidolla* on mahdollista vaikuttaa useisiin puiden kasvuun vaikuttaviin tekijöihin. Metsiä hoidetaan, jotta metsä olisi elinvoimainen ja sen kasvu hyvä. Käytännön metsänhoitotöihin kuuluvat metsän perustamistyöt, taimikonhoitotyöt, harvennukset ja päätehakkuu. Kaikki vaiheet voidaan vielä jakaa pienempiin yksittäisiin toimiin. Metsän perustamistyöt ovat maanmuokkaus ja uuden puusukupolven perustaminen joko kylvämällä, istuttamalla tai luontaisella uudistamisella, riippuen puulajista ja kasvupaikan ravinteisuudesta. Taimikonhoitotyöt käsittävät heinikontorjunnan ja ensiharvennuksen, jolla ohjataan puulajisuhteita tavoitteen mukaiseksi. Harvennuksia voi kiertoajan aikana olla kahdesta kolmeen: puusto harvennetaan useimmiten poistamalla alimmat ja huonokuntoiset puut siten, että puuston tilavuudesta poistetaan noin kolmannes tai neljännes. Päätehakkuu tehdään, kun puusto on hakkuukypsää eli ylittänyt ikänsä tai läpimittansa suhteen metsänhoitosuosituksen¹ mukaisen rajat. (Ruotsalainen 2005, 9; Hakala, Häyrynen, Riikilä & Puonti 1998.) Metsän uudistaminen käsittää vanhan puusukupolven päätehakkuun ja uuden puuston perustamisen.

Metsikkö on pinta-alaltaan yleensä noin 0,5-2 hehtaarin kokoinen alue, joka on maapohjaltaan, puustoltaan ja toimenpidetarpeiltaan yhtenäinen alue (Hakala ym. 1998, 152). Metsikkö on pienin metsätaloudellinen yksikkö. *Metsälö* kuvaa yhden metsänomistajan omistamia metsäalueita eli *metsäkiinteistöjä*.

Metsikön *kiertoaika* kuvaa päätehakkuusta päätehakkuuseen kuluvaa aikaa (Pukkala 1997). Kiertoajan pituuteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. puuston kasvupaikka, puulaji ja maantieteellinen sijainti. Suomessa kiertoaika vaihtelee noin 60 ja 90 vuoden välillä. Metsiköt jaetaan eri *kehitysluokkiin* niiden iän ja läpimitan suhteessa. Kehitysluokkia ovat pienet taimikot (keskipituus alle 1,3 m), isot taimikot (keskiläpimitta alle 6 cm), nuoret kasvatusmetsät (keskiläpimitta alle 16 cm), varttuneet kasvatusmetsät (keskiläpimitta ja/tai ikä alle uudistuskypsän metsikön), uudistuskypsät metsiköt, siemenpuustot ja aukeat alat. Metsäkiinteistön tavoitejakaumassa kehitysluokkien suhteen taimikoita ja aukeita aloja on 25 %, nuorta kasvatusmetsää 30 %, varttunutta kasvatusmetsää 30 % ja uudistuskypsää metsää 15 %.

¹ Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio julkaisee Hyvän metsänhoidon suosituksia, joita se suosittelee käytettäväksi talousmetsissä. Suositusten tavoitteena on saada metsätalous mahdollisimman kannattavaksi eri näkökulmat ja metsänhoidolliset tavoitteet huomioiden.

Nuoren metsän harvennuksessa *hakkuupoistumana* eli metsiköstä poistettavana puustona on läpimitaltaan pientä energiapuuta tai hieman suurempaa kuitupuuta (Ruotsalainen 2005, 9). Kun puusto kasvaa, puut siirtyvät vähitellen kuitupuun mitoista tukkipuiksi. *Luonnollisena poistumana* ovat kaikki metsikössä luontaisesti kuolleet puut.

Useimmiten hakkuut tehdään metsässä metsäyhtiöiden toimesta. Tällöin kaadetuista puista saatavaa hintaa sanotaan *kantohinnaksi*. Kun metsänomistaja tekee hakkuut itse ja toimittaa puut tien varteen, niistä saatava tulo on hieman suurempi *hankintahinta*. (Hakala ym. 1998, 87) Puun myyntihinnoista puhuttaessa kyseessä on kuitenkin nimenomaan kantohinnat, koska hankintahakkuut ovat harvinaisempia eivätkä aina niin yksiselitteisiä. Hakkuissa puut jaotellaan eri *puutavaralajeihin* puulajin, koon ja laadun mukaan.

On suositeltavaa, että jokaisella metsänomistajalla on ajankohtainen *metsäsuunnitelma* omista metsäkiinteistöstään. Metsäsuunnitelmassa on kuvattu kiinteistön jokainen metsikkö, niiden metsävaratieto eli puuston nykytilan ominaisuudet sekä ehdotetut toimenpiteet ja hakkuumahdollisuudet (Hakala ym. 1998, 152). Hakkuukypsän metsikön *tilavuus* on keskimäärin noin 250–300 m³/ha. *Vuotuinen kasvu* on suurinta noin 40-vuotiaissa kasvatusmetsissä (n. 10 m³/ha/v). Tämän jälkeen kasvuvauhti hidastuu iän myötä (Hynynen, Valkonen & Rantala 2005, 37). *Arvokasvu* on suurimmillaan silloin, kun puut kasvavat kuitupuista tukkipuiksi.

2.2 Metsäsijoituksen ominaisuuksista

OP-Pohjolan metsäasiantuntijan Kuusiston (haastattelu 16.4.2012) mukaan metsäsijoitus on tuottavuudeltaan kilpailukykyinen muiden sijoituskohteiden kanssa, vaikka se eroaakin näistä monin tavoin. Airaksinen (2008, 19) listaa metsän erityispiirteet seuraavasti: 1) metsäkiinteistöt ovat paikkaansa sidottuja, 2) metsäkiinteistömarkkinat ovat heterogeenisia, 3) metsä on sekä tuotantoväline että tuote, 4) metsällä on pitkä taloudellinen elinkaari, 5) metsän kasvu on hidas prosessi, 6) metsäkiinteistölle on tunnusomaisista sen ominaisuuksien voimakas vaihtelu ajan suhteen, 7) metsän markkina-arvo muodostuu sekä rahamääräisistä että ei-rahamääräisistä tekijöistä ja 8) puuston realisointimahdollisuudet ovat joustavat ajan ja määrän suhteen. Metsään sitoutuu paljon pääomaa, sillä keskimääräisen metsätilan arvo on noin 60 000 euroa (Metsä sijoituskohteena 2013). Metsän periminen tai saaminen lahjaksi eivät nekään ole halpoja vaihtoehtoja perintövero- ja lahjaveroseuraamusten vuoksi. Suurin osa omistajanvaihdoksista tapahtuu kuitenkin tätä kautta, ja metsä vaihtaa omistajaa avoimilla markkinoilla Suomessa suhteellisen harvoin (Airaksinen 2008, 24). Metsäkiinteistöjen vähäiseen markkinointiin on erilaisia syitä: Metsäkaupat kulkevat usein suvussa eikä perintömetsän myynti ulkopuolisille houkuttele. Muiden kuin sukulaisten kesken tehtyjä kauppia on vuosittain

vain alle 4000 kpl (Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2011, 46). Metsätilojen omistajanvaihdoksista vastikkeettomia on noin 50 %, sukulaiskauppoja noin 35 % ja vapaita kauppoja ainoastaan noin 15 % (Airaksinen 2008). Vapailla markkinoilla metsäkiinteistöjen kysyntä ylittääkin tarjonnan. Viime vuosina metsäkiinteistömarkkinat ovat kuitenkin avautuneet yhä enemmän kaikille (Sinclair 2013, 31).

Toisin kuin muilla kiinteistösihtauskohteilla, metsällä on kysyntää riippumatta sen kunnosta. Hoitamattomat metsäkiinteistöt saattavat käydä kaupaksi yllättävänkin korkeilla hinnoilla (Kallioniemi 2012, 2). Tietynlainen omistajakunta etsii juuri tällaisia kohteita, joita voi harrastuksenaan työstää parempaan kuntoon. Metsänomistajan on helppo lähteä hoitamaan lähellä sijaitsevaa metsäänsä vaikka työpäivänsä jälkeen, jota ei usean sadan kilometrin päässä olevalle kiinteistölle voi tehdä.

Metsäkiinteistön arvo riippuu moniulotteisten metsällisten ominaisuuksiensa — pinta-alan, puuston määrän, iän ja hakkuumahdollisuuksien — lisäksi sen sijaintipaikasta: kaupunkien läheisyydessä kiinteistöjen hinnat voivat olla lähes kaksinkertaisia verrattuna kauempana sijaitsevaan kiinteistöön (Airaksinen 2008, 20). Tämä johtunee toisaalta siitä, että kaupungin läheisyydessä sijaitsevalle palstalle on sen hintaa nostavia vaihtoehtoisia käyttömuotoja, kuten virkistyskäyttö tai potentiaalinen tonttima.

Metsäsihtaus on yleensä pitkän ajan sihtauskohde useita vuosikymmeniä kestävän kiertoaikansa vuoksi. Metsän sihtaushorisontiksi suositellaan 10–20 vuotta, kun se osakesihtauksella on 5–10 vuotta (Metsä sihtauskohteena 2013). Sihtauskohteen likviditeetti riippuu mm. ajanjaksosta: pitkässä sihtauksessa tuotto realisoituu vasta myöhemmin, eikä tällaista sihtautusta siksi kannatakaan pitää lyhyttä aikaa (Bodie, Kane & Marcus 2008, 321; Sinclair 2013, 30). Metsikön likviditeetti riippuu monista tekijöistä. Se voi mm. vaihdella metsikön iän mukaan: lähempänä päätehakuuta oleva metsikön likviditeetti on suurempi kuin nuorempien, jotka taas ovat alttiimpia erilaisille riskeille eivätkä ole vielä hakkuukelpoisia (Airaksinen 2008, 21). OP-Pohjolan metsäasiantuntijan Kuusiston mukaan metsäsihtautajalla pitää metsän lisäksi olla muutakin pääomaa, koska päätehakuista tulevat tulot realisoituvat usein vasta vuosien päästä. Jos sihtautaja on ostanut päätehakuuseen soveltuvaa metsää, pääoma vapautuu heti takaisin uudelleensihtauttavaksi (Kuusisto, haastattelu 16.4.2012). Myös puun myyntimahdollisuuksia sopivien korjuuolosuhteiden tai hyvän hinnan saamiseksi saattaa joutua odottamaan joskus jopa vuosia.

OP-Pohjolan metsäasiantuntija Kuusiston (Haastattelu 2012) mukaan metsä on kestänyt inflaatiota vastaan aina suhteellisen hyvin. Arvonnousua tulee sekä maan pohjahinnan että puunhinnan kasvun kautta. Lisäksi metsän vuotuinen kasvu tuottaa lisää arvoa aina, kun biologinen kasvukausi keväällä käynnistyy (Sinclair 2013, 30).

Metsänomistajista kuitenkin vain hyvin harva pyrkii maksimoimaan tulostaan; toisinaan vain osaa metsistä hoidetaan taloudellisesti optimaalisella tavalla. Puuntuotannollisten arvojen lisäksi metsällä on myös elämyksellisiä ja muita monikäyttöisiä arvo-

ja, esimerkiksi metsästys, marjastus ja erilaiset suojelukohteet, kuten vesistöjen suoja- metsät ja arvokkaat elinympäristöt, joita metsänomistaja saattaa pyrkiä maksimoimaan taloudellisten arvojen kustannuksella. (Hanneliuss 2001, 648; Sinclair 2013, 31.)

Lasketut reaalityuotot ovat keskiarvoja kaikista yksityismetsien tuotoista, ja vaihtelu- väli voi olla suuri (Hanneliuss 2001). Metsätaloudessa yleisesti ajatellaan reaalityuoton olevan 3-4 % (Metsä sijoituskohteena 2013). Viitalan (2008, 51) mukaan metsäsijoitus- ten tuotossa voitaisiin kuitenkin päästä taloudellisesti optimaalisella metsänhoidolla yli 5,8 % vuosittaisiin reaalsiin keskituottoihin, joka on saatu kaikille työeläkevaroille vuosina 1998–2006. Käytännössä tämä tarkoittaa hakkuiden ja metsänhoidollisten töi- den ajoitusta siten, että metsäsijoittaja voi optimiajan puitteissa valita taloudellisesti tuottavimmat ajankohdat puunmyynnille ja kustannuksia tuoville töille (Viitala 2008, 58).

Puhtaasti sijoitusmielessä metsän tuottoa voidaan optimoida maksimoimalla sijoite- tun pääoman tuottoa. Tällöin metsän kiertoaika pidetään mahdollisimman lyhyenä ja päätehakkuu tapahtuu jo ehkä parikymmentä vuotta aikaisemmin kuin tapauksessa, jos- sa maksimoidaan hehtaarikohtaista euromääräistä tuottoa, jota useimmat metsänomista- jat käyttävät. Lyhyempi kiertoaika perustuu siihen, että puuston kasvu hidastuu vanhe- tessaan, jolloin myös arvokasvu hidastuu.

2.3 Metsän taloudellisen arvon määrittäminen

2.3.1 Metsäkiinteistön arvonmäärityksen menetelmiä

Metsäomaisuuden kiinteistöt voivat vaihdella kooltaan metsäteollisuusyhtiöiden jopa miljoonista hehtaareista perheiden omistamiin muutamiin hehtaareihin, mistä johtuen kiinteistöjen arviointitarpeet ovat erilaisia. Metsäkiinteistön hinnan arvioinnin lisäksi kiinteistönarviointia tarvitaan, kun maankäyttötapa muuttuu esim. metsästä yleiseen käyttöön tulevaksi alueeksi, kuten tieksi tai sähkölinjaksi.

Metsän taloudellisen arvon määrittäminen on Holopaisen ja Viitanen (2009, 135) mukaan haastavaa metsänkasvatuksen pitkän aikajänteen ja laskelmissa käytettävien lähtötieto- jen, taloudellisten muuttujien ja mallien vuoksi. Arvonmäärityksen käytäntöjä ei ole voitu standardoida, sillä kaikissa käytössä olevissa menetelmissä on havaittu merkittä- viä ongelmakohtia. Toiseksi metsätalouden kannattavuuslaskennassa käytettävien met- sätaloudellisen tuottoarvon ja kiinteistöarvioinnin perustana olevan tuottoarvokäsitteen välillä on epäselvyyksiä (Holopainen & Viitanen 2009, 135).

Kansainvälinen arviointistandardikomitea International Valuation Standards Comit- tee (IVSC) julkaisee arviointistandardeja kansainvälisistä standardeista, jotka on otettu

Suomessakin muun kiinteistöarvioinnin lähtökohdaksi (Holopainen & Viitanen 2009). Kuitenkaan metsäkiinteistöjen kohdalla arvonmäärityksen standardia ei toistaiseksi ole otettu käyttöön. IVSC on 2010-luvulla kiinnittänyt huomiota metsäkiinteistön arvonmäärityksen maakohtaisiin eroihin ja pyrkii yhtenäistämään käytäntöjä (The Valuation of Forests 2012, 3). Huomio kansainvälisen valvonnan tarpeeseen IVSC:n taholta on ollut IFRS-standardien käyttöönotto maailmanlaajuisesti (Penttinen & Lausti 2007, 392; Anttila, Halonen, Jalkanen-Steiner, Kemppinen, Kärpänen, Nurmo, Penttilä-Räty, Pyykönen, Sundvik, Suomela, Tolvanen, Torkkel, Tornainen & Tuomala 2006). Koko ajan kasvavaa joukkoa metsäalan yksiköitä pyydetään antamaan selonteko IAS 41 Agriculture²-standardin alla, joka vaatii arvioimaan ”biologisten pääomien käyvän arvon”. Kokonaisen metsän arvon kohdentaminen sen eri osille voi luoda käsitteellisiä vaikeuksia, koska puut eivät voi olla olemassa ilman maaperää, jolla ne kasvavat (The Valuation of Forests 2012, i).

Monet toimet, kuten kiinteistökauppa, sukupolvenvaihdos, lainan vakuusarvon määrittäminen, maa-alueiden vaihto, vahingonkorvauksien arviointi ja metsätalouden kannattavuuden laskenta tarvitsevat tietoa metsäalueen arvosta. Myös metsäsijoittajan näkökulmasta metsän taloudellinen arvo on oleellinen kiinnostuksen kohde. Metsän sijoitusominaisuus on noussut viime vuosina yhä enemmän tietoisuuteen, jolloin myös arvonmäärityksen merkitys on lisääntynyt. (Airaksinen 2008.)

Metsän taloudellisen arvon määrittämiseksi Suomessa käytetään pääsääntöisesti kauppa-arvomenetelmää, tuottoarvomenetelmää ja summa-arvomenetelmää. Laskentatyylit poikkeavat toisistaan, minkä vuoksi ne voivat antaa toisistaan poikkeavia tuloksia.

Kauppa-arvomenetelmä. Yleisesti kiinteistöarvioinnissa eniten käytetty ja tärkein menetelmä on kauppa-arvomenetelmä, jossa kaupan kohdetta verrataan lähialueella ja lähiaikoina tehtyihin mahdollisimman samankaltaisen kiinteistön kauppoihin (Toimitusmenettelyn käsikirja 2012). Kansainväliset arviointistandardit suosivat kauppa-arvomenetelmää: näiden mukaan arvonmäärityksen perustaksi tulisi ottaa markkina-arvo aina, kun se on mahdollista (The Valuation of Forests, iv, 9). Menetelmää voisi periaatteessa käyttää myös metsäkiinteistön arvon määrittämisessä, jolloin myös vallitseva markkinatilanne tulisi huomioiduksi mahdollisimman hyvin (Hyytiäinen, Hannelius & Salminen 2007, 29). Maanmittauslaitos on kerännyt vuodesta 1982 lähtien metsäkiinteistöjen kauppahintatilastoja, jotka ovat kaikille avoimia (Hyytiäinen & Tahvonen 2002, 30). Kuitenkin kauppa-arvomenetelmän käyttö on metsäkiinteistöjen osalta heik-

²ks. International Accounting Standard 41, Agriculture

(http://ec.europa.eu/internal_market/accounting/docs/consolidated/ias41_en.pdf) ja

Forest, Paper & Packaging. Forest Industry: Application Review of IAS 41, Agriculture: the Fair Value of Standing Timber.

koa, sillä käytännössä samalta alueelta lähiaikoina myytyä mahdollisimman samankaltaista kiinteistöä on vaikea, tai jopa mahdotonta, löytää.

Kauppa-arvomenetelmän suurimmat heikkoudet ovat juuri samankaltaisen myynnissä olevan kiinteistön eli vertailuaineiston löytymisen kanssa. Maanmittauslaitoksen kauppahintarekisteri tarjoaa hyvän lähtökohdan, vaikkakin käytännön arvioinneissa tietojen kerääminen on työlästä ja hidasta (Hanneliuss 2001, 644). Lisäksi kauppahintarekisteri ei sisällä puusto- ja kasvupaikkatietoja, jotka ovat oleellisia metsäkiinteistön arvonmäärityksessä (mm. Metsän arvon määrittäminen – –, 1). Ilman kiinteistötason metsävaratietoa kauppa-arvomenetelmällä on mahdollista saada vain keskiarvotietoa, joka ei riitä kuvaamaan tarpeeksi hyvin kaupan kohteena olevaa kiinteistöä. Tällaisenaan kauppa-arvomenetelmä ei sovellu arvonmääritykseen, mutta jos mukaan saataisiin jollain tavalla puusto- ja kasvupaikkatiedot, menetelmä voisi olla hyödyllinen.

Kritiikistä huolimatta kauppahinta-aineiston pohjalta tehdyt laskelmat osoittavat, että mitä nuorempaa puusto on ja mitä pidempi on tulojen odotusaika, sitä alhaisempaa korkeammalla tulisi käyttää diskonttauslaskelmissa. Laskentakorko sovitetaan markkinahintoihin. Tätä menettelyä on käytetty Suomessa mm. paljaan maan arvon laskemiseen. (Hanneliuss 2001, 649.)

Tuottoarvomenetelmässä metsäkiinteistön arvo määritetään kunkin metsikön kaikkien tulevaisuudessa odottavien kantorahatulojen ja metsätalouden menojen nykyarvojen erotuksena (Hyytiäinen ym. 2007, 29). Tällä tavalla saadaan selville kasvussa olevan puusukupolven vielä toteutumatta olevien rahavirtojen nykyarvo. Yleensä tulojen ja menojen arviointi pohjautuu kiinteistön metsäsuunnitelman hakkuu- ja toimenpidesuoi-tuksiin, jotka ammattilainen tekee kymmenen vuoden välein. Tuottoarvomenetelmän laskennan onnistumisen kannalta oleellisia perusteita ovat sovellettavissa oleva diskonttauslaskenta (Hanneliuss 2001, 644) sekä metsän kasvun ja taloudellisten muuttujien, eli reaalisten kantohintojen, kustannusten ja koron, kehittymisten ennustaminen (Hyytiäinen ym. 2007, 29). Koska metsäkiinteistön tulot perustuvat kiertoajan aikana tehtäviin hakkuisiin, on hakkuiden oikealla ajoituksella ja voimakkuudella on ratkaiseva merkitys tuottoarvomenetelmän tulokseen. Myös menot riippuvat samasta tekijästä, sillä hakkuut oletetaan tehtävän ulkopuolisen toimesta. Lisäksi menoihin kuuluu hakkuiden jälkeinen ulkoistettu metsänhoitotyö. Viitala (2002) listaa metsän optimaalisen kiertoajan laskentaa vaikeuttavat tekijät viiteen: 1) pitkä puuntuotannon tuotantokausi, 2) metsäinvestointien hyödyistä pääsee nauttimaan usein vasta seuraava ihmiskukupolvi, 3) tulevaisuuden hintojen, korkojen ja kustannusten epävarmuus, 4) puuston tilavuuden ja arvokasvun vaihtelu iän mukaan, 5) muiden kuin puuntuotannollisten arvojen huomiointi ja 5) riskien realisoiduminen eli tuhojen mahdollisuus.

Optimaalinen kiertoaika voidaan määrittää monella eri tavalla, mutta metsäkiinteistön arvonmäärityksen kannalta oleellisimmat ovat suurimman metsänkoron kiertoaika ja

suurimman maankoron kiertoaika. Näiden määritelmien pohjalta onkin syntynyt metsänkorko- ja maankorkokoulukunnat (mm. Nyyssönen 1999, 540).

Suurimman metsänkoron kiertoaikamenetelmässä tavoitteena on normaalimetsästä³ saatavan keskimääräisen vuotuisen nettotulon maksimointi (Ilvessalo 1965). Termin normaalimetsä kehitti Lönnroth jo 1930-luvulla kuvaamaan tasaikäisiä metsiköitä sisältävää metsätaloudellista kokonaisuutta, jotta metsästä saadaan jatkuvasti tasainen tuotto (Pesonen & Soimasuo 1998, 44–45). Nettotulon maksimoinnin perusteella saadaan hakkuohje, jota noudattamalla hakkuut tuovat parhaimman tuloksen silloin, kun metsän rahallinen keskituotto, eli metsänkorko, on suurimmillaan. Menetelmää käytettäessä pyritään etsimään tietty ajanhetki, jolloin puuston arvokasvu on yhtä suuri kuin keskimääräinen nettotulo kiertoajan kuluessa. Menetelmässä ei jouduta kohtaamaan epärealistisen lyhyitä kiertoaikoja, joita tulojen ja menojen diskonttaukset aiheuttavat. Menetelmän muita hyviä puolia on se, että se huomioi myös muut kuin puuntuotannolliset arvot ja eturistiriidat teollisuuden, metsäammattilaisten ja metsäsijoittajien välillä (Moog & Borchert 2001, 113; Viitala 2002). Mainituista hyvistä puolista huolimatta taloustieteilijöiden kritiikki kohdistuu menetelmään erityisesti siksi, ettei siinä huomioi-da pääoman vaihtoehtoiskustannusta. Menetelmän puolestapuhujat taas toteavat, että normaalimetsän oletuksen mukaisesti puuntuotannon kustannukset katetaan samana vuonna saatavilla hakkuutuloilla (Viitala 2002).

Suurimman maankoron kiertoajalla tarkoitetaan Faustmannin⁴ (1849) luomaa optimaalisen maankoron teoriaa. Faustmannin lähtökohtana on ollut malli, jonka avulla pystytään laskemaan pääoman tuottoaste puuston arvokasvun kautta (Nyyssönen 1999, 540). Tällöin metsää voidaan verrata muiden sijoitusinstrumenttien kanssa. Optimaalinen maankoron teoria eli metsän kiertoaika määritetään seuraavasti: puusto päätehakataan, kun sen arvokasvu on yhtä suuri kuin on puustoon ja maapohjaan sidottujen pääomien vaihtoehtoiskustannuksien summa. Maankorkoteoriassa oletetaan, että puusto on tasaikäistä, kilpailu ja ennakkotietämys täydellistä sekä pääoma- ja maamarkkinat ovat

³ Normaalimetsä sisältää seuraavat oletukset: 1) puusto jakautuu pinta-alan suhteen tasaisesti eri ikäluokkiin, 2) metsäkiinteistön puuston tilavuus pysyy jatkuvasti yhtä suurena, ja 3) puuston kasvu ja poistuma ovat jatkuvasti yhtä suuret. "Normaalimetsässä metsätalousyksikön jakaminen pienempiin yksiköihin ei vaikuta kestävään hakkuumäärään, mikäli metsiköiden alueellinen jakautuminen toteutuu samanlaisena pienemmissäkin yksiköissä. Tällöin pienempien yksiköiden hakkuumäärien summa on yhtä suuri kuin suuremman alueen hakkuumäärä." (Pesonen & Soimasuo 1998, 44-45)

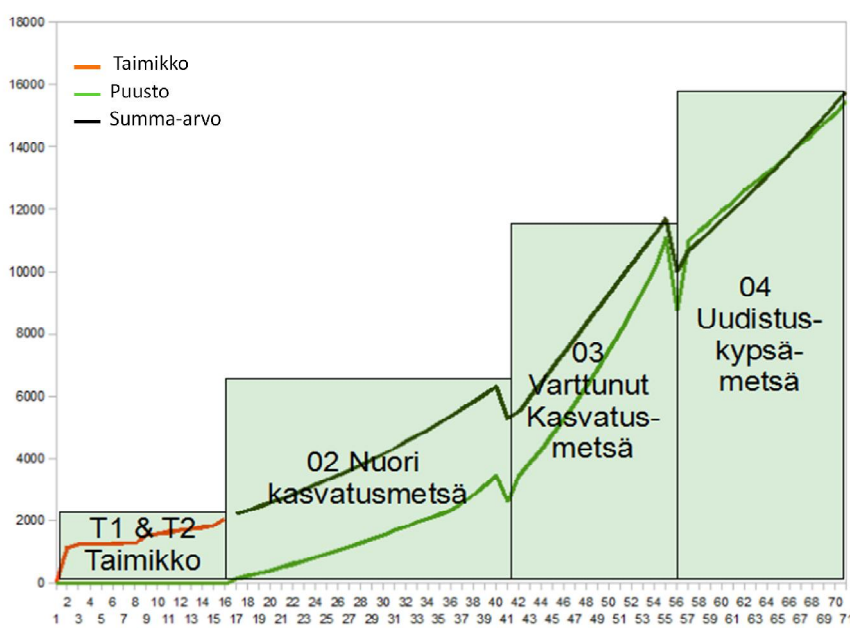
⁴ ks. Faustmann, M., (1849), English translation from the year 1995: Calculation of the value which forest land and immature stands possess for forestry, *Journal of Forest Economics* 1, (1), 7-44.

täydelliset (Airaksinen 2008, 32). Tällöin myös mm. kantohinnat, korkokanta ja metsänhoidolliset kustannukset olisivat vakioita. Pääomamarkkinoiden täydellisyys kuvaa tilannetta, jossa anto- ja ottolainausta harjoitetaan rajattomasti ilman, että korkokanta muuttuu. Maamarkkinoiden täydellisyys puolestaan tarkoittaa, että metsää ostetaan, myydään ja vuokrataan vapaasti ja markkinat löytävät metsämaalle aina oikean arvon. (Airaksinen 2008, 41.)

Edellä mainitut oletukset eivät kuitenkaan ole realistisia, sillä metsäkiinteistömarkkinat eivät toimi täydellisen kilpailun mukaan: metsäkiinteistöjä siirtyy suuria määriä omistajalta toiselle mm. sukupolvenvaihdoksella. Faustmannin maankorkoteoria onkin saanut paljon kritiikkiä, joista merkittävin on teorian herkkyyden koron ja kantohintojen muutoksille: pienikin muutos saattaa muuttaa oleellisesti optimaalista kiertoaikaa. Taloustieteilijät ovat silti kaikesta kritiikistä huolimatta pitäneet teoriaa oikeana tapana määrittää optimaalinen kiertoaika. Teorian hyviä puolia ovat sen kykenevyys ottaa huomioon muitakin kuin puuntuotannollisia arvoja, jos nämä lisääntyvät samaa tahtia puuston iän kanssa (Viitala 2008).

Hanneliuksen (2001, 648) mukaan metsäkiinteistön arviointimenetelminä voi olla kauppa-arvo- tai tuottoarvomenetelmä. Kauppa-arvomenetelmä edellyttää, että saatavilla on edustavaa vertailuaineistoa. Kiinteistöjen kauppahintatekijöistä oleellisimpia ovat metsävaratunnukset, kuten puuston keskitilavuus ja sen hakkuuarvo. Vaikka tuottoarvomenetelmää on käytetty Suomessa jo pitkään, sen tuloksilla ei kuitenkaan ole ollut riittävästi vertailukohtaa markkinoilla maksettaviin kauppahintoihin.

Summa-arvomenetelmä on Suomessa yleisimmin käytetty metsäkiinteistöjen arvonnäätymenentelmä. Metsäkiinteistön arvo lasketaan metsämaan, puuston nykyarvon ja tulevaisuuden odotusarvojen summana (Airaksinen 2008, 32). Muihin menetelmiin verrattuna summa-arvomenetelmän etuna on sen yksinkertaisuus ja se, että tässä tarvittavat taulukot maapohjien arvoista ja puuston odotusarvoista ovat helposti saatavilla ja kattavia. Menetelmän ongelmakohtana on kuitenkin epämääräisesti määritelty kokonaisarvon korjauskertoimen, jonka suuruuden suositus vaihtelee lähteestä tai tilanteesta riippuen olleen 15–60 % maapohjan ja puuston summa-arvosta (Airaksinen 2008, 38). Kokonaisarvon korjauksella tarkoitetaan korjausta, jolla ” omaisuusosittain arvioidun käyttöyksikön arvo tarkistetaan vastaamaan käyttöyksikön jakamatonta kokonaisarvoa” (Kiinteistöarviointisanasto 1986, 42). Kokonaisarvon korjauskertoimen suurenemiseen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. metsänhoitorästit, puuston huono laatu, taimikoiden suuri osuus, karu maaperä tai suuri tilakoko. Käytännön työssä korjauskertoimen arviointi tapahtuu kuitenkin subjektiivisin perustein arvioijan kokemuksesta riippuen. Metsän tuottoarvon laskennassa puiden ja metsiköiden kasvulla on olennainen merkitys. Puuston kasvun nopeudella on ratkaisevan tärkeä merkitys kiertoaikaan ja tämä on olennainen tekijä metsäkiinteistön arvonnäätymessä. Myös kasvupaikan puuntuotoskyky otetaan huomioon summa-arvomenetelmässä määritettäessä metsämaan arvoa. (Airaksinen 2008.)



Kuvio 3 Metsän arvon kasvu ja summa-arvon kasvu puuston eri kehitysvaiheissa (Metsätilan ostaminen – –, 2013)

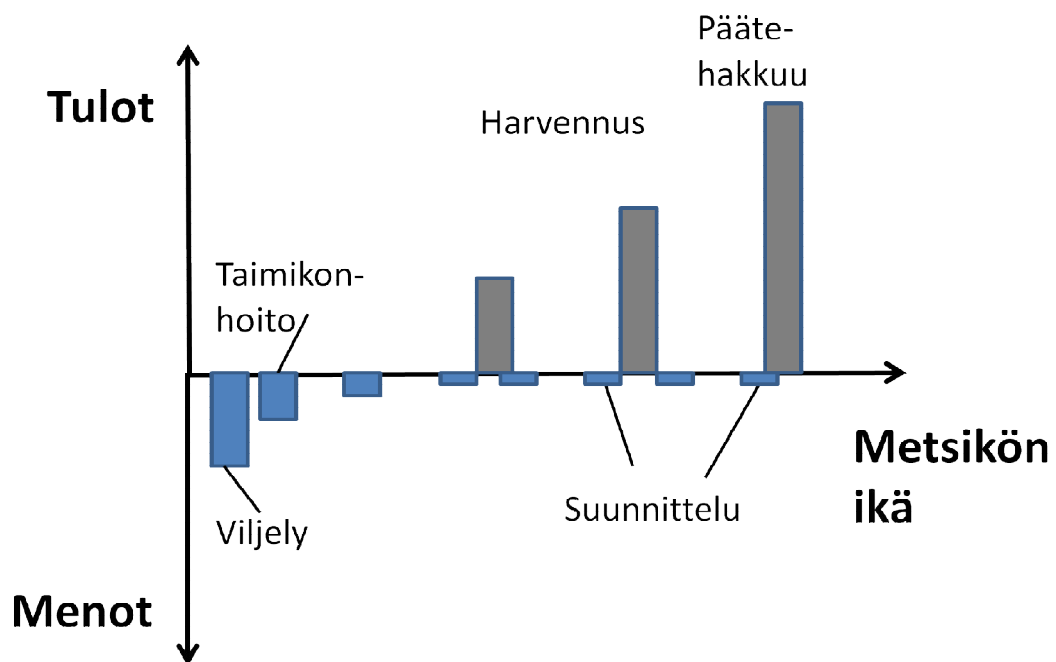
Kuviossa 3 on kuvattu puuston arvon kehittymistä vuositasolla ja eri kehitysvaiheissa. Puuston arvo kasvaa nopeasti varttuneen kasvatusmetsän vaiheessa, kun kuitupuu kasvaa tukkimittaan. Hetkelliset arvonalenemiset johtuvat harvennushakkuista ja niistä seuranneesta puuston vähenemisestä, joista metsänomistaja kuitenkin saa tuloja itselleen. Huomionarvoista on kuitenkin myös se, että nuori kasvatusmetsä on arvokkaampi kuin pelkkä maapohja yhdistettynä alueella olevan puuston arvoon. Summa-arvomenetelmässä tätä eroa korjataan ”odotusarvokertoimella”. Esimerkiksi nuorella kasvatusmetsällä korjauskerroin on usein kaksi, jolloin puuston arvo laskennallisesti kaksinkertaistuu. Jos metsikössä on tuhannen euron arvosta puuta (olettaen, että metsikössä tehtäisiin nyt päätehakkuu), summa-arviossa puuston arvoksi tulee 2000 euroa. Odotusarvokertoimen käyttäminen on perusteltua, mutta sitä käytettäessä kannattaa kuitenkin olla tarkkana, ettei summa-arviossa ei ole käytetty tarpeettoman suuria kertoimia.

Kiinteistönarvioinnin menetelmää valitessa huomio tulisi kohdistaa siihen, mitä tietoa oikeastaan halutaan. Jos tavoitteena on todennäköisen luovutushinnan selvittäminen, vertailukauppojen analyysia ja kauppaa-arvomenetelmää ei voida ohittaa. Jos sen sijaan ollaan kiinnostuneita korvauksen määrittämisestä, mahdollisena menetelmänä voidaan käyttää tuottoarvomenetelmää ja sen sovelluksia.

Talous- ja metsätieteilijät katsovat metsäsijoitusta hieman eri näkökulmasta. Taloustieteilijät lähtevät liikkeelle resurssien tehokkaasta jakamisesta ja siihen liittyvästä oleellisesta tulojen ja menojen diskonttauksesta. Metsätieteilijät sen sijaan ovat kokeneet taloustieteilijöiden suosiman menetelmän hieman ongelmalliseksi, sillä sen mukaan

kiertoajat jäävät epärealistisen lyhyiksi, mikä johtaisi metsänkasvatuksen heikkoon kannattavuuteen ja toisinaan jopa negatiivisiin maanarvoihin (Viitala 2002). Myös StoraEnson metsänhoitopäällikkö Juha Lind toteaa, että nuorena uudistettavat metsät näyttävät metsäammattilaisen näkökulmasta ”keskenkasvuisilta” (Rönkä 2012, 31). Toisaalta nykyisten metsänhoitosuositusten puitteissa on kuitenkin mahdollista ehtiä uudistamaan metsää jopa kahteen kertaan, kun aiemmin samassa ajassa ehdittiin kasvattamaan vain yksi puusato. Lind pohtiikin ”oikean” korkokannan määritelmää: ehkä sen onkin jokaisen metsäsijoittajan oma henkilökohtainen valinta. Jos käytetään hyvin korkeaa korkokantaa, saattaisi metsä olla teoriassa kannattavinta uudistaa jo kuitupuu- tai jopa energiapuuvaiheessa. Tätä eivät kuitenkaan metsänhoitosuositukset suosittele.

Koska kauppahintatilastot peilaavat markkinoiden arvostusta metsätiloja kohtaan, on niiden käyttö perusteltua laskettaessa ennustemalleja metsäkiinteistöjen käyvän hinnan arvioimiseksi (Airaksinen 1998, 2008). Myös metsäkiinteistön korkokannan arviointia puustoltaan erityyppisten kiinteistöjen välillä voidaan vertailla kauppahintatilastojen avulla metsäsijoituksen kannattavuuden selvittämiseksi (Luukkonen 1999).



Kuvio 4 Metsänkasvatuksen tulojen ja menojen ajoittuminen metsikön eri ikävaiheisiin (Korpela 1997)

Metsänkasvatuksessa eli metsätalouden puuntuotannossa tulot ja menot eivät ajoitu metsikön samoihin ikävaiheisiin (kuvio 4). Suurimmat kustannukset tulevat yleensä metsän viljelystä, johon sisältyvät esimerkiksi taimien istutus ja maanmuokkaus. Tyyppillisiä kiinteitä menoja ovat mm. suunnittelukustannukset ja verot. Tuloja saadaan ns.

markkinahakkuista, joissa hakkuupoistumaan sisältyy myyntikelpoista puutavaraa, eli tukki-, kuitu- tai energiapuuta. (Korpela 1997.)

Puutavaralajien hinnan kehitys on yksi merkittävimmistä tekijöistä metsäkiinteistön arvon laskennassa. Koska suurin osa metsikön tuotosta syntyy päätehakkuussa, on päätehakkuun ajoituksella ja tukkikokoisen puun hinnoilla ratkaiseva merkitys. Hakkuissa saatavaan tukkipuun määrään vaikuttavat laatukriteerit ja metsäteollisuusyritysten puun katkaisu- eli apterausohjeet. Lisäksi sijoittajan saamaan nettohintaan vaikuttavat korjuuolosuhteet, hakattavan alueen koko ja lähikuljetusmatka metsästä välivarastolle.

Metsäkiinteistöön liittyviä puuntuotannon kustannuksia ovat esim. suunnittelu- ja työnjohtokulut, uudistamiskustannukset, istutus- tai kylvökustannukset, ojitus, lannoitus, nuoren metsän hoito, metsäteiden rakentaminen ja harvennusten aiheuttamat kustannukset. Suurin osa puuntuotannon kustannuksista on kertaluontoisia ja keskittyvät pääosin metsikön kiertoajan alussa tapahtuvaan metsänuudistamiseen. Moneen metsänhoidon kustannuserään voidaan hakea valtion tukea esimerkiksi Kemera-rahoituksen⁵ kautta.

Metsäkiinteistön puuntuotannon kestävyydellä ja siitä johtuvalla hakkuiden tasaisuudella on tavoiteltu metsän eri kehitys- ja kasvuvaiheessa olevien metsiköiden eli kehitysluokkien tasaista jakautumista. Tasaiset hakkuut eivät kuitenkaan välttämättä saa aikaan taloudellisesti optimaalisinta tilannetta, jos tällöin joudutaan poikkeamaan optimaalisista kiertoajoista (Hyytiäinen & Tahvonen 2003, 467).

Laskettaessa metsäkiinteistön arvoa käytetään useimmiten reaalista kantohinnoista laskettua tietyn ajanjakson (esim. 10 vuotta) keskiarvoa. Airaksisen (2008) mukaan ajanjakso pitäisi olla kuitenkin selvästi lyhyempi, koska kantohintojen muutokset heijastuvat 1-3 vuoden viiveellä metsän markkinahintaan. Airaksinen (2008) toteaa myös, että vallitsevia kantohintoja olisi syytä käyttää varsinkin silloin, kun arvioinnin kohteena olevalla metsäkiinteistöllä on paljon heti myytävissä olevaa puustoa.

Toteutuneiden kauppojen kauppahinnat ovat olleet alle puolet summa-arvomenetelmällä saaduista hinnoista (Airaksinen 2008). Airaksisen (2008) tutkimustulokset viittaavatkin siihen, että metsäsijoittajien tuottovaatimus on ollut selvästi korkeampi kuin summa-arvomenetelmässä käytetyt diskonttauskorot. Lisäksi poikkeavuutta voidaan selittää sillä, että kauppahintatilastoissa käytetään ns. nettohintaa, jossa yleensä huomioidaan mm. verot. Summa-arvomenetelmässä ei sen sijaan huomioida verotusta.

⁵ Kemera eli kestävän metsätalouden rahoituslain mukaan metsien kestävää hoitoa ja sen käyttöä edistäviä toimenpiteitä voidaan rahoittaa valtion toimesta määrättyjen kriteerien täytyessä (ks. Kemera-opas 2007).

2.3.2 *Epävarmuus ja sen huomiointi metsäkiinteistön arvon laskennassa*

Mitä tahansa metsäkiinteistön arvon laskennan menetelmää käytetäänkin, lähtötietojen epävarmuudella on suuri vaikutus lopputulokseen. Metsävaratiedon epävarmuuden lisäksi tuottoarvoihin perustuvissa menetelmissä muita epävarmuustekijöitä ovat mm. käytettävä korkokanta, puun hintakehitys, metsien kehitystä kuvaavien mallien tarkkuus ja muiden kuin puuntuotannollisten arvojen huomioonottaminen. Metsäkiinteistön arvonmäärityksen lähtökohtana tulisikin olla jokin menetelmä, jossa saatuun tulokseen voitaisiin liittää tietty tarkkuusarvio, esim. luottamusvälit, kuten kiinteistöarvioinneissa yleisesti tehdään. Tällaista keinoa ei kuitenkaan metsäkiinteistöissä ole. Syynä on ilmeisesti tulokseen liittyvien epävarmuustekijöiden olemus: näistä ei ole vallalla täyttä käsitystä ja yksimielisyyttä. (Holopainen & Viitanen 2009).

Tuottoarvo- ja summa-arvomenetelmien laskennat perustuvat metsäsuunnittelun simulointi- ja optimointilaskelmiin. Metsikön simulointi tuottaa aina jonkin verran epävarmuutta, jossa tekijöinä simulaattorin lisäksi ovat mm. laskelmien taustalla olevat kasvu- ja tuotosmallit, tuottojen ja kustannusten epävarmuus, lähtötiedon epävarmuus ja käytettävä korkokanta. Epävarmuutta lisäävät myös pitkät tarkastelujaksot ja pitkät malliketjut, jolloin mahdolliset virheet pääsevät kumuloitumaan.

Metsäsijoituksen yksi erityispiirre on puuntuotannon pitkä aikajänne ja sitä kautta alhainen likviditeetti, joka realisoituu vasta päätehakkuun yhteydessä. Korkokannalla onkin siten suuri merkitys metsän tuoton määrittämisessä, kun sijoittajan mielenkiinnon kohteina ovat erityisesti odotettavissa olevat tuotot, sijoituksen riskit ja likviditeetti.

Hanneliuksen (2001, 648) toteaa, että metsäomaisuuden arviointi tulisi perustua markkinoilla maksettuihin kauppahintoihin ja näiden yleisiin arvostuksiin. Hänen mukaan Suomen nykyinen arviointikäytäntö kaipaa selkiinnyttämistä, jolle tulisi hakea suuntaa markkina-arvoista. Markkina-arvoksi voidaan määritellä kansainvälisen arviointistandardin mukaan se arvioitu hinta, jolla kiinteistö voisi vaihtaa omistajaa tiettyinä arviointiajankohtana, kun ostaja ja myyjä toimivat täysin vapaaehtoisesti. Lisäksi kaupantekotilaisuus olisi riippumaton ja ostaja sekä myyjä tuntisivat olosuhteet ja kohteen täydellisesti. Nykyisellä arviointikäytännöllä päädytään usein ristiriitatilanteeseen, sillä metsäkiinteistön luovuttajan edun mukaista on määrittää arvo summa-arvomenetelmällä, kun taas kohteen saaja pitäytyisi kauppahintatiedoissa eli kauppa-arvomenetelmässä. Hanneliuksen (2001) ja Airaksisen (2008, 86) mukaan käyttökelpoinen menetelmä voisi olla sisäisen koron menetelmä, jolloin käytettävissä olevan kauppahintatilaston perusteella määritetään se korkokanta, jolla kaupan kohteena olevan metsäkiinteistön tulevaisuuden tuotto-odotusten arviointiajankohtaan diskontattu summa vastaa kohteesta markkinoilla maksettua kauppahintaa. Hanneliuksen (2001, 649) mukaan metsäsijoitukselle laskettu sisäinen korkokanta vaihtelee metsäkiinteistön puustotilavuuden mukaan: pienimmän, alle 40 m³/ha, tilavuusluokan 5,7 prosentista suurimman, yli 200 m³/ha, tilavuusluokan

13,1 prosenttiin. Hanneliuksen laskelmissa päätehakkuun tulo yhdeltä kiertoaajalta on sisällytetty arvonmäärityksen laskelmaan, kun tavoitehakkuulaskelmia⁶ on laadittu tuototarvomenetelmän soveltamiseksi. Jos näin ei meneteltäisi, tärkein osa tulonmuodostuksesta eli päätehakkuut jäisivät kokonaan pois. Runsaspuustoisen metsäkiinteistön kannattavuus perustuu saatavien hakkuutulojen ajalliseen läheisyyteen tai parhaimmassa tapauksessa heti kiinteistökaupan jälkeen tapahtuvaan päätehakkuuseen.

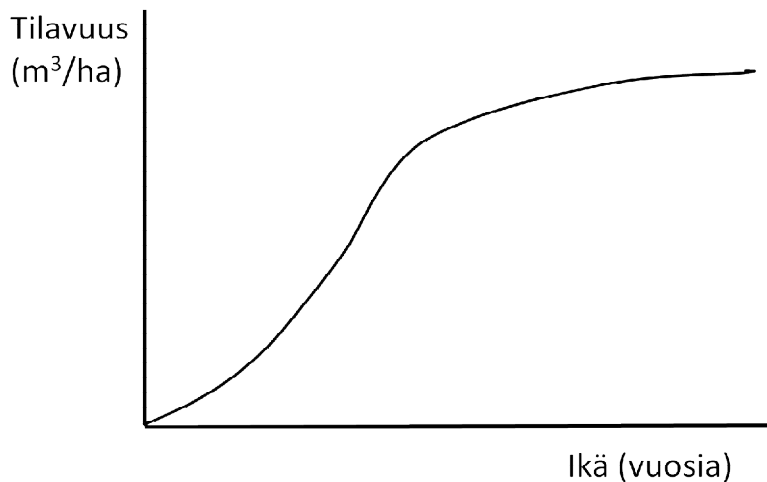
Kuten aiemmin on todettu, lähtötiedon tarkkuus vaikuttaa metsäsuunnittelulaskelmiin ja metsän nettonykyarvon määrittämisen onnistumiseen. Metsien inventointitarkkuudella on suurin yksittäinen rooli metsäkiinteistön arvonmäärityksen tulokseen. Inventoinnilla selvitetään kiinteistön puuvarat, kasvupaikat ja mahdolliset muut kuin puuntuotannolliset arvot. Inventoinnin tarkkuuden lisäksi epävarmuutta tuovat mm. metsän kehitystä kuvaavan simulointimenetelmän valinta, laskennassa käytettävä korkokanta ja puutavaralajien hintavaihtelut. Holopaisen ja Viitasen (2009, 136–138) mukaan epätarkka lähtötieto kertautuu metsää kuvaavien pitkien malliketjujen käytön kautta ja aiheuttaa virheitä mm. metsäsuunnitelmien ajantasaistukseen. Virheet suurenevät, kun tarkastelujakso pitenee, joten epätarkka lähtötieto tuo ongelmia koko kiertoaajan yli laskehtavan metsän tuottoarvon määrittämisen kannalta. Lisäksi epätarkka lähtötieto aiheuttaa huomattavia epäoptimaalisuustappioita metsäsuunnittelussa ja metsänhoidossa, jos metsiköihin suunniteltujen toimenpiteiden ajankohdat ajoitetaan lähtötiedon virheiden vuoksi väärin (Eid 2000).

Metsäomaisuuden arviointi käsittää metsää kasvavat tai siihen soveltuvat alueet, joille voidaan saada korkein taloudellinen hyöty puuntuotannosta. Arviointimenetelmä perustuu puuntuotannollisiin arvoihin. Tällainen puuntuotantoon perustuva menetelmä soveltuu hyvin runsaspuustoihin Pohjoismaihin, mutta sen käyttökelpoisuus huononee esim. tiheästi asutetuissa Keski-Euroopan valtioissa, jossa muut arvot nousevat puuntuotannollisia arvoja tärkeämmiksi (Hanneli 2001, 647–648). Metsän tuotos ja tuotto-odotukset voidaan laskea puulajin, iän, kasvatusmenetelmien, ilmastotunnuksien, maan ravinteikkuuden, topografian eli maanpinnan muotojen, maanmuokkauksen ja raaka-aineelle markkinoilla muodostuvan hinnan perusteella. Myös puunkorjuun olosuhteet vaikuttavat myytävissä olevan puuston arvoon.

⁶ Tavoitehakkuulaskelma tehdään koko metsäsuunnitelmakaudeksi (10 vuotta). Se edellyttää metsän inventointia kasvupaikkojen, niiden pinta-alojen jakaantumisten, puuston määrän ja sen rakenteen suhteen. Puustoa pyritään hakkuilla saamaan normaalimetsän puuston kaltaiseksi muut olosuhteet huomioiden. (Ks. Kuusela ja Nyyssönen 1962).

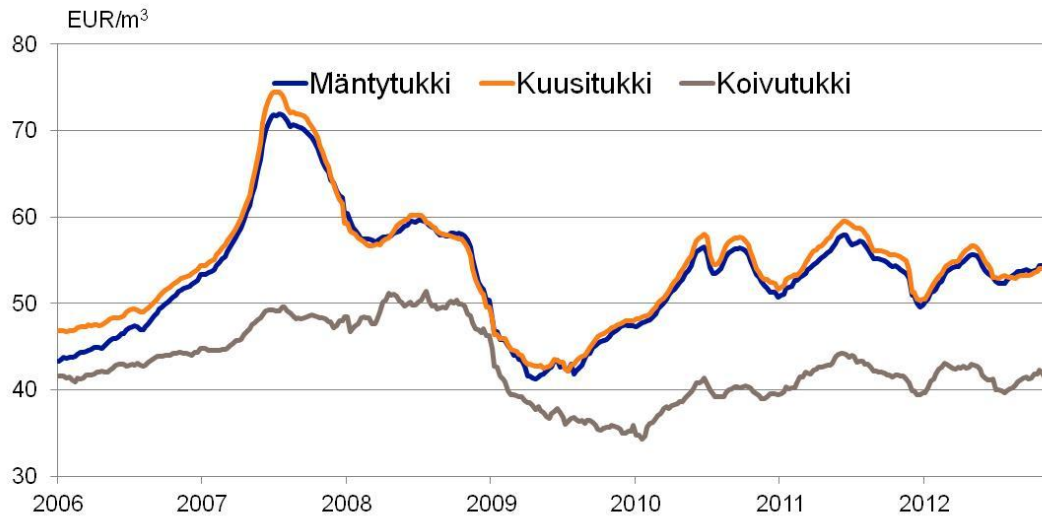
2.3.3 Metsäsijoituksesta saatavan tuoton jakautuminen

Metsäsijoituksen arvo koostuu useista tekijöistä. Metsäsijoituksen arvo nousee puuston jatkuvan kasvun vuoksi myös laskusuhdanteessa. Jos metsänhoidolliset toimenpiteet on tehty parhaimman kasvun saavuttamiseksi, metsän tuottoarvo nousee vuotuisesti vähitellen. Puuston ikääntyessä siihen sitoutuvan pääoman määrä kasvaa. Tuottoarvo nousee oleellisesti, kun puun minimiläpimitta ylittää kuitupuun mitoista tukkipuiksi. Uudistuskypsän metsän vuotuisen tuoton kasvu on enää vain muutamia prosentteja, sillä se ei enää kasva nuorempien puustojen tahtiin (kuvio 5). (Introduction to Forestry – – 2013.)



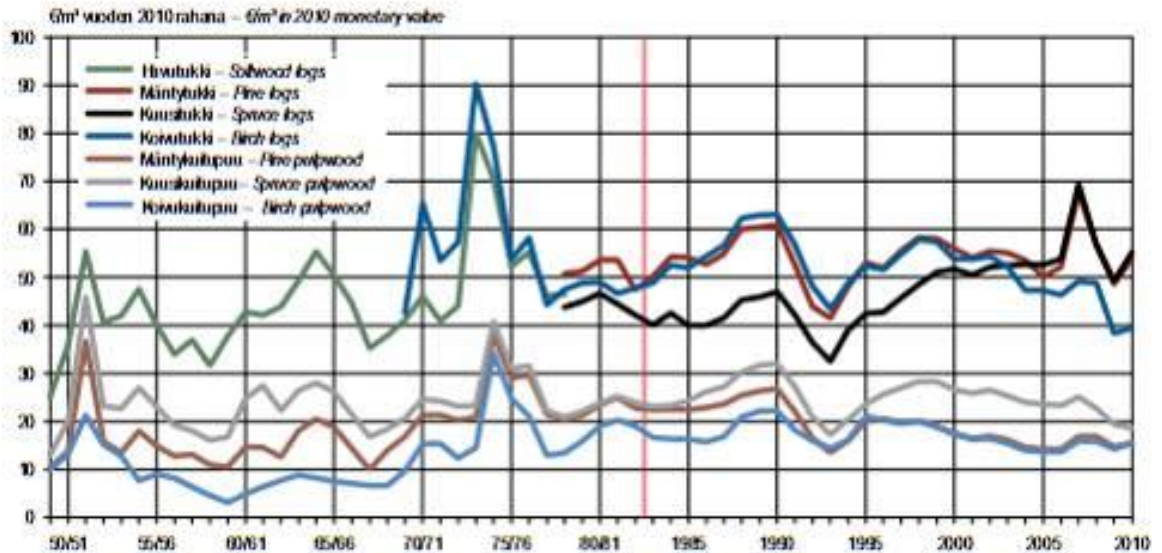
Kuvio 5 Puuston kumulatiivinen kasvu (Introduction to Forestry – –, 2013)

Metsäsijoituksen tuottoarvo riippuu erityisesti *puun myyntihinnoista eli kantohinnoista*. Airaksisen (2008, 23, 27) mukaan puun kysyntä on johdettua kysyntää, joka vaihtelee teollisuuden tilannekohtaisista kapasiteeteista ja muiden panosten kysynnästä. Suurin osa suomalaisesta metsäteollisuustuotannosta menee vientiin, jolloin raakapuun hinta riippuu vahvasti kansainvälisestä kysynnästä. Kun kysyntä voimistuu, syntyy paineita kantohinnan nostamiselle ja päinvastoin. Kantohinnan muutos kuvaa pystyvuuston arvonmuutoksen vaikutusta sijoitustuottoon, ja se voi vaihdella vuosittain merkittävästikin (Uotila 2011).



Kuvio 6 Tukkipuun kantohinnat Suomessa vuosina 2006–2011. Neljän viikon liukuva keskiarvo. Lähde: Metsäteollisuus ry, Metla.

Tukkipuun kantohinnat ovat heilahdelleet reippaasti vuosien 2006–2011 aikana (kuvio 6). Vuonna 2007 hinnat nousivat rajusti kuusi- ja mäntytukin osalta, mutta nousua kesti vain lyhyen aikaa. Vuonna 2007 myyntihinnat olivat keskimäärin 60 % korkeammat kuin edeltävänä vuonna, mikä johtui sahapuun kasvaneesta kysynnästä. Vuoden 2011 keskimääräiset kantohinnat ovat samalla tasolla kuin vuoden 2007 alussa. Alkuvuonna 2012 hinnat olivat tulleet alas suuren tarjonnan vuoksi, joka johtui vuoden 2011 lopulla puuta miljoonia kuutiometrejä kaataneista myrskyistä. Vuoden 2012 lopulla kantohinnat olivat taas vähitellen nousussa. Heikon hinnan tilanteessa metsänomistajat yleensä siirtävät myyntipäätökset myöhempään aikaan, jos kauppoja ei ole pakko tehdä juuri silloin. Toisaalta hinnat voivat myös kohota nopeasti suuren tarpeen vuoksi, jolloin puuta myös myydään paljon.



Kuvio 7 Puun reaaliset kantohinnat 1950–2010 (Metsätilastollinen vuosikirja 2011, 172)

Puun hintatasoa voidaan tarkastella myös reaalihinnan avulla, jossa inflaatio on huomioitu. Kuvio 7 nähdään, että puun reaalihintana on pysynyt lähes vakaana 1950-luvulta vuoteen 2010 saakka (Metsätilastollinen vuosikirja 2011, 172).

Toiseksi, *puuston nettokasvun arvo* kuvaa pystypuuston määrän ja puutavaralajirakenteen muutoksista johtuvan metsäomaisuuden arvonmuutoksen vaikutusta sijoitustuottoon. Kantohinnat ja niiden muutos eivät vaikuta tähän tuoton osatekijään, sillä tässä kuvataan pystypuuston puutavaralajimäärien kehittymistä tietyn aikajakson, yleensä vuoden, kuluessa. Tämä tuoton osatekijä on negatiivinen, jos hakatun puuston arvo ylittää kasvaneen puuston arvon. (Uotila 2011.)

Kolmas tekijä metsäsijoituksen tuottoarvossa on *maapohjan arvon* muutokset. Viime vuosikymmenenä metsämaan reaaliarvo on noussut merkittävästi. Metsämaan arvo saattaa muuttua esimerkiksi sitä ympäröivien alueiden kehityksen johdosta (Viitala 2008). Nopeasti tapahtuva kantohintojen lasku vaikuttaa metsäkiinteistöjen hintaan lähes välittömästi; sen sijaan raakapuun hinnan nousu näkyy metsäkiinteistöjen hinnoissa selvästi hitaammin, 1–3 vuoden viiveellä (Airaksinen 2008, 27). 2000-luvulla raakapuun hinnan ja metsäkiinteistöjen hintojen suhde näyttäisi kuitenkin hieman purkautuneen (Airaksinen 2008).

Maanmittauslaitoksen keräämillä Kiinteistöjen kauppahintatilastoilla voi seurata metsätilakauppojen määrän ja reaalihintojen muutoksia vuositasolla (ks. luku 4.1.2). Kauppahintoja voidaan myös verrata raakapuun kantohinnan kehitykseen. Kiinteistökauppojen määrä lähes kaksinkertaistui 1990-luvulla, mutta samalla hintataso aleni reaalisesti noin 30 prosenttia. 80-luvulla kiinteistöistä on lisäksi maksettu enemmän kuin 90-luvulla suhteessa raakapuun kantohintatasoihin. (Airaksinen 2008.)

Suomessa metsän vuotuinen nimellinen puuntuotannollinen tuotto oli ajanjaksolla 1972–2005 keskimäärin 8 %, mutta inflaatio vei siitä kolme neljäsosaa (Uotila ja Lausti 2006). 80-luvulla ja sen jälkeen reaalityttö on pysynyt 3-4 %:ssa. Suomessa metsän tuotolla on vahva yhteys erityisesti asuntojen ja markkinaportfolion tuottoihin. (Lausti ja Penttinen 1998; Penttinen ja Lausti 2004, 2007, 2008). Nämä tulokset on laskettu keskiarvona kaikista Suomen 400 000 yksityismetsälöstä, joista vain osaa hoidetaan optimaalisella tavalla.

Kun hakkuu- ja hoitotoimenpiteet ovat oikein ajoitettuja, metsän tuottoa ja sen mukana tulevaa hajautushyötyä olisi mahdollista lisätä merkittävästikin, varsinkin jos sijoittaja omistaa laajoja, eri-ikäisiä ja runsaspuustoisia metsäalueita. Tällaisia metsäalueita omistavilla on käytettävissä paljon metsänkäsittelyyn liittyviä vaihtoehtoja. Metsänkäsittelyn reaaliopiot voivat olla erityisen arvokkaita pitkäjänteisille ja kärsivällisille sijoittajille, joiden kiinnostuksen kohde on sijoitussalkun mahdollisimman tehokas hajautus.

2.4 Metsäsijoittamisen eri muotoja

Suoralla sijoittamisella tarkoitetaan konkreettista metsäkiinteistön hankintaa, ja yleisesti metsänomistus tarkoittaa juuri tätä sijoitusmuotoa. Suoran metsän omistamisen kannattavuus riippuu pitkälti metsän hakkuumahdollisuuksien hyödyntämiskyvystä ja puuntuottamisen voimaperäisyydestä, jonka perusteella nyt ja tulevaisuudessa myytävän puun määrät riippuvat (Kalland 2005, 371). Myös kustannusten hallinta on kannattavuuden kannalta oleellista.

Kun metsä on runsaspuustoista ja ikärakenteeltaan monipuolinen, voidaan metsää pitää eräänlaisena hedge-rahastona. Hedge-rahastot ovat sijoitusrahastoja, jotka käyttävät perinteisiä osake- ja korko-osuuksia laajempia sijoitusmahdollisuuksia, mm. velkaviipua, lyhyeksimyntiä, johdannaispositioita ja keskitettyjä sijoitusportfolioita (Kahra 2011, 20). Tällaisen metsän tuotto on osakkeita vakaampaa, ja metsäsijoittaja voi joustavasti käyttää hyväksi erilaisia metsänkäsittelyyn liittyviä johdannaisia, kuten puun myynnin ajoitusoptioita.

Toinen näkökulma metsäsijoittamiseen on *epäsuora sijoittaminen*. Perinteinen metsänomistus ei välttämättä tarjoa optimaalisinta metsäsijoitusta jokaiselle sijoittajatyypille, ja sen rinnalle onkin viime vuosina noussut kiinnostus epäsuoriin metsäkiinteistösiioittamisiin (Viitala 2008, 42). Viitala (2008, 42–43) listaa epäsuoran kiinteistösiioittamisen yleistymisen taustalla olevat asiat kolmeen pääkohtaan: teknokuplan puhkeamiseen, historiallisen matalaan reaaliiseen korkotasoon ja institutionaalisten sijoittajien pyrkimykseen ulkoistaa kiinteistöjensä hoito ja hallinta. Teknokuplan puhkeaminen eli tietotekniikka-alan yliarvostamista seurannut taloudellisen arvon romahtaminen touko-

kuussa 2000 oli pohjana monien institutionaalisten sijoittajien kiinnostukselle hajauttaa sijoituksiaan aiempaa laajemmin eri kiinteistöluokkiin ja eri maihin. Sijoituksia pilkottiin siten, että yksittäisen sijoittajan riski pieneni ja sijoituksista tuli likvidimpää. Myös reaalin korkotaso oli historiallisen alhainen vuosituhaten alussa, joka kannusti käyttämään velkavipua. Lainarahaa käytettiin osittain kaupan rahoitukseen, sillä siitä maksettava korko oli alhaisempi kuin sijoituskohteen odotettu tuotto ja tällöin oman pääoman tuotto pystyi nousemaan huomattavasti. Viimeisenä tekijänä kuvattu institutionaalisten sijoittajien pyrkimys kiinteistönhoidon ja –hallinnan ulkoistamiseen uskottiin tehostavan toimintoja, kun erityisosaaminen oli keskitetty oikeille henkilöille eikä sijoittajan tarvinnut paneutua asioihin syvällisesti.

Erityisesti kiinteistöpääomarahastot, varsinaiset kiinteistörahastot ja erikoissijoitusrahastot ovat saaneet merkitystä uusina metsänomistusmuotoina, joita ei kuitenkaan Suomessa juurikaan vielä ole tällä hetkellä. Myös Kansallisessa metsäohjelmassa⁷ ehdotetaan lainsäädännön kehittämistä uusille metsänomistusmuodoille, kuten kiinteistö- ja sijoitusrahastoille. (Viitala 2008, 42.)

Suomessa Taaleritehdas on lähtenyt markkinoimaan metsärahasia, joka koostuu isoista metsäpalstoista (Salminen 2012, 8). Taaleritehtaan Metsä on pääomarahastona sijoittajalle helppo ratkaisu, sillä käytännön asiat hoidetaan muiden toimesta. Muutamia muitakin metsärahasia on ollut vireillä jo Viitasen (2008, 43) artikkelin kirjoittamisen aikaan. Yksi syy rahastojen vähäisyyteen on se, että mittakaavaetujen ja tuotto-odotusten takia olisi metsärahasissa syytä olla suuria yhtenäisiä ja runsaspuusoisia metsäalueita. Tällaisia alueita on kuitenkin vain harvoin myynnissä ja näitä omistavat pääosin yhtiöt, kunnat, seurakunnat ja yhteismetsät. Toinen syy löytyy metsätalouden palvelurakenteiden jäykkyydestä: hallinnointiin tarvittaisiin erillinen yhtiö, joka pystyisi hoitamaan rahaston perustamisen, käytännön sijoitukset ja rahoituksen sekä tarvittavan raportoinnin ja kiinteistönhoidon, joka tosin on mahdollista myös ulkoistaa. Hallinnointia suorittaa Suomessa vain Tornator Oy ja Finsilva Oy, joiden taustalla ovat Stora Enso ja MetsäGroup. Eturistiriitoja ei käytännössä voisi välttää, jos metsärahasia käyttäisi jompaakumpaa edellä mainittua yritystä hallinnointitarkoituksiin. Muita potentiaalisia hallinnoinnin suorittavia yhtiöitä voisivat olla UPM Metsä/Silvesta, Metsähallitus tai suuret metsänhoitoyhdistykset. Metsänhoitoyhdistykset silti tuskin lähtisivät täl-

⁷ Kansallisessa metsäohjelmassa (KMO) on Suomen metsäpolitiikan keskeiset linjaukset. Ohjelman tavoitteena on saada vuonna 2020 metsäala vastuulliseksi biotalouden edelläkävijäksi. Tällöin metsiin liittyvillä elinkeinoilla on kilpailukykyä ja kannattavuutta. Myös metsäluonnon monimuotoisuus on lisääntynyt ja muut ympäristöhyödyt kasvaneet. Kansallinen metsäohjelma 2015. Lisää hyvinvointia monimuotoisista metsistä – Valtioneuvoston periaatepäätös. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 3/2008.

laiseen rooliin, eikä se sopisi Metsähallituksellekaan, joka tällöin levittäytyisi yksityis- sektorille. Jotta riskiä voitaisiin hajauttaa enemmän, rahasto saattaisi hankkia metsää myös ulkomailta. Tällöin kuitenkin metsien hallinnointi vaikeutuisi oleellisesti entises- tään. (Viitanen 2008, 43 – 44.)

Toinen epäsuora sijoitusmuoto ovat varsinaiset kiinteistörahastot. Kommandiittiyh- tiömuotoisten rahastojen perustaminen on ollut vastatuulella Suomessa, sillä niiden toimintaa on säädelty tiukemmin kuin tavallisten kommandiittiyhtiöiden. Nämä voisivat kuitenkin olla merkittävimpiä epäsuoran kiinteistöpääomarahaston muotoja. Osakeyh- tiömuotoisia kiinteistörahastoja ei ole Suomessa: näitä rasittaa niiden kautta tehtävien kiinteistösijoitusten kahdenkertainen verotus. Veroa maksaa sekä osakeyhtiö yhteisöve- rokannan että osakas pääomatuloverotuksen mukaan. Monissa muissa maissa, mm. Yh- dysvalloissa, Kanadassa, Japanissa ja Saksassa on *Real Estate Investment Trust (REIT)* –tyyppisiä kiinteistörahastoja, jotka eivät käytännössä maksa yhtiötasolla veroa liike- toimintansa tuotoista, mutta joiden tulee maksaa suurin osa tuloistaan osakkailleen osinkoina (Kiinteistörahastolainsäädäntö – – 2004, 88).

Kolmas epäsuora sijoitusmuoto on sijoitusrahastot. Sijoitusrahastot eivät maksa ve- roa, koska ne ovat yhteisöjä, joten yhdenkertainen verotus toteutuu. Metsäsijoitukseen keskittynyt erikoissijoitusrahasto-osuuden arvo saatetaan määrittää vain yhdestä muu- tamaan kertaan vuodessa. Erikoissijoitusrahastot voivat ostaa metsää joko suoraan tai käyttää hyväkseen apporttioikeutta⁸, jolloin metsärahaan liittyvän metsänomistajan metsälö arvotetaan ja tämä saa siitä vastaavan määrän rahasto-osuuksia. Tätä ei kuiten- kaan käytetä usein. Erikoissijoitusmetsärahaa ei toistaiseksi ole Suomessa, vaikka uusi laki on ollut voimassa jo vuodesta 2006 (Viitala 2008, 48 – 49). Viitalan (2008, 43–44) mukaan on hyvin mahdollista, että jokin Suomessa toimiva pankkiryhmä voisi kokeilla metsään keskittyneen erikoissijoitusrahaston perustamista. Näiden rahastojen huonona puolena on kuitenkin se, että piensijoittajalle rahaston hallinnointikulut nouse- vat korkeiksi ja suurilla sijoittajilla on mahdollisuuksia käyttää muita ja näiden toimin- taan paremmin sopivia verotehokkaita epäsuoran kiinteistönomistuksen muotoja.

Koska isot maanomistajat (metsäteollisuusyritykset ym.) käyttävät metsiään jo nyt keskimääräistä tehokkaammin, ei ajatus hakkuiden lisäämisestä ja metsänhoidon edis- tämisestä metsärahaavien avulla vaikuta kovin realistiselta. Sen sijaan rahastot voisivat edistää suurten metsänomistajien osittain varsin hajanaisen metsänomistuksen keski- näistä rationalisointia myymällä rikkonaisia alueita perustettavalle kiinteistö- tai sijoit- usrahastolle, joka sitten myisi tai yhdistäisi alueet toisten ostajien kanssa. Näin kaikilla osapuolilla olisi tehokkaampi tilakokonaisuus. Toinen metsärahaavien myönteinen vai-

⁸ Apportti on muu kuin rahasisjoituksena yritykseen laitettu omaisuus. Ainoastaan yhtiölle ta- loudellista arvoa tuova omaisuus voi olla apporttiomaisuutta.

kutus on se, että niillä on vahva mielenkiinto saattaa metsät sellaiseen käyttötarkoitukseen, jossa sijoitetulle pääomalle saadaan paras tuotto. Tästä syystä rahastot olisivat kiinnostuneita jalostamaan ja myymään maitaan virkistys-, loma- ja suojelukäyttöön. Kaavoituskäytön lisäksi houkuttelevia vaihtoehtoja rahastoille voisivat olla metsien määräaikaisten suojelusopimukset, koska sitä kautta niiden on mahdollista saada varma tuotto hyvältä vuokralaiselta, valtiolta. Samalla rahastot silti säilyttäisivät mahdollisuuden myydä metsä tai hakata sen puusto vaikka heti kun suojelusopimuksen määräaika on umpeutunut.

3 RISKIENHALLINTA

3.1 Riskienhallinta ja riskienhallintakeinoja

Riski-termillä on useita määritelmiä. Vaughanin (1996) mukaan riski on olosuhde, jonka tapahtuman lopputulos on erilainen kuin toivottu tai odotettu. Suominen (2001, 9) määrittelee termin ”tulokseltaan erilaisten, onnistuneiden ja epäonnistuneiden, tapahtumien vaihteluksi”, kun taas Teigenin (1996) mukaan termi käsittää negatiiviset seurausvaikutukset, seurausvaikutusten taloudellisen arvon ja seurausvaikutusten tuntemisen epävarmuuden. Näiden lisäksi kirjallisuudesta löytyy lukuisia muita riskiä kuvaavia määritelmiä.

Kuuselan ja Ollikaisen (1998, 17) mukaan riskin esiintyminen on aina epävarmaa, sillä emme koskaan voi varmuudella tietää tulevia tapahtumia, vaikka niiden todennäköisyydet olisivatkin tunnetut. Tähän liittyy kaikkien riskillisten kohteiden päätöksentekotilanteiden haasteellisuus (Engblom 2003, 15–16). Riski on osatekijä päätöksenteossa ja siksi se on muiden päätöksenteon ominaisuuksien mukana koko ajan.

Päätöksentekotilanteet vaihtelevat päätöksentekijän käytettävissä olevan relevantin tiedon mukaisesti. Päätös voidaan tehdä varmuuden vallitessa, jos kaikki tieto on saatavilla kaikista tapahtumavaihtoehtojen seurauksista. Riskin vallitessa tehtävä päätös kuvaa tilannetta, jossa on käsitys tapahtumavaihtoehtojen esiintymistodennäköisyyksistä. Epävarmuuden vallitessa tehtävä päätös on tilanne, jossa päätöksentekijällä ei ole tietoa tapahtumavaihtoehtoista tai niiden todennäköisyyksistä. (Engblom 2003, 16.)

Jos mahdollista, riskin toteutumista pyritään kartoittamaan historiatiedon avulla ja sitä kautta saamaan riskin esiintymistodennäköisyys (Suominen 2001, 10). Jos taas tapahtumaa ei ole ollut aiemmin tai siitä ei ole saatavissa muuta tietoa, epävarmuus on oikea termi kuvamaan tilannetta. Epävarmuus tuo tilanteeseen lisääntyneitä ennustamattomuutta tulevista tilanteista; sen sijaan riski tuo mukanaan epävarmojen tapahtumien mittaamista rahamääräisesti. (Engblom 2003.)

Todennäköisyyttä voidaan kuvata objektiivisella ja subjektiivisella tulkinnalla. Objektiivinen tulkinta on jaettu frekvenssi- ja propensiteettitulkinnaiksi. Frekvenssitulkinnassa todennäköisyys määritellään lukuisuudeksi joukossa. Propensiteettitulkinnaassa lukutodennäköisyyksien tietyt arvot tulkitaan tapahtuman oletusten mukaisesti, jota esimerkiksi nopan sivujen silmäluvut edustavat. Subjektivistisellä todennäköisyydellä tarkoitetaan uskomuksen astetta: todennäköisyyden määrittäjän arvio pohjautuu käytettävissä olevaan tietoon tai intuition. (Engblom 2003, 17.)

Yksittäisen tapahtuman todennäköisyys ja sen seuraukset määrittelevät riskin olemuksen. Rahoitusteorian mukaan varianssi ja odotusarvo kuvaavat ilmiön riskiä suh-

teessa ilmiöön liittyviin hyötyihin. Mitä riskialttiimpi tapahtuma on, sitä suurempi on sen tuoton oltava. (Engblom 2003, 17.)

Perinteisesti riskit on jaettu erilaisiin kategorioihin, jotka riippuvat riskin ominaisuuksista tai toteutumisen mahdollisista seurausvaikutuksista. *Vahinkoriski*-termillä kuvataan riskiä, jonka toteutuminen tuottaa yritykselle tappiota kaikissa olosuhteissa. Siihen ei voi liittyä voiton mahdollisuutta. Vahinkoriskejä voidaan vakuuttaa. Riski voi merkitä myös tuotto-odotusten toteutumatta jäämistä, jolloin puhutaan *liikeriskistä*. Nämä riskit ovat useissa määritelmissä yläkäsitteitä, joihin muut riskit termeinä liitetään. (Suominen 2001, 11.)

Vahinkotapahtumia käsitellään yleensä niiden esiintymistiheyden ja riskin vakavuuden mukaisesti. Riski on yleinen, jos sen esiintymistodennäköisyys on yli 1 % ja erittäin harvinaisena, jos todennäköisyys on alle 0,0001 %. Erittäin harvinaisia riskejä saatetaan odottaa satoja vuosia, kun taas yleiset riskit tapahtuvat vähintään kerran vuodessa. (Rantala & Pentikäinen 2009, 59; Suominen 2001, 19.)

Vakuutus liittyy aina tiettyyn, yhteen tai useampaan, riskiin, ja siihen liittyy tällöin yhtenä olennaisena tunnusmerkkinä sattumanvaraisuus. Toisin sanoen, ei voida tietää ennalta, toteutuuko riski ja kuinka suurena se toteutuu. Vakuutus koskee ainoastaan ennalta sovittua korvausta tietyn taloudellisen vahingon varalta, joka voi olla esimerkiksi omaisuuden tuhoutuminen, odottamattomat lisäkustannukset sairastumisesta tai ansiotulojen menetys. Vakuutusta määriteltäessä on katsottu olennaiseksi tappionvaara. (Rantala & Pentikäinen 2009, 62–63.)

Riskin esiintymistiheys- ja vakavuusominaisuudet ovat usein kääntäen verrannollisia toisiinsa nähden: kun esiintymistiheys nousee, vakavuus yleensä laskee. Vahinkotapahtumien suuruudella ja vahinkojen ennustettavuudella ei ole loogista yhteyttä toisiinsa. Ennustettavuus on parempi, kun pienillä vahinkotapahtumilla on suuri jakautuma-aines. (Suominen 2001, 19.)

Riskienhallinta

Tieteellisestä näkökulmasta katsottuna riskienhallinta on soveltavan taloustieteen ala, jossa tavoitteeksi on asetettu optimaalisin kustannus-hyöty –tilanne organisaation kohtaaman riskikentän hallinnan osalta (Vaughan 1996, vii). Riskienhallintaa voidaan sanoa tieteelliseksi lähestymistavaksi toimittaessa riskin esiintymisalueella. Perinteisesti riskienhallinta käsitetään prosessina, jonka avulla on mahdollista torjua uhkaavia riskejä ja minimoida niistä aiheutuvia menetyksiä (Engblom 2003, 19). Vaughan (1996, 30) kuvaa riskienhallinnan keinoja riskien ja riskitekijöiden ennakoimiseksi sekä niiden menettelytapojen suunnitteluksi ja toteutukseksi, jotka minimoivat riskitekijöiden ja riskien esiintymistiheyden tai toteutuneen riskin vaikutukset.

Riskienhallinnan määritelmiä on useita. Sen päätehtäväksi voidaan kuitenkin sanoa yrityksen toiminnan jatkuvuuden turvaaminen. Riskienhallinnan avulla pyritään välttä-

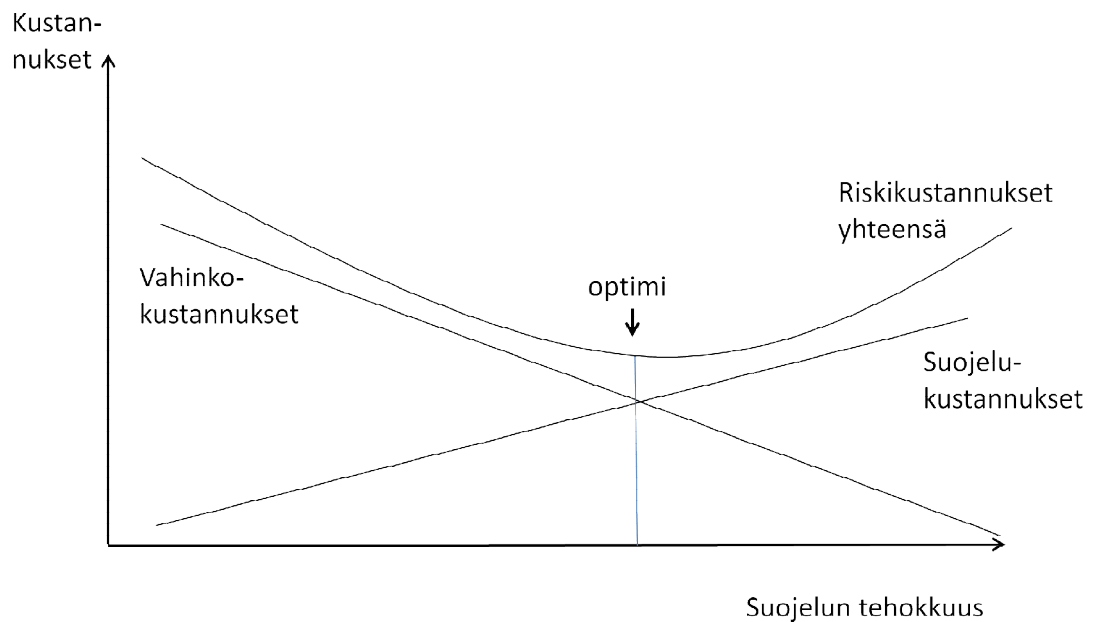
mään liian suurien riskien realisoituminen ja havaitaan ne uudet yrityksen toimintaa uhkaavat riskit, jotka ovat syntyneet olosuhteiden muutoksen seurauksena. Lisäksi toimintaa pyritään ohjaamaan kohti päätöksiä, joissa riskeihin on varauduttu. Pellikan, Peilimön, Puntarin ja Vaitomaan (2011, 47–49) määritelmän mukaan riskienhallinta on vahingontorjuntaa, koska näillä toimenpiteillä pyritään estämään vahingon syntyminen tai pienentämään vahingon suuruutta, jonka riskin realisoituminen on aiheuttanut. Riskienhallinta kattaa käsitteet ennaltaehkäisevät ja rajoittavat toimenpiteet sekä menetelmät ja vakuuttamiset. Kuusela ja Ollikainen (1998, 135) määrittelevät riskienhallinnan suojaavan yrityksen omaisuutta, sen henkilöstöä, osaamista ja liikesuhteita. Käytännössä riskienhallinta vaatii erilaisten riskienhallintamenetelmien tuntemista ja aktiivista käyttöä. Jokainen voi omalla toiminnallaan ja valinnoillaan toteuttaa henkilökohtaista riskienhallintaa (Suominen 2003, 17).

Vakuuttaminen on vain yksi keino pyrkiä hallitsemaan riskejä ennakolta. Vakuutusta ei voida käyttää joka tilanteessa, sillä liikeriskien tilanteessa esimerkiksi inflaatiota, hintojen vaihtelua tai menekin heikkenemistä ei voida ennustaa eikä siten vakuutakaan. Näihinkin riskeihin voidaan kuitenkin varautua toisilla tavoilla, joita käytetään lisätekijöinä myös vakuutuskelpoisissa kohteissa. *Vararahastokeinossa* voidaan etukäteen kartuttaa puskuria mahdollisen riskin realisoitumiselle. Tämän käyttökelpoisuutta kuitenkin rajoittaa toimenpiteen hitaus. Lisäksi verotukselliset asiat saattavat tehdä riittävän suuren vararahaston kannattamattomaksi, ja toisaalta pienellä rahastolla ei voida kattaa suuria vahinkoja. Vararahastoa käytetään omavastuuosuuksien kattamiseen. (Rantala & Pentikäinen 2009, 82.)

Toinen keino on *omavastuutekniikka*. Vakuutuksen kustannuksena ovat aina vakuutusmaksut, joista vertailutilanteessa muiden vaihtoehtojen kanssa tulee vähentää saadut korvaukset. Näin saatu nettokustannus on keskimäärin sama kuin se marginaali vakuutuslaitoksen hallintokuluista ja varmuuslisistä, jotka sisältyvät vakuutusmaksuun. Pieniä kohteita ei tämän perusteella ehkä kannatakaan vakuuttaa, jolloin niiden vahingot jäävät yrityksen (tai sijoittajan) omalle vastuulle. Omavastuumenetelmän nettosäästö on tulosta pikkuvahinkojen aiheuttamasta korkeista hallintokustannuksista vakuutusyhtiölle ja siitä, ettei vakuutuksenottajan tarvitse pitää ehkä joskus pitkäkestoiseltakin tuntuvaa yhteyttä vakuutusyhtiön kanssa korvausten saamiseksi. (Rantala & Pentikäinen 2009, 81–83.)

Engblomkin (2003, 20) toteaa, ettei kaikkia riskejä ole järkevää hallita ja riskienhallinnan investoinnit tulisi mitoittaa riskien suuruuden mukaisesti. Lähtökohtana on havaita ”riskien toteutumisesta aiheutuvien ja niiden hallintaan sijoitettujen resurssien välinen kustannusoptimi.” Ellei riskienhallintaan sijoiteta resursseja, ovat riskitapahtumista aiheutuvat kustannukset yleensä suurempia. Mitä tehokkaammin riskienhallintaan sijoitetaan resursseja, sitä paremmin riskitapahtumista aiheutuvat kustannukset saadaan pienennettyä. Kustannusten minimoimisen sijaan tavoitteena on kuitenkin löytää opti-

mitilanne näiden kahden ääripään väliltä, jolloin vahinko- ja riskienhallintakustannukset ovat alhaisimmillaan.



Kuvio 8 Riskikustannusten optimointi (soveltuvin osin Suominen 2003, 117 ja Rantala & Pentikäinen 2009, 82)

Torjunta- ja vahinkotoimenpiteillä voidaan ennakoida ja vähentää riskin realisoitumista, mutta riskiä pystytään kuitenkin tuskin koskaan poistamaan kokonaan. Lisäksi pitkälle viedyt suojelukustannukset saattavat olla niistä saataviin hyötyihin nähden kohtuuttoman suuret. Kuvion 8 mukaisesti optimi löytyy kohdasta, jossa riskikustannukset minimoituvat. Teoreettisesti ajatellen tämä on suojaustoimenpiteiden yläraja, jota enempää ei kannata enää yrittää suojata. Kokonaiskustannusten optimoiminen voi tosin olla haasteellista laskelmiin vaadittavien tilastotietojen aukkoisuuden vuoksi. (Rantala & Pentikäinen 2009, 82; Suominen 2003, 117.)

Riskienhallintakeinoja

Rantala ja Pentikäinen (2009, 84) jakavat riskienhallintaprosessin eri vaiheisiin: riskin tunnistamiseen, riskien arvioimiseen, suojaustoimenpiteiden suunnitteluun ja suunnitelman hyväksymiseen. Hieman toisella tavalla on Engblom (2003, 20) tutkimuksessaan määritellyt riskienhallinnan prosessin muodostuvan riskien tunnistamisesta, niiden arvioinnista, hallintamenetelmien arvioinnista, riskien hallinnan organisoinnista ja seuranta-järjestelmistä. Yllä mainittujen Rantalalan ja Pentikäisen (2009) sekä Engblomin (2001) tutkimusten kaltaisia prosessin eri vaiheita ja lähestymistapaa kutsutaan riskienhallinnan prosessikuvaukseksi.

Riskien tunnistaminen tarkoittaa toimijan kannalta merkityksellisten potentiaalisten riskitapahtumien löytämistä. Riskin kohteena olevan yrityksen (tai sijoittajan) sisäisen toiminnan kaikki vaiheet käydään läpi ja tutkitaan. Myös ulkoiseen toimintaan, kuten tuotteiden tai palveluiden ostoihin ja kuljetuksiin, liittyvät riskitekijät kartoitetaan. (Rantala & Pentikäinen 2009, 84.)

Arvioitaessa riskejä selvitetään tapahtumien esiintymistodennäköisyys ja seuraukset, jotka yhdessä kuvaavat riskin suuruutta. Tämä vaihe on tärkeä osa tehokkaassa riskienhallinnassa. Todennäköisyydet erilaisille tapahtumille ja niiden seurauksille pyritään määrittämään riskianalyyseissa. Kun olennaiset riskit ja niiden suuruudet on havaittu ja arvioitu, seuraava askel on riskien hallintaan liittyvä päätöksenteko, *suojatoimenpiteiden suunnittelu*. Tässä vaiheessa tutkitaan ja suunnitellaan ne mahdollisuudet, joilla on mahdollista välttää tai vähentää riskiä etukäteen tehtävillä toimenpiteillä. Riski, joka jää jäljelle näiden toimenpiteiden jälkeen, on mahdollista vakuuttaa tai ottaa omalle vastuulle. *Suunnitelman hyväksymisen* tekee yhtiön johto (tai sijoittaja itse). Hyväksyjän tulee vahvistaa edellä kuvatussa prosessissa aikaansaatu kokonaisvaltainen riskienhallintasuunnitelma. (Rantala & Pentikäinen 2009, 84.)

Toisenlainen lähestymistapa riskienhallintaan on Kuuselalla ja Ovaskaisella (1998, 35, 135). Heidän mukaan riskienhallintakeinoja ovat riskin välttäminen, riskin pienentäminen, riskin siirtäminen, riskin jakaminen, riskin poistaminen ja tietyissä mielessä myös riskin ottaminen eli sen pitäminen omalla vastuulla. Riskin välttäminen on liikeriskin kohdalla yleisin riskienhallintakeino, jota kannattaa käyttää aina kun siihen on mahdollisuus. Tällöin toimintaa suunnataan siten, että riski voidaan poistaa kokonaan toimijan riskikentästä. Riskin välttäminen on usein mahdollista toteuttaa ilman suuria lisäkustannuksia. Riskin pienentämisen tavoitteena on pienentää vahingon sattumisen todennäköisyyttä tai vahingon seurauksia. Riskin siirtäminen voidaan tehdä kokonaan tai osittain mm. sopimuksilla. Riskin siirtäminen esimerkiksi vakuutusyhtiölle on keino, jota käytetään usein. Tällöin vahingon seuraukset tulevat vakuutusyhtiön kannettavaksi, vaikkakin vahingon uhka ja riskienhallintakeinojen toteuttaminen jäävät vakuutusnottajalle. Riskien jakaminen tapahtuu hajauttamalla: esimerkiksi osakeriskien jakaminen tapahtuu sisällyttämällä osakesalkkuun monia eri yritysten osakkeita. Riskin poistaminen ei useinkaan ole mahdollista, koska tällöin yrityksen tulisi luopua kokonaan riskialttiista liiketoiminnasta.

Erilaiset riskienhallintamenetelmät eivät ole toisensa poissulkevia, vaan niitä voidaan käyttää samanaikaisesti limittäin eri liiketoimintaprosessin vaiheissa (Suominen 2003, 54). Tavallinen päätöksentekijä turvautuu usein samanaikaisesti monen menetelmän käyttöön, sillä vain yhden menetelmän käyttäminen voi sekin olla riski siihen, ettei tilannetta pystytä näkemään oikeassa valossaan (Kuusela & Ollikainen 1998, 135; Suominen 2003, 54).

Riskianalyysin avulla yrityksen on mahdollista koota organisaatiossa hajallaan oleva riskitietous hyväksi kokonaisuudeksi ja tehdä näiden perusteella onnistuneita ratkaisuja riskienhallinnassa. Kuten ylempänä on jo mainittu, käytettävät resurssit ovat kuitenkin rajallisia, joten kannattaakin keskittyä vain yrityksen kannalta oleellisiin kysymyksiin. SWOT-analyysia (strengths, weaknesses, opportunities, threats) käytetään usein apuna yrityksen vahvuuksien, heikkouksien, mahdollisuuksien ja uhkien selvityksessä. Analyysi keskittyy sekä nykyhetkeen että tulevaisuuteen ja antaa hyvän alustan yrityksen suunnittelu- ja kehitystyölle. Erityisesti havaitut heikkoudet ja tiedostetut uhat ovat olennaisia elementtejä riskien tunnistamisessa (Suominen 2003, 55–57.) Riskien analysoinnissa avuksi voi ottaa myös selkeät toimialakohtaiset riskiluokitukset, joita mm. Suomen Asiakastieto Oy julkaisee (Suominen 2003, 67).

3.2 Riskienhallinta metsäsijoituksessa

3.2.1 Yleistä

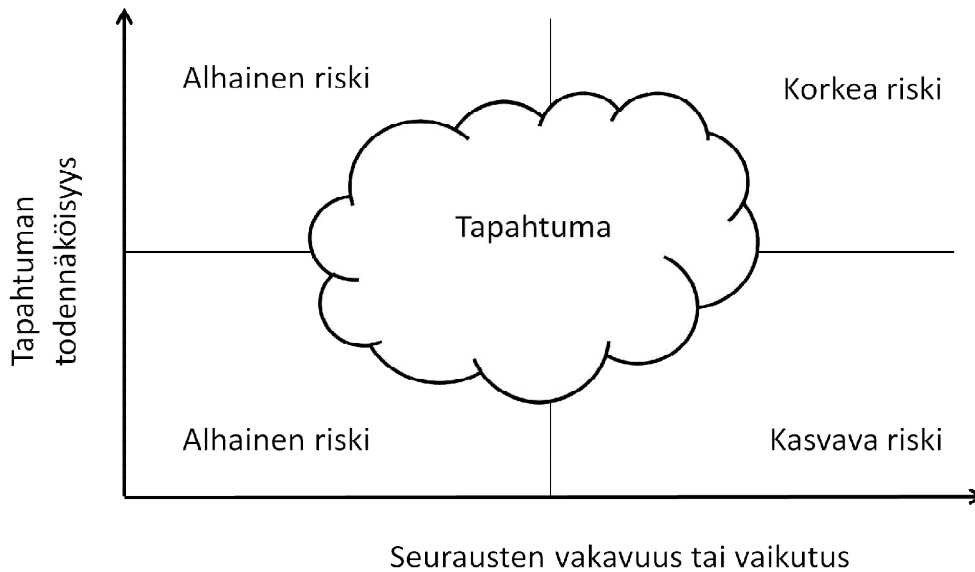
Metsäsijoittajan riskienhallintaa on tärkeää ylläpitää riskien potentiaalisten negatiivisten vaikutusten torjumiseksi. Objektiiivisen metsäsijoitusta koskevien riskien arvioinnin puutteessa johtajat ja poliitikot vastaavat usein realisoituneihin riskeihin, mutta näiden vaste saattaa kuitenkin jäädä vaatimattomaksi todelliseen tappion tasoon nähden. Myös tutkimuksen vähäisyys on olennainen asia alan riskienhallinnassa. (Nielsen 2004, 16.) Pricen (2002, 89) mukaan metsäekonomistit ovat seuranneet muiden alojen ekonomistien tapaa lisätä riskipremio sijoituksen korkokantaan. Jos tuho on täydellinen ja riski realisoituu vakiona kaikilla puusukupolvilla, käytäntö sopii tapahtumaan. Kuitenkin jos riski realisoituu satunnaisesti ajan ja maantieteellisen paikan suhteen, korkokannan nostaminen ei enää yksiselitteisesti sovi tapahtumaan.

Riski voidaan määrittää yleisesti kaavalla 1 (Nielsen 2004, 17).

$$\mathit{riski} = PS,$$

Kaava 1

jossa P = tapahtuman todennäköisyys ja S = tapahtuman vaikutuksen vakavuus. Kaava on peräisin vakuutusosalta, jossa tarkkaa määrällistä tietoa vahingon todennäköisyyksistä on saatavilla.



Kuvio 9 Kolme peruselementtiä, jotka muodostavat riskitapahtuman: todennäköisyys, vakavuus ja tapahtuma (Nielsen 2004, 18)

Kuviossa 9 on kuvattuna riskin jakautuminen kolmeen peruselementtiin: tapahtuman todennäköisyyteen, vakavuuteen ja itse tapahtumaan. Kun kuviossa liikutaan kohti riskitapahtuman alhaista todennäköisyyttä ja korkeaa vaikutusta, riskitasosta tulee subjektiivisempaa ja se vaatii selkeitä ohjeita. Projektia, jolla on monia keskitason riskiajureita, voidaan pitää korkeariskisenä, kun taas projektia, jolla on muutamia korkeariskisiä ajureita, voidaan ajatella pienempiriskisenä. (Nielsen 2004, 17.)

Metsäsijoittajan kannalta oleellista ovat metsän ja vaihtoehtoisten sijoituskohteiden odotettavissa olevat tuotot, riskit ja likviditeetti. Raakapuulla on pitkään ollut suhteellisen vakaa kysyntä, mikä vähentää metsäsijoituksen riskiä. Riskin hajauttaminen voidaan liittää myös metsäsijoittajan muuhun sijoitusomaisuuteen, jolloin metsäsijoittamiseen liittyvää riskiä voidaan tarkastella esimerkiksi portfoliomallien avulla (mm. Mills & Hoover 1982, Thomson 1991, 1997, Heikkinen 2001). Pitkän ajan sijoituskohteen, johon metsäsijoitukset kuuluvat, riskit ovat lyhytaikaisia sijoituskohteita alhaisempia. Toisaalta pitkän ajan sijoituskohteessa voidaan ajatella olevan enemmän riskiä aikaperspektiivin vuoksi: jos tuhossa tuhoutuu koko sijoitettu puustopääoma, pitää uutta puusukupolvea lähteä kasvattamaan taas alusta.

Metsäsijoituksen riskit aiheutuvat mm. puun hinnan vaihtelusta, metsätuhoista ja metsän taloudellisen käytön rajoitteista. Puun hintavaihtelun aiheuttamaa riskiä pienentää se, että puuston vuotuista kasvua ei ole pakko myydä vuosittain. Luonnon aiheuttamiin riskeihin, metsätuhoihin, voi varautua vakuutuksin. Metsätuhoista puhutaan lisää Vahinkoriskit-luvussa (3.2.2). Taloudellisen käytön rajoitteita voivat olla metsänhoi-

tosuosituksen rajaukset, joissa on metsälain⁹ puitteissakin pysyttävä. Metsien taloudellisen käytön uusien rajoitteiden edetessä metsänomistaja on voimaton.

3.2.2 *Vahinkoriskit*

Vahinkoriskit, omaisuusvahingot, ovat metsän osalta useimmiten ulkoisia tapahtumia, luonnontuhoja. Vahinkoriskit ovat suhteellisen muuttumattomia ja siksi käytännössä vakuutuskelpoisia riskejä (Rantala & Pentikäinen 2009, 56). Usein metsäsijoittaja riskijä ajatellessaan päätyykin ensimmäisenä pohtimaan luonnontuhoja (Nielsen 2004, 44).

Kovan myrskyn yllättäessä myrskytuhoilta ei yleensä voida välttyä (kuvio 10). OP-Pohjolan metsäpalvelupäällikön Tapio Tillin mukaan myrskytuhot ovat ehdottomasti suurin vakuutuskorvausten peruste: noin 90 % kaikista korvaushakemuksista on myrskytuhohakemuksia, ja näiden euromääräinen osuus tuhoista on noin 70–80 % (sähköpostihaastattelu 28.6.2012). Vuoden 2011 lopulla iskeneet Tapani- ja Hannu-myrskyt tekivät Länsi-Suomessa pahaa jälkeä. Myrskyissä puita kaatui yhteensä noin 4 miljoonaa kuutiometriä, joista kolmanneksen on arvioitu jääneen metsiin. Kesällä 2010 olleet Asta- ja Veera-myrskyt olivat vielä voimakkaampia, sillä niissä kaatui jopa 8 miljoonaa kuutiometriä. Suhteutettuna tuhot vuotuisen hakkuumäärään (noin 55 milj. m³) Asta- ja Veera-myrskyt kaatoivat lähes 15 % koko vuoden aikana kaadettavasta puumäärästä. Nielsenin (2004, 46) mukaan Euroopassa koettiin vuonna 1999 valtavat myrskytuhot, joiden seurauksena yli 200 miljoonaa kuutiometriä puuta kaatui Ranskassa, Saksassa, Sveitsissä, Espanjassa, Tanskassa ja Itävallassa yhtenä päivänä. Tuhoutunut puumäärä vastasi usean vuoden kokonaishakkuumääriä Euroopassa. Metsään jääneistä myrskyn kaatamista puista metsäsijoittaja ei saa mitään tuottoa sijoitukselleen, ellei kaatuneen puuston määrää olla käyty arvioimassa tämän metsissä. Jos puut saadaan korjattua, niistä on mahdollista saada korvausta sekä tulona hakkuun suorittavalta metsäyhtiöltä että korvauksena vakuutusyhtiöltä. Yhteensä nämä tulot vastaavat silti korkeintaan terveen hakkuukypsän puuston arvoa.

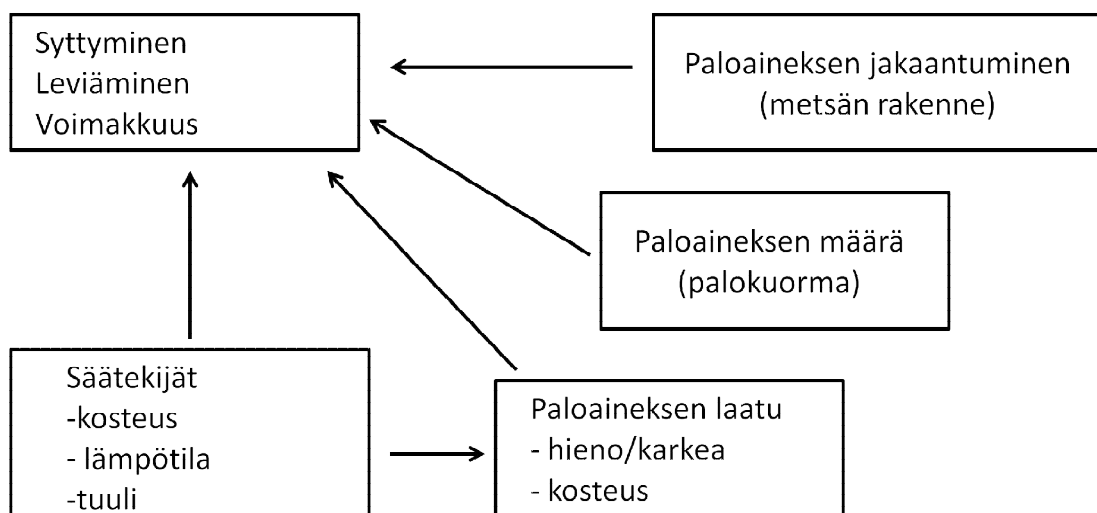
⁹ Metsälainsäädännön tarkoituksena on metsätalouden kannattavuuden parantaminen, metsänomistajan motivointi omien tavoitteidensa mukaiseen metsänhoitoon ja metsien monimuotoisuuden säilyttäminen. Metsälain muutokset tulevat voimaan vuonna 2014. Nykyinen metsälaki 12.12.1996/1093 <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>.



Kuvio 10 Trombituho vuonna 1999 (Kuva: Mervi Talvitie)

Muutamaa vuotta aiemmin tehdyt harvennukset saattavat voimistaa tuhon intensiteettiä, sillä jäljelle jäänyt puusto ei ole vielä päässyt kunnolla toipumaan harvennuksesta. Tuuli pääsee kulkemaan puiden väleistä eikä metsikön puut ole kasvattaneet itselleen vielä entistä tukevampaa juuristoa.

Metsäpalot ovat hallitsemattomia tapahtumia, joissa tuli on syystä tai toisesta päässyt hallitsemattomaksi metsässä. Metsien paloaineksen ominaisuuksien ja runsauden tunteminen erilaisissa kasvustoissa on olennaista metsäpaloriskiä arvioitaessa. Maissa, joissa metsäpalot ovat yleisiä ja niistä aiheutuvat tappiot ovat todellinen taloudellinen ongelma, on metsäpalontorjunnasta tehty paljon tutkimusta sekä kehitetty malleja ja apuvälineitä palojen hallitsemiseksi. Suomessa palot eivät ole olleet yhtä massiivisia kuin näissä maissa, joten täällä tämänkaltainen tutkimus on vähäistä eikä mallien laadinta ole ollut tarpeellista. Viime vuosikymmeninä metsäpalot eivät ole olleet Suomessa suuri ongelma, vaikkakin sitä aiemmin ne ovat muodostaneet merkittävän uhkan, suurelta osin palon rajaamisen vaikeuden ja toisaalta kulottamisen yleisyyden vuoksi. (Lindberg, Heikkilä & Vanha-Majamaa 2011, 13–15.)



Kuvio 11 Metsäpalon syttymis- ja palamistapahtumaa säätelevät tekijät (Lindberg ym. 2011, 17)

Lindbergin ym. (2011, 17) mukaan metsäpalon syttymiseen, leviämiseen ja sen voimakkuuteen vaikuttavat tekijät perustuvat palon syttymislähteeseen, paloaineen ominaisuuksiin (jakaantuminen, määrä, laatu)) ja ulkoisiin ominaisuuksiin eli säätekijöihin (kuvio 11). Palon hallitsemattomia syttymislähteitä voivat olla esimerkiksi salama, ilki-valta, kulotus tai huonosti sammutettu nuotio. Metsien paloaines on käytännössä aina eloperäistä ainesta. Varsinkin keväisin metsäpaloriski on korkea keskimääräistä kuivemman vuodenajan vuoksi. Myös pitkät kuivat jaksot kesällä suurentavat metsäpaloriskiä.

Lumituhoriski kasvaa märän tiiviin lumen ja alijäähtyneen veden jäätyessä puiden latvoihin. Puiden oksat eivät enää jaksaa kantatella lisääntyvää painoa, jos lunta sataa jatkuvasti lisää, minkä seurauksena oksat murtuvat (Nielsen 2004, 47). Kova tuuli saattaa kasvattaa tuhoja entisestään. Lumituoja voi tulla myös taimikoihin. Kaikki puulajit kärsivät lumituoista, mutta erityisesti pitkään ylitiheänä olleet männiköt ovat alttiimpia tuhoille. Lehtipuilla tuhot aiheuttavat usein runkoihin pysyviä mutkia. Sen sijaan kuuset ovat kestävämpiä lumen painoa vastaan niiden riippuvien oksien vuoksi. Murtuneet puut ovat myös alttiimpia sieni- ja hyönteistuoille. Lumituoista seuranneet kasvutapit voivat olla huomattavia. (Lumi 2013.)

Eläintuoista nisäkästuhot luetaan ensisijaisiin tuhonaiheuttajiin. Erityisesti hirvieläimet ja myyrät ovat pahimpia puiden tuholaisia. Hirvi käyttää paksun lumipeitteen aikana ravinnokseen mäntyjen ja lehtipuiden versoja. Hirvet asettuvat mieluiten paikkoihin, jossa on monipuolista ravintoa tarjolla, ja siksi sekä mäntyä että lehtipuita sisältävät taimikot ovat erityisen suuressa vaarassa hirvituoille (Annala 1999, 174). Pakkasen ja suojakelin vaihtelu voi lisätä myyrätuoja, koska maan pintaan muodostunut kuori vaikeuttaa eläimen muunlaisen ravinnon hankintaa (Nikula 2010). Myyrille on tyypil-

listä isot kannanvaihtelut eri vuosina, kun myyriä esiintyy paljon, ne pystyvät tekemään merkittäviä tuhoja taimikoissa (Annala 1999, 174).



Kuvio 12 Pilkkumäntypistiäisen aiheuttamia tuhoja männikössä (Kuva: Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa)

Toissijaiset tuhot eli hyönteis- ja sienituhot ovat yleensä seurausta jostain toisesta, puustoa jo heikentäneestä, tuhosta. Esimerkiksi myrskytuhot ja niistä metsään jääneet rungot ovat otollisia kasvupaikkoja hyönteisille. Eri puulajeilla on omat niitä isäntäkasvinaan käyttävät hyönteislajit. Männyn tuholaisiin kuuluvat mm. mäntypistiäiset (kuvio 12), ytimennävertäjät ja tukkimiehentäi (Annala 1999, 171–173, 176–177). Kuusella pahimpana tuholaisena pidetään nykyisin kirjanpainajaa, jonka tuhoja on havaittu Suomessa jo aiemmin ja erityisesti viime vuosien aikana jopa hälytyttävän paljon (Annala 1999, 175–176; Kaarnakuoriainen tuhoaa terveitä – 2011; Kaarnakuoriainen uhkaa puutavaraa 2011; Kaarnakuoriainen uhkaa kuusikoita 2011). Lehtipuilla suurimpana tuholaisena ovat usein kirvat, joiden joukkoesiintymiä ei kuitenkaan ole Suomessa havaittu. Hyönteistuhot aiheuttavat kasvatappioita esimerkiksi versojen ja neulasten syönnillä tai pysäyttämällä puun kasvun kokonaan eli tappamalla sen. Hyönteistuhot voivat aiheuttaa myös laatuvaurioita esimerkiksi syömäkuvioillaan ja levittämällänsinistäjäsiienellä (Annala 1999, 175–176).

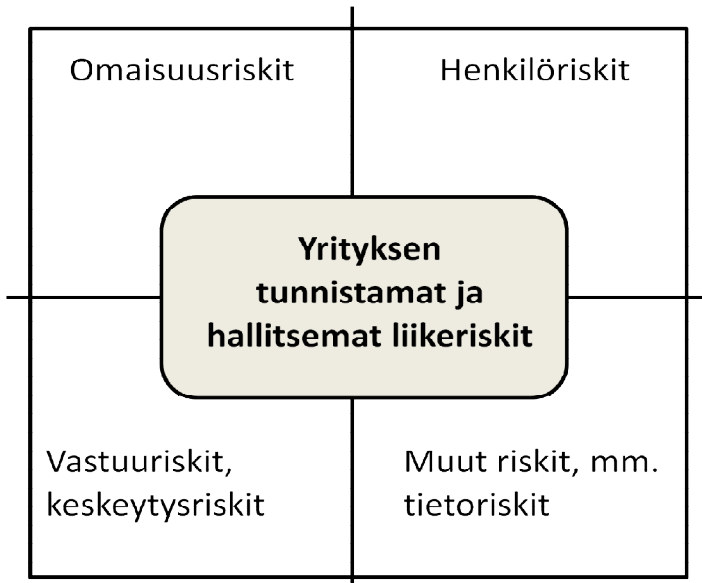
Sienituhoja esiintyy jokaisella puulajilla. Pahin lahottajasieni Suomessa on juurikäpää, jota esiintyy havupuilla (Piri 2007, 2). Se pystyy vain harvoin tappamaan puun, mutta pääasiallisesti se saa aikaan juuri- ja tyvilahoa, mikä aiheuttaa metsikössä arvonalennemistä. Juurikäpään olemassaolo on huomioitava silloin, kun mietitään seuraavan puu-

sukupolven istuttamista tilanteeseen sopivalle puulajille. Juurikäpää leviää puusta toiseen niiden fyysisessä kosketuksessa olevien juurien kautta.

3.2.3 *Liikeriskit*

Liikeriskit ovat Vanhatalon (2009) mukaan riskejä, joita sijoittaja ottaa tietoisesti liikevoiton saamiseksi. Useimmat liiketoimintaan liittyvät riskit ovat spekulatiivisia riskejä, jolloin normaalisti odotetaan syntyvän voittoa, mutta myös tappion vaara on olemassa ja se tunnustetaan (Rantala & Pentikäinen 2009, 57). Liikeriskin ja muiden riskien, kuten henkilöriskien, tietoriskien, toiminnan riskien ja vahinkoriskien raja on usein häilyvä, sillä tietty riski voi kuulua useampaan kuin yhteen riskiluokkaan. Rantala ja Pentikäinen (2009, 55–56) sekä Suominen (2003, 52–53) ovatkin yhdistäneet nämä yhdeksi käsitteeksi, jonka nimenä on liikeriski. Myös tässä tutkielmassa näitä riskejä käsitellään yleisnimellä liikeriski.

Liikeriski eroaa vahinkoriskistä siinä, että siihen liittyy vieras, tuntematon elementti. Vahinkoriskeistä tiedetään tilastotietojen perusteella niiden esiintymistiheys, kun taas liikeriskien kohdalla vastaavia vahinko- ja korvaustilastoja ei ole saatavilla, eikä siten tiedetä riskien seurausvaikutuksiakaan. (Suominen 2003, 51–52, 55.) Liikeriskien analyysit joudutaan tekemään eri pohjalta kuin vahinkoriskien kohdalla. Päätöksentekijä joutuu pohtimaan tehtyjä päätöksiä ja niiden yhteyksiä odotettavissa oleviin tuottoihin ja kustannuksiin: sekä voitto että tappio ovat mahdollisia yrityksen liiketoiminnassa (Suominen 2003, 54). Jotta yritys voi aloittaa riskien arvioinnin, se tarvitsee tähän jonkinlaisen mallin. Riskien tunnistamisessa voidaan käyttää riski-ikkunaa (kuvio 13). Ikkunan ruuduilla on erilaiset painotukset: omaisuusriskit, henkilöriskit, vastuu- ja keskeytysriskit sekä muut riskit. Kolme näistä ruuduista on lähtökohdiltaan samanlaisia yrityksen toimialasta riippumatta. Neljäs ruutu eli muut riskit painottuvat toimialalle ominaisiin riskeihin. Huomioitavaa on myös se, että yrityksen tunnistamien ja hallitsemien liikeriskien laajuus vaihtelee: mitä paremmin riskit tunnetaan, sen vähemmän ikkunaan jää ”tuntematonta” aluetta. Ikkunan kaikki ruudut pitäisi saada peitettyä mahdollisimman hyvin, jotta liikeriskien hallinta olisi kattavaa. Jos ikkunoista jää suuri osa peittämättä, riskiä ei tunneta riittävästi ja sen hallitseminenkin on vaikeaa. (Suominen 2003, 33.)



Kuvio 13 Yrityksen riski-ikkuna (Suominen 2003, 33)

Jokaisen yrityksen (ja sijoittajan) tulisi tarkastella itselleen ominaisia riskejä ja tehdä riski-ikkunan mukainen kartoitus. Jo havaittujen riskien hallintatoimenpiteet ja niiden riittävyys on syytä arvioida. Riski-ikkunan soveltaminen saattaa olla jo riittävä toimenpide pienelle yritykselle riskienhallinnan minimitasoa ajatellen (Suominen 2003, 33.).

Nielsenin (2004, 20) mukaan oleellimmat liikeriskit metsätaloudessa ovat markkinariski, likviditeettiriski ja lainsäädäntöriski. Muita riskejä ovat mm. toimialariski, strateginen riski ja avainhenkilöriski.

Metsämarkkinoihin liittyvässä riskissä puunmyyntihinnat ja kustannukset saattavat muuttua esimerkiksi laman tai muun tilanteen vuoksi, jolloin kysyntä voi romahtaa tai kustannukset nousevat hallitsemattomasti. Yleisesti ottaen markkinariskejä on hyvin vaikea ennustaa luotettavalta pohjalta (Suominen 2003, 69). Metsätuotteet voidaan jakaa kuitu- ja tukkipuuhun, joilla molemmilla on kansainväliset markkinat. Kansainväliset markkinat tekevät metsämarkkinoihin liittyvät riskit haastaviksi hallita. Silti esimerkiksi uusi teknologia, jatkojalostetut tuotteet ja hyvä infrastruktuuri edesauttavat riskien hallintaa. Lyhyen ajan markkina- ja hintariskit ovat mm. markkina-arvon aleneminen, tehtaiden sulkemiset ja luonnontuhot (Nielsen 2004, 26, 30–31.).

Likviditeettiriskillä kuvataan usein esimerkiksi pankkien kykyä maksaa asiakkailleen käteisvaroja. Metsäsijoittamisessa likviditeettiriski voi kohdata metsäsijoittajaa, jos tällä ei olekaan riittävästi kassavaroja esimerkiksi hoitotoimenpiteistä aiheutuvien kustannusten maksamiseen (Nielsen 2004, 43). Likviditeettiriski on suorassa metsäsijoittamisessa huomionarvoinen tekijä, sillä tulo- ja menovirratt ovat harvoin tasaisia (vrt. kuvio 4 s. 28). Yleisempää on, että jonain vuonna tuloja on paljon, kun taas jonain toisena vuonna vastaavasti menoja saattaa syntyä huomattavia määriä. Rahavirtojen epätasaisuudesta huolimatta metsäsijoittajalla pitää aina olla käteisvaroja kustannusten kattamiseksi.

Nielsenin (2004, 37) mukaan tappion mahdollisuus markkina-arvossa on olemassa ajanjaksolla, kun puuvarannot tai metsäkiinteistö muutetaan käteisvaroiksi.

Lainsäädäntöriski johtuu valtion tekemistä toimenpiteistä, joiden seurauksena markkinatilanne muuttuu yllättäen. Näillä toimenpiteillä on yhtiön toimialasta riippuen joko kilpailutilannetta parantavia tai heikentäviä vaikutuksia. (Rinta-Runsala & Kiviniemi 1999, 21.) Suorassa metsäsijoittamisessa lainsäädäntöriski kohdistuu erityisesti metsälakiin ja siinä tapahtuviin mahdollisiin muutoksiin. Metsälain suhteen epävarmuus esimerkiksi nuoren metsän hoitoon annetun Kemera-tuen suuruudesta voi aiheuttaa vaikeuksia päätöksenteossa taimikonhoidon suhteen: taimikonhoito on kallista, ja se saateen mielellään jättää tekemättä, ellei tähän myönnettävää tukea olekaan saatavilla. Toisaalta taimikonhoidon tekemättä jättäminen kuitenkin aiheuttaa myöhemmässä vaiheessa taloudellisia tappioita, kun metsä on päässyt yliihteäksi eikä kasva odotusten mukaisesti. Nielsenin mukaan (2004, 53) metsäsijoittaja pohtii usein uusien lakien vaikutuksia sijoitukseensa, mikä on ymmärrettävää ottaen huomioon julkisen keskustelun metsäverotuksesta ja ympäristöllisistä vaatimuksista.

Toimialariski liittyy aina tiettyyn toimialaan ja siihen, miten alan tulevaisuuden muutokset vaikuttavat sijoitukseen. Metsäsijoittamisessa toimialariski voi näkyä esimerkiksi puukaupan, hallinnon tai yleisen markkinatilanteen muutoksissa. Toimialariski on metsäsijoituksessa huomattava, jos metsätuotteiden myyntihinnoissa on pysyvä laskeva trendi. Tällaista ei kuitenkaan ole ollut tilastoidun historian aikana, vaan nousu- ja laskeusuhdanteet ovat seuranneet toisiaan. Suomessa on 2000-luvulla suljettu monia sellutehtaita, mikä on yksi toimialariskin toteutumisen muoto metsäteollisuudessa. Kuitenkin kuitupuun hinta on pysynyt suhteellisen vakaana tästä huolimatta. (Suominen 2003, 68.)

Strategiariski liittyy aina suoraan yrityksen liiketoimintaan. Riskin toteutuessa tehdyt strategiset linjaukset aiheuttavat tappiota tai ne ovat vaarantamassa toiminnan jatkuvuutta (Sosiaalisen asuntorahoituksen riskienhallinta 2004, 10; Suominen 2003, 69). Metsäsijoituksessa riski voi realisoitua esimerkiksi hakkuiden ajoituksessa heikon kantohinnan aikaan, jolloin tulot pienenevät. Myös esimerkiksi väärän puulajin valinta väärälle kasvupaikalle tai väärän hoitotoimenpiteen valinta tuottaa ongelmia pitkällä tähtäimellä, mitkä voidaan määrittää strategiariskeiksi.

Markkinahintojen vaihtelut ja muutokset puun kysynnässä ovat oleellinen riskitekijä suorassa metsäsijoituksessa. Riskiä pyritään hallitsemaan suuromistajien keskuudessa pitkän ajan hakkuusuunnitteilla ja sen sallimilla vuotuisten hakkuiden joustoilla. (Risk Management 2013.)

Avainhenkilöriski toteutuu, jos toiminnan ja tuloksellisuuden kannalta tärkeä osaja ei olekaan enää käytettävissä. Vaikutukset avainhenkilön siirtymisestä kokonaan pois työstään voivat olla odottamattoman suuria (Avainhenkilöriski 2012). Liiketoiminnan jatkumisen kannalta on tärkeää, että tietotaito säilyy myös tilanteessa, jossa avainhenkilö siirtyy pois yrityksen käytöstä (Avainhenkilöriskit 2012). Avainhenkilöriskiä voidaan

pienentää siirtämällä avainhenkilöllä olevaa tietoa muille henkilöille, jolloin toiminta ei täysin lamaannu avainhenkilön poistuessa. Suorassa metsäsijoittamisessa päätösvalta on metsänomistajalla. Ellei hänellä ole riittävää tietotaitoa tai halua hoitaa itse metsiään alusta asti, hän voi valtuuttaa esimerkiksi metsänhoitoyhdistyksen hoitamaan metsiään. Yhdistys on velvollinen tiedottamaan omistajalle kaikesta metsässä tapahtuvasta toiminnasta. Avainhenkilöriski pienenee merkittävästi, kun metsänhoitoyhdistykselle tai vastaavalle toimijalle annetaan valtuudet hoitaa metsäsijoitusta.

Jo niinkin varhaisessa vaiheessa kuin ostettaessa metsäkiinteistöä on tärkeää huomioida eteen tulevat riskit. Metsäkiinteistön arvonmäärityksen epävarmuustekijöinä eli riskeinä voidaan pitää odotusarvojen suurta osuutta, puun hintariskiä, ja metsätalouden toimintarajoituksia (hoitosuosituksset, suojelun vaatimukset, hakkuurajoitteet jne.) (Aira-Raksinen 2008, 79). Ellei sijoittaja ole huomannut käydä myyjän kanssa läpi kaikkia kiinteistöön liittyviä ominaisuuksia, voi näistä muodostua metsäkiinteistön kauppahintaan liittyvä realisoitunut riski liian korkean hinnan muodossa.

Sisäiset ja ulkoiset liikeriskit

Liikeriskit saavat alkunsa aina joko yrityksen sisä- tai ulkopuolelta. Sama pätee myös sijoittajaa kohtaaviin liikeriskeihin. Yrityksen sisältä alkavien liikeriskien tarkastelu on hyvä aloittaa keskeisten toimintojen ja resurssien tutkimisella. Sisäiset liikeriskit aiheutuvat yrityksen koosta, rahoituskellisuudesta, työvoimasta ja tuotteista. Nämä riskit saavat usein alkunsa puutteellisesta tietämyksestä ja johtavat puutteelliseen liiketoiminnan suunnitteluun, toteutukseen tai seurantaan (Luotonen 1993, 10–11) Jotta tuotanto, tai sijoitustoiminta, olisi tehokasta, on käytössä oltava tilanteeseen sopivia välineitä (Engblom 2003, 34–35.). Raaka-aineen ja toimintojen lisäksi sopivia välineitä ovat myös rahoitusasiat. Metsäsijoittajalla tulisi olla varaa kustantaa hoitotoimenpiteistä aiheutuneet laskut myös silloin, kun tulovirtoja ei ole näköpiirissä. Yrityksen tai metsäsijoittajan taloudellinen toiminta pohjautuu myytäviin tuotteisiin ja näistä saatuihin tuloihin. Kuitenkin tulovirrat yleensä edellyttävät tuotannontekijöiden maksamista ennen kuin tulovirrat realisoituvat (Engblom 2003, 35).

3.2.4 Metsävakuutukset

Metsiä vakuutetaan koko ajan enemmän (mm. Niemelä & Rahkola, 2010; Eskola 2010). Nouseva trendi on hyvä, sillä vuonna 2008 vain noin 30 % Suomen metsistä oli vakuutettu (Heinonen 2009). Vakuutuksella saadaan katettua myrsky-, lumi-, eläin- ja hyönteisvahingot sekä metsäpalot. Vakuutuksen hinta perustuu vakuutettavan alueen laajuuteen ja se vaihtelee maantieteellisesti. Metsävakuutuksen omavastuu vaihtelee vakuutuksen ominaisuuksien mukaan, mutta yleisimmän vakuutusmuodon omavastuu on

useimmissa vakuutusyhtiöissä yhtä suuri (mm. Heinonen 2009, Metsävakuutus 2010). Perusoletuksena on, että metsävakuutus on täysarvovakuutus, jolloin korvaukset maksetaan käyvän arvon mukaisesti. Kuitenkin vakuutusyhtiöillä on usein esimerkiksi myrskylvahinkojen osalta rahamääräinen enimmäiskorvausmäärä kuutiometriä kohti.

Lähivakuutuksella metsäsijoittaja voi valita itse myrskyn vahingoittamalle puulle enimmäiskorvauksen, jonka suuruuden mukaan myös vakuutusmaksu määräytyy. Moni sijoittaja päätyy halvimpien hintojen sijaan korkeampiin ylärajoihin. Korkeammat ylärajat ovat hyviä erityisesti tilanteessa, jossa tukkikokoinen myrskypuu joudutaan myymään kuitupuun hinnalla.

Tapiolan ja Turvan yleisten vakuutusehtojen (1.1.2010) mukaan vakuutettu metsäomaisuus kuvataan seuraavasti: ”Metsään kuuluvat vakuutus kirjassa mainitun metsätilan metsätalousmaan puusto ja taimikko sekä hakkuupaikalla ja metsä- tai tienvarsivarastossa oleva vakuutuksenottajan omistama, vakuutetulta metsätilalta hakattu puutavara, ei kuitenkaan sahattu, höylätty tai muutoin jatkokäsitelty.” Vakuutusturvan sisällön mukaan ” Vakuutuksesta korvataan vahingon johdosta metsän puustolle, taimikolle, puutavaralle, hakkuutähteelle ja istutettaville taimille aiheutunut metsätaloudellisen arvon menetys.” (Metsävakuutus 2010) Metsäpalon yhteydessä vakuutuksesta ei korvata sammutuskustannuksia eikä kustannuksia, jotka aiheutuvat jälkisammutuksesta ja rai-vauksesta.

4 EMPIIRINEN TESTAUS

4.1 Tutkimusprosessi

4.1.1 *Sijoitustuottojen laskenta*

Sijoitusta voidaan kuvata peruskäsitteillä, jotka ovat varojen odotusarvo, tuotto, varianssi ja keskihajonta. Kun sijoittaja hankkii sijoituksen, hän todennäköisesti perustaa sijoituksen valinnan sen aikaisempiin tuottoihin. Nämä historialliset tuotot eivät kuitenkaan takaa sijoituksen tulevaa kehitystä. Sijoituksen arvoa tulevaisuudessa voidaan kuvata satunnaismuuttujana, jossa on kuvattuna kaikki vaihtoehtoiset tulevaisuuden arvot niiden todennäköisyyksillä. Tässä tapauksessa sijoittaja todennäköisesti muodostaa sijoituksen odotusarvosta arvion, joka lasketaan sijoituksen odotusarvojen ja näiden todennäköisyyksien tulona. (Luenberger 1998, 141–142). Odotusarvo kaikille satunnaismuuttujille lasketaan samalla tavalla. Peräkkäisten vuosien odotusarvoja, tai keskiarvoja, voidaan käyttää hyväksi laskettaessa sijoituksen odotettua tuottoa (taulukko 1).

Sijoituksen varianssi kuvaa mahdollisen vaihtelun astetta keskiarvosta (Taulukko 1). Keskihajonta saadaan varianssin neliöjuurena, joka sekkin kuvaa vaihtelua keskiarvon ympärillä. Modernissa portfolioteoriassa keskihajonta on sama asia kuin sijoituksen riski (Luenberger 1998, 157).

Estimaattien muodostaminen sijoitusten odotusarvoista on haastava tehtävä ja mitä pidempi on aikajänne, sitä vaikeammaksi ennustaminen tulee. Jokainen sijoittaja muodostaa arviot omalta kokemuspohjaltaan, joten jokaisen odotusarvot ovat aina henkilökohtaisia. Lisäksi historiallisia arvoja voidaan käyttää päätöksenteon tukena. Historiatiedon käyttö perustuu oletukseen, että jokainen historian havainto on yhtä todennäköinen tulevaisuuden skenaario. (Bodie, Kane & Marcus 2008, 136) Jokaisen arvon todennäköisyys esiintyä uudelleen tulevaisuudessa on siksi $1/n$, jossa n on historiallisten havaintojen määrä päätöksentekoprosessissa.

Taulukko 1 Sijoitusten parametrien laskentakaavoja.

	Teoreettinen kaava	Kaava, kun käytetään historiatietoa
Odotusarvo E(V)	$\sum_{h=1}^n p(h)V(h)$	$\frac{1}{n} \sum_{h=1}^n V(h) (= \bar{V})$
Odotettu tuotto E(R)	$\sum_{m=1}^o p(m)R(m)$	$\frac{1}{o} \sum_{m=1}^o R(m) (= \bar{R})$
Sijoituksen varianssi σ^2	$\sum_{m=1}^o p(m)[R(m) - E(R)]^2$	$\frac{1}{o} \sum_{m=1}^o [R(m) - \bar{R}]^2 (= s^2)$

$p(h)$ = Skenaarion h arvon todennäköisyys ($h=1, \dots, n$, jossa n on erilaisten skenaarioiden lukumäärä)

$V(h)$ = Pääoman arvo sijoituksessa h

V = Historiallisten arvojen aritmeettinen keskiarvo

$p(m)$ = Skenaarion m todennäköisyys ($m=1, \dots, o$, jossa o on erilaisten skenaarioiden lukumäärä)

$R(m)$ = Pääoman tuotto skenaariossa m

R = Historiallisten tuottojen aritmeettinen keskiarvo

s^2 = Sijoituksen varianssi laskettuna historiallisten tuottojen aritmeettisella keskiarvolla

Lähteet: Luenberger 1998, Bodie ym. 2008

Tämän tutkimuksen analyyseissa haluttiin mm. tutkia, poikkeavatko erilaiset indeksit toisistaan tarkasteluajanjaksolla. Tätä analysoitiin tilastollisella t -testillä (mm. Ranta, Rita ja Kouki 1997, 185). T -testin avulla voidaan tutkia, eroavatko indeksien keskiarvot tietystä arvosta tai toisistaan (parittainen t -testi). Testin käyttö edellyttää tarkasteltavien kohteiden olevan mitattavissa vähintään välimatka-asteikolla. Vaatimus otosten normaalijakaumasta tulee tarkistaa erityisesti pienten otosten kohdalla. T -testi on yksi tehokkaimmista testeistä: se pystyy havaitsemaan otosten keskiarvojen poikkeavuudet muita testejä varmemmin. Kuitenkin testin käytöllä on myös rajoituksia. Jos kyseessä on järjestysasteikollinen otos tai otos ei ole normaalijakautunut, t -testiä ei voida käyttää. Lisäksi otosten tulee olla toisistaan riippumattomia.

Populaatioiden varianssit ovat yleensä tuntemattomia, joten ne estimoidaan otoksista. Myös tässä tutkimuksessa indeksien kohdalla oletetaan olevan näin, sillä havainnot indekseistä jakautuvat kerran kuukauteen, vaikka päivittäisiä ja vieläkin tarkempia tietoja näistä olisi saatavilla. Ellei variansseista tiedetä muuta, estimoidaan kahden vertailtavan populaation varianssi erikseen näiden otoksesta. T -testisuure saadaan laskettua kaavalla 2 (Ranta ym. 1997, 189).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}, \quad \text{Kaava 2}$$

Jos otoskoot ovat suuria, eli niissä on yli 30 havaintoa, testisuure noudattaa riittävän tarkasti normitettua normaalijakaamaa. Pienillä otoksilla testisuuretta voidaan arvioida selvittämällä tarvittava vapausasteluku df estimoitujen varianssien ja otoskokojen avulla ratkaisemalla se kaavan 3 ja 4 yhtälöstä. (Ranta ym. 1997, 190–192.)

$$\frac{1}{df} = \frac{c^2}{n_1 - 1} + \frac{(1-c)^2}{n_2 - 1}, \quad \text{missä} \quad \text{Kaava 3}$$

$$c = \frac{\frac{s_1^2}{n_1}}{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}} \quad \text{Kaava 4}$$

Korrelaatiota käytettiin tutkimuksessa analysoitaessa muiden sijoitusinstrumenttien välistä riippuvuutta kantohintaindeksiin. Jos korrelaatio on heikko, muuttujien välillä ei ole yhteisvaihtelua, eikä toisen muuttujan arvoja tarkastelemalla voida saada riittävän tarkkaa käsitystä toisen arvoista. Tutkimuksessa käytettiin Pearsonin korrelaatiokerrointa, joka lasketaan kaavalla 5. (Ranta ym. 1989, 431.)

$$r = \frac{s_{XY}}{s_X s_Y}, \quad \text{Kaava 5}$$

jossa s_{XY} on muuttujien X ja Y välinen otoskovarianssi sekä s_X ja s_Y muuttujien keskihajonnat.

Aineiston muokkaus tehtiin Microsoft Excel 2007 -ohjelmalla (Microsoft Co., Redmond, WA, USA) ja tilastolliset analysoinnit SPSS Statistics 17.0 -tilasto-ohjelmalla (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). SPSS on monipuolinen tilastollinen työkalu, jonka avulla voidaan laskea perustunnuksia ja useita vaativampiakin tunnuksia tarkastelun kohteena olevasta aineistosta. SPSS-näkymä on suurelta osin samantyylinen kuin Microsoft Excel -ohjelmistollakin, ja SPSS:ään onkin mahdollista tuoda suoraan Excel-tiedostoja ilman tiedostomuunnoksia. (Valtari 2006, 1.)

Tässä tutkimuksessa oli tavoitteena maksimoida metsäsijoittajan sijoitetun pääoman tuottoa. Vaadittavat oletukset pääoman tuoton maksimoinnin suhteen ovat täydelliset pääomamarkkinat, tulevaisuuden hintojen tietämys, tulevaisuuden puuntuotoksen tietämys ja metsämaan vapaat markkinat. Tutkimusjaksoksi otettiin vuodet 2000–2011. Tältä ajanjaksolta löytyivät kaikkien tutkimuksessa käytettävien rahoitusinstrumenttien tilastotiedot.

4.1.2 Metsäkiinteistökaupat Suomessa

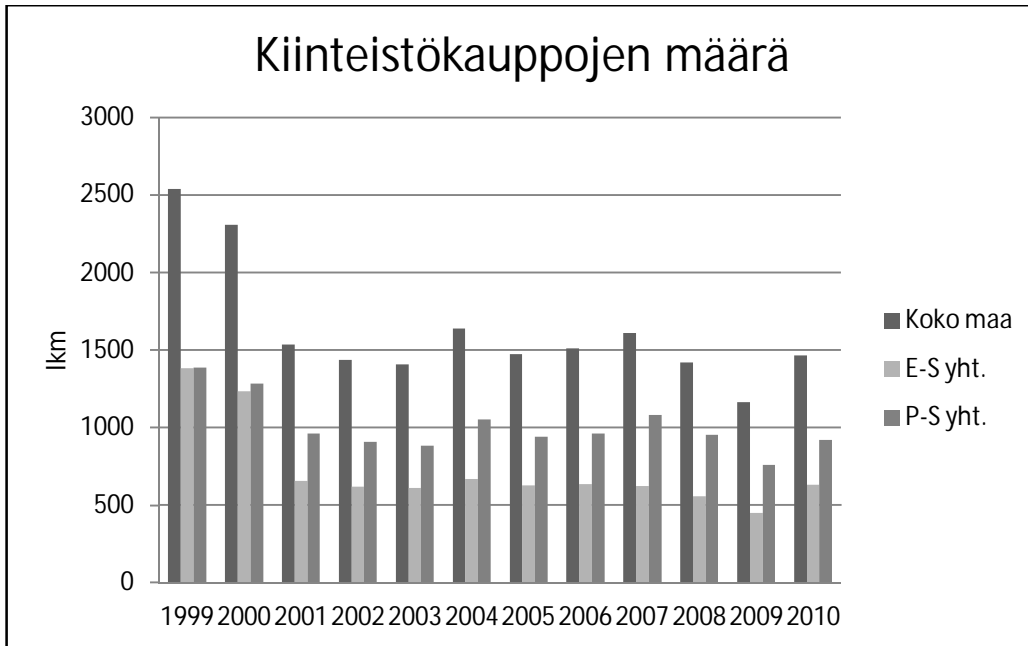
Metsäkiinteistökauppoja on tilastoitu Suomessa jo pitkään. Vuodesta 1999 lähtien tilastot ovat vapaasti saatavilla. Tänä aikana kauppojen lukumäärä on vähentynyt, kaupan kohteena olevan kiinteistön keskikoko noussut ja hehtaarikohtainen hinta kasvanut. Tilastoinnit tehdään erikseen jokaisen metsäkeskuksen alueelta. Tässä tutkimuksessa Suomi jaettiin Etelä- ja Pohjois-Suomeen metsäkeskusten rajojen perusteella (kuvio 14). Jako Etelä- ja Pohjois-Suomeen on loogisinta tehdä juuri Kuvion 14 osoittamasta kohdasta, sillä metsäkiinteistöjen hinnat nousevat selvästi ja kiinteistöjen pinta-alat ovat pienempiä aivan eteläisimmässä Suomessa. Kiinteistöjen hinta kulkeekin usein suhteessa niiden etäisyyteen kasvukeskuksista.



Kuvio 14 Jako Etelä- ja Pohjois-Suomeen metsäkeskusten maantieteellisen jakautumisen mukaan. Etelä-Suomi: 0 Ahvenanmaa, 1 Rannikko, 1a Etelärannikko, 1b Pohjanmaa, 2 Lounais-Suomi, 3 Häme-Uusimaa, 4 Kaakkois-Suomi, 5 Pirkanmaa, 6 Etelä-Savo. Pohjois-Suomi: 7 Etelä-Pohjanmaa, 8 Keski-Suomi, 9 Pohjois-Savo, 10 Pohjois-Karjala, 11 Kainuu, 12 Pohjois-Pohjanmaa, 13 Lappi (Kuva soveltuvin osin www.metsakeskus.fi)

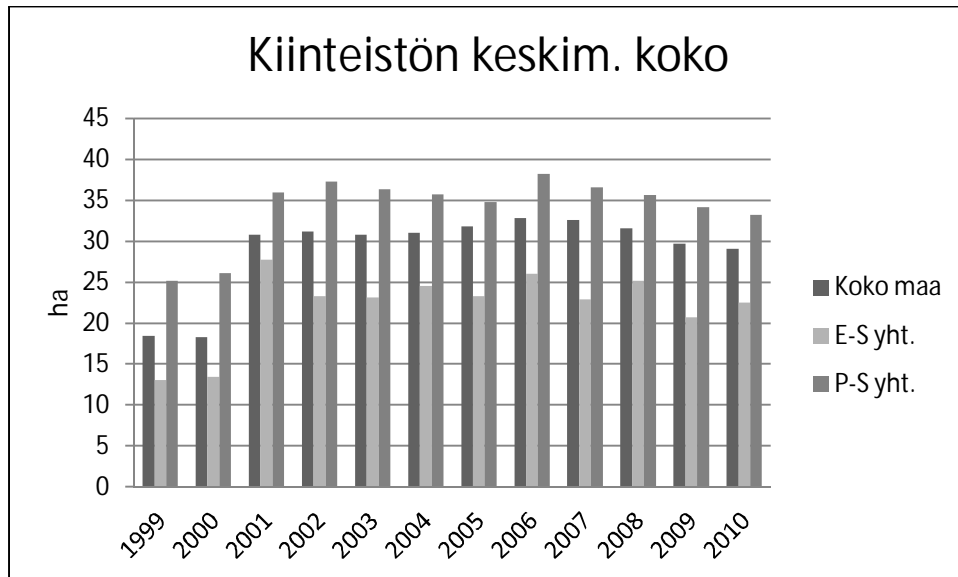
Metsäkiinteistökauppojen vuosittainen lukumäärä on vähentynyt koko tarkasteltavan ajanjakson aikana muutamia poikkeusvuosia lukuun ottamatta (kuvio 15). Etelä-Suomen kauppojen määrät ovat pienentyneet selvästi enemmän, yli tuhannella vuodessa, kuin Pohjois-Suomessa, jossa kauppojen lukumäärät ovat vähentyneet vain noin 400:lla. Koko maan osalta metsäkiinteistökauppojen määrä on tippunut 2500:sta noin

1500:aan. Suhteellisesti Etelä-Suomessa kauppojen lukumäärä on pienentynyt tarkastelujaksolla 54 %, kun Pohjois-Suomessa kaupat vähenivät 33 % ja koko maassa 43 %.



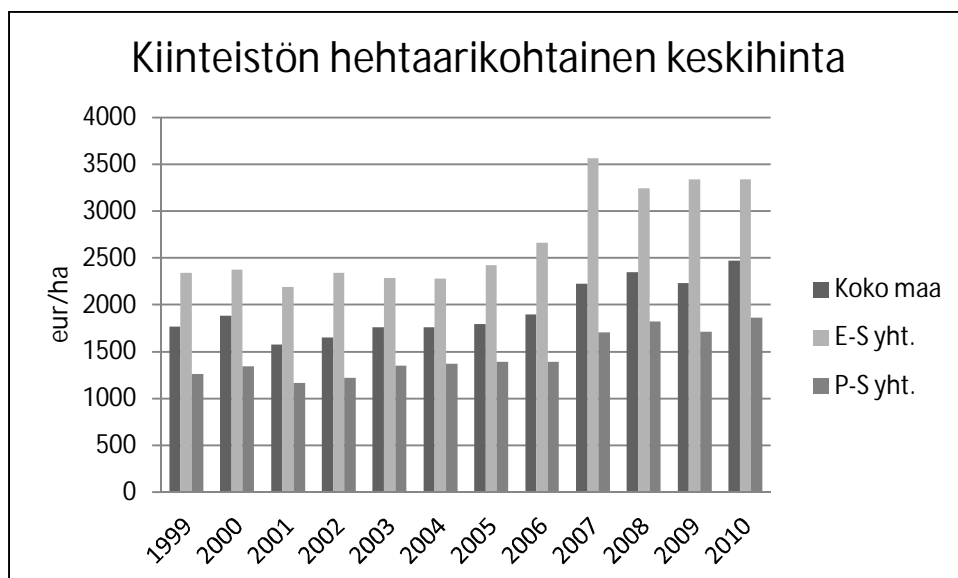
Kuvio 15 Metsäkiinteistökauppojen lukumäärä vuosina 1999–2010

Toisaalta kuitenkin metsää on myyty keskimäärin saman verran koko tarkastelujakson aikana, sillä myytävien metsäkiinteistöjen keskimääräinen koko on noussut (kuvio 16). Pohjois-Suomessa metsäkiinteistöt ovat noin 10 hehtaaria suuremmat kuin Etelä-Suomessa. Kiinteistön keskimääräinen koko on noussut reippaasti 2000-luvun taitteessa, mutta toisaalta keskimääräisen tilakoon lievää pienenemistä on taas havaittavissa jakson loppupuolella. Keskimääräinen kiinteistökaupan koko on kasvanut noin 10 hehtaaria koko maassa ollen vuonna 2010 noin 28 hehtaaria.



Kuvio 16 Myydyn metsäkiinteistön keskimääräinen koko hehtaareissa vuosina 1999–2010

Metsätalakauppojen keskihinnat 2000-luvulla ovat nousseet lähes vuosittain. Kuvios-
ta 17 havaitaan, että Etelä-Suomessa hehtaarikohtainen keskihinta on noussut reilusta
2300 eurosta lähes 3400 euroon hehtaarilta. Vastaavasti Pohjois-Suomen hehtaari-
kohtainen keskihinta on noussut 800 eurosta 1300 euroon. Koko maan hehtaari-
kohtainen keskihinta on vaihdellut 2000-luvun vaihteen 1900 eurosta lähes 2500 euroon riippuen
kiinteistökauppojen jakautumisesta koon ja lukumäärän suhteen Etelä- ja Pohjois-
Suomessa. Etelä-Suomessa hintojen suurehko nousu vuonna 2007 kuvastaa saman vuo-
den aikana nousseita kantohintoja (vrt. kuvio 6, s. 32).

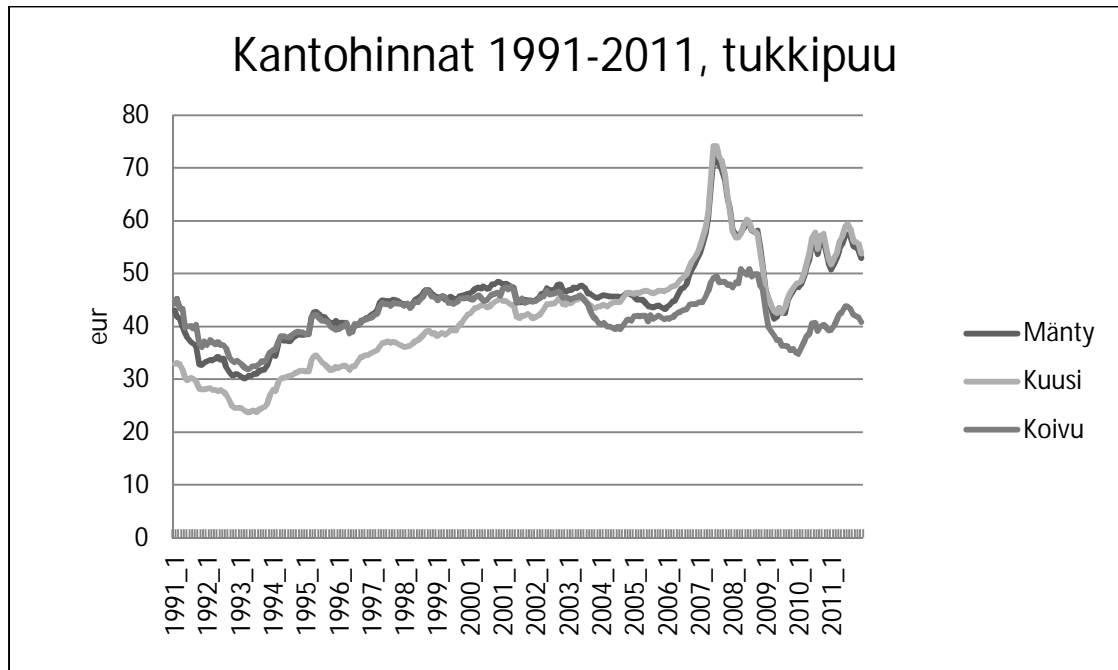


Kuvio 17 Metsäkiinteistöjen kauppahinnat vuosina 1999–2010

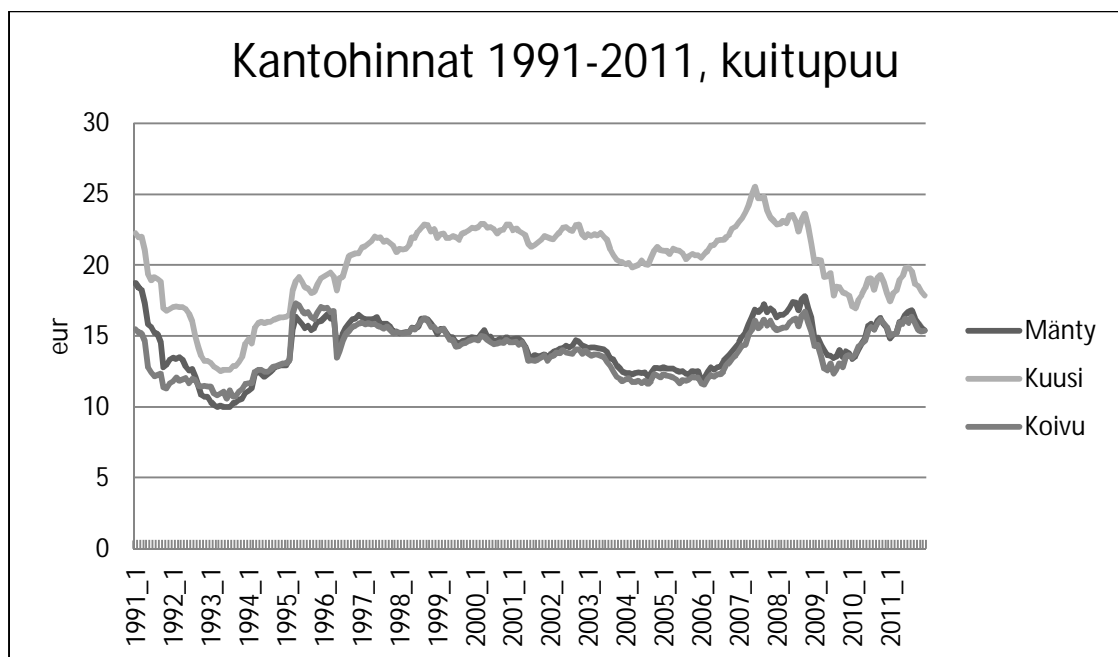
4.2 Vertailtavat sijoitusinstrumentit

Tutkittava aineisto käsitti tukki- ja kuitupuun kantohintatilastot, S&P 500 –indeksin, OMXH GI –indeksin, OMXH Forest & Paper GI –indeksin, UPM:n osakekurssin ja OP-Prime -viitekoron. Kurssikehitystä kuvastavissa kuvioissa 18–25 vuosittainen kurssin arvo on kyseisen vuoden tammikuu. Myös metsäkiinteistön kauppahintaindeksi otettiin mukaan vertailuihin, vaikka siitä ei ole saatavana muuta kuin vuosittaista tietoa. Tätä tietoa tarvittiin kuitenkin rahallisessa vertailussa. Kaikissa sijoitusinstrumenteissa huomioitiin osingot. Metsäsijoituksen ”osingot” olivat vuotuisia puunmyyntituloja. S&P 500 oli hintaindeksi (PI) ja sen vuotuiset osinkoprosentit otettiin laskennassa erikseen huomioon. OMXH ja OMXH Forest & Paper –indeksit huomioitiin tutkimuksessa tuottoindekseinä (GI). Tällöin indeksin tuotossa on jo valmiiksi huomioitu osingot. Toinen käytetty indeksi, hintaindeksi, kuvaa ainoastaan kurssikehitystä ja näyttää siksi tuottoindeksiä heikommalta. UPM:n osakkeita tarkasteltiin kurssikehityksen ja osinkoprosentin valossa. OP-Prime-viitekorkoinen talletus kasvoi korkoa korolle.

Tukki- ja kuitupuun kantohintojen tilastot ovat saatavilla vuodesta 1991 lähtien (kuvat 18 ja 19). Tukkipuun kantohinnan trendi tarkastelujaksolla on lievästi nouseva, kun se kuitupuulla on pysytellyt vakiona. 1990-luvun lama aiheutti sekä tukki- että kuitupuun hintaan arvon alenemista. Vuonna 1995 molempien kohdalla päästiin kuitenkin takaisin tasolle, jolla hinnat olivat ennen lamaa. Tästä lähtien kuitupuun arvo on pysytellyt pieniä heilahduksia lukuun ottamatta samalla tasolla, kun taas tukkipuun arvossa on ollut havaittavissa jopa jonkinasteista nousua männyn ja kuusen osalta. Vuonna 2007 tukkipuun arvo nousi rajusti, jonka jälkeen se myös aika nopeasti tippuikin takaisin arvoon, joka sillä oli ennen nousuhuippua ja hetkellisesti jopa sen alle.

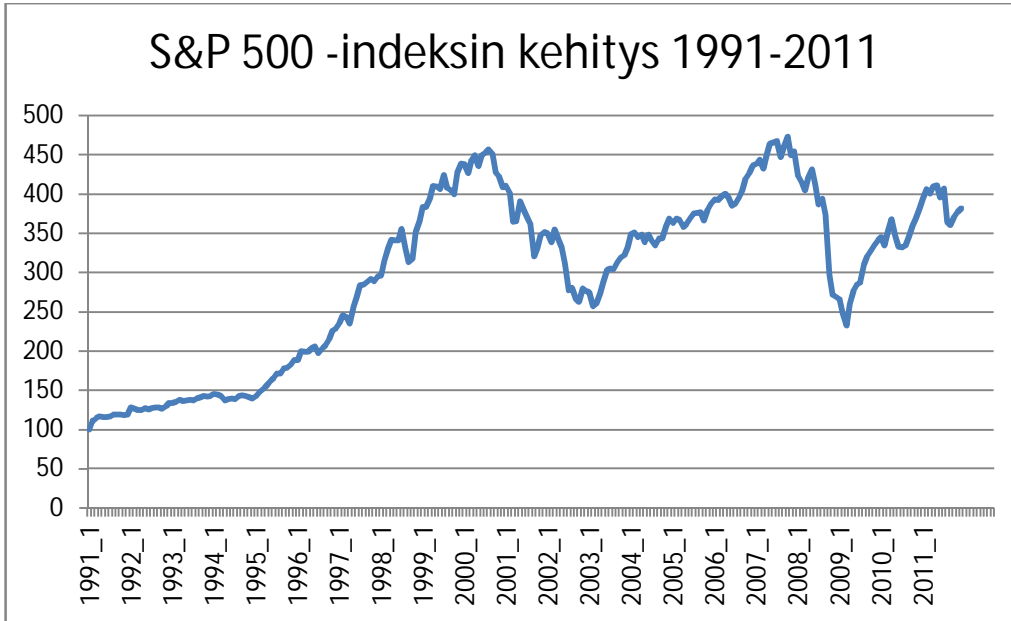


Kuvio 18 Kantohintojen kehitys vuosina 1991–2011 tukkipuilla



Kuvio 19 Kantohintojen kehitys vuosina 1991–2011 kuitupuilla

S&P 500 –indeksi kuvaa 500 markkina-arvoltaan suurimman Yhdysvalloissa listatun pörssiyrityksen kehitystä. Indeksillä kattaa 75 % maailman suurimmista ja tehokkaimpina pidetyistä sijoitusmarkkinoista, joten sitä voidaan pitää laaja-alaisesti hajautetun markkinaportfolion kehityksen kuvaajana. S&P 500 –indeksi on monissa tutkimuksissa käytetty vertailuindeksi (kuvio 20).



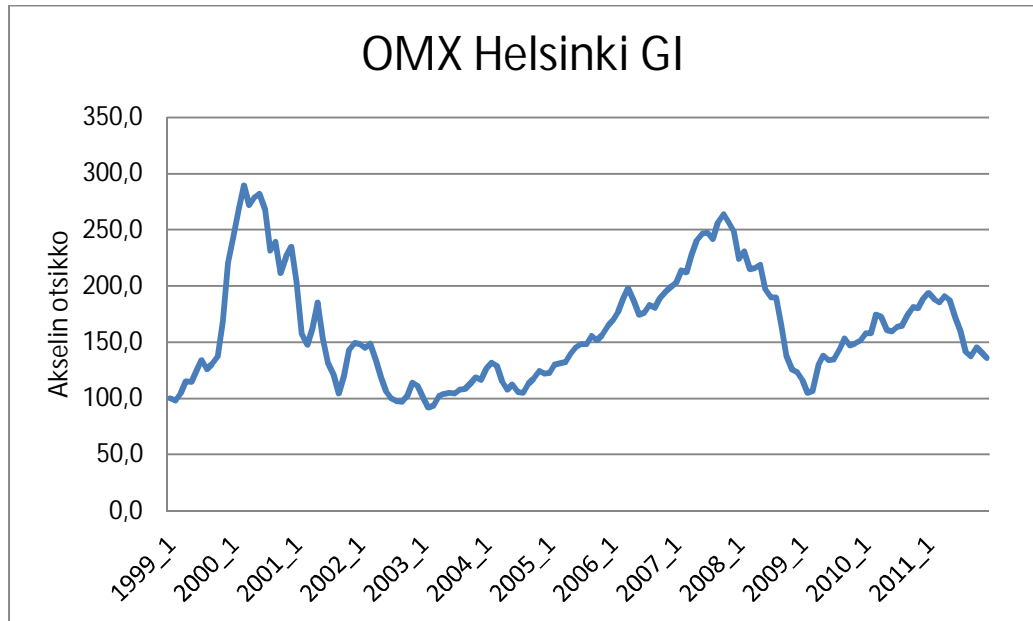
Kuvio 20 S&P 500 –indeksin kehitys vuosina 1991–2011

S&P 500 –indeksin arvo nousi 1990-luvun alusta aina 2000-luvun alkuun asti, kehityksen suuruus oli parhaimmillaan jopa yli nelinkertainen 1990-luvun alkuun verrattuna. 2000-luvulla indeksi ei kuitenkaan pystynyt parantamaan arvoaan enää tästä, vaan lasku- ja noususuhdanteet aiheuttivat sen arvossa jopa voimakasta vaihtelua. Viimeinen suurempi pudotus oli vuosien 2008 ja 2009 taitteessa, josta indeksin arvo taas vähitellen pääsi kohoamaan. Vuoden 2011 lopussa arvo oli lähes saavuttanut uudelleen vuoden 2008 tason ennen lamaa.

S&P 500 –indeksi kävi alkuvuonna 2009 lähellä tekniseen analyysiin toimintansa perustavien sijoittajien alarajaa, 750 pistettä. Indeksi oli alimmillaan 752 pisteessä. Tekniseen analyysiin perustavien sijoittajien mielestä indeksi voi laskea nopeasti jopa 600 pisteeseen, mikäli tärkeä 750 pisteen raja alittuu. (Lampinen 2009.) Näin ei kuitenkaan historiatietojen valossa käynyt.

OMX Helsinki GI –indeksi (OMXH) kuvaa Helsingin pörssin päälistan osakkeiden kurssikehitystä huomioiden samalla näiden osinkotuotot. Indeksi kuvaa kaikkia Helsingin pörssin osakkeita suhteessa niiden markkina-arvoon. Indeksien tietoja on saatavilla vuodesta 1999 lähtien (kuvio 21).

Helsingin pörssi perustettiin vuonna 1912. Pörssistä tuli osa ruotsalaista OMX-konsernia vuonna 2003, kun Optionsmarknaden ja Helsingin pörssi (silloin HEX) yhdistyivät (OMHEX). Seuraavana vuonna OMHEX:stä muotoutui OMX. Yhdysvaltalainen Nasdaq osti OMX:n vuonna 2007. Seuraavana vuonna syntyi Nasdaq OMX Group, jonka osa Helsingin pörssi on tällä hetkellä. (NASDAQ OMX 2013; Tietoa Helsingin pörssistä 2013.)

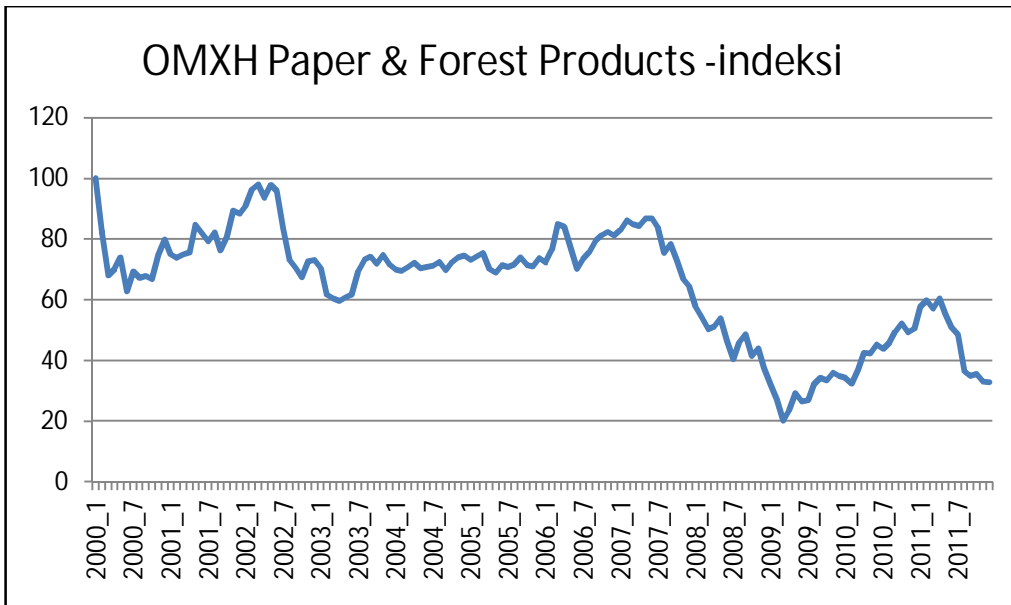


Kuvio 21 OMX Helsinki GI –indeksin kehitys vuosina 1999–2011

OMXH GI –indeksin arvo nousi 2000-luvun alussa lähes kolminkertaiseksi vuoteen 1999 verrattuna. Tämän jälkeen indeksin kehitys oli laskeva aina vuoteen 2003. Tästä alkanut noususuhdanne kesti 2008 alkaneeseen lamaan asti, jolloin indeksin arvo heikkeni oleellisesti. Indeksien arvo oli tässä vaiheessa lähes sama kuin vuonna 1999. Indeksien arvo nousi vuosien 2009 ja 2011 välisenä aikana, kunnes vuonna 2011 se oli jälleen heikkenemässä.

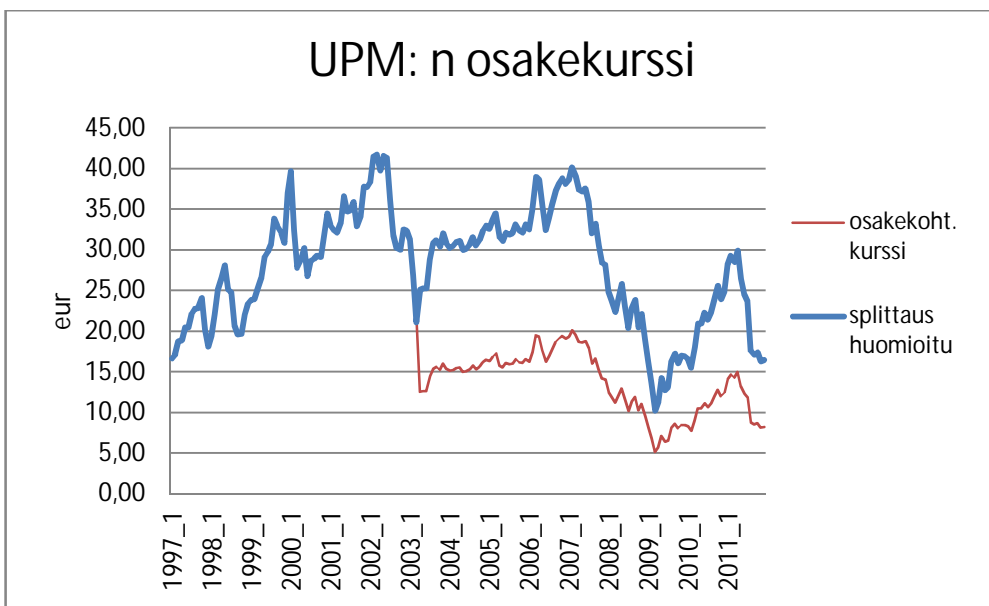
OMXH Paper & Forest Products Industry –indeksi on Helsingin pörssin pääomapainotteinen metsäteollisuusyrityksiin keskittynyt indeksi. Se kehitettiin vuonna 1990, ja tilastotietoa indeksistä on vapaasti saatavilla vuodesta 2000 eteenpäin (kuvio 22). Indeksissä on suomalaisia metsäteollisuusyrityksiä, mm. Stora Enso Oyj, UPM Oyj, Ahlström Oyj ja Metsä Board Oyj.

Indeksien arvo oli suurimmillaan heti 2000-luvun alussa, ja tästä eteenpäin sen arvo laski muutamia nousuja lukuun ottamatta. Heti 2000-luvun alussa ollut romahdus lieveni vähitellen vuoteen 2002 asti, kunnes indeksien arvo koki uudelleen alenemisen. Vuodesta 2007 indeksien arvo tippui vuoteen 2009 mennessä useita kymmeniä prosentteja. Tästä laskusta se toipui vähitellen, kunnes uusi maailmanlaajuinen lama heikensi kurssien arvoa vuonna 2011.



Kuvio 22 OMX Helsinki Paper & Forestry Products –indeksin kehitys vuosina 2000–2011

Metsäteollisuusyritys UPM:n osakkeita noteerataan Helsingin pörssissä. UPM on syntynyt vuonna 1996, kun Yhtyneet Paperitehtaat (United Paper Mills, UPM) ja Kymmene fuusioituivat. Vuonna 2003 UPM-Kymmene otti käyttöön uuden kaupallisen käyttönimen UPM, joka on laajalti tunnettu ja helppokäyttöinen (UPM vuosik). UPM on yksi maailman suurimmista metsäteollisuusyhtiöistä. Sen päätuotteet muodostuvat aikakauslehti- ja sanomalehtipaperista, hieno- ja erikoispapereista, sellusta, tarramateri- aaleista ja puutuotteista. Yhtiö toimii 17 maassa. (UPM vuosikertomus 2012, 2–3.)

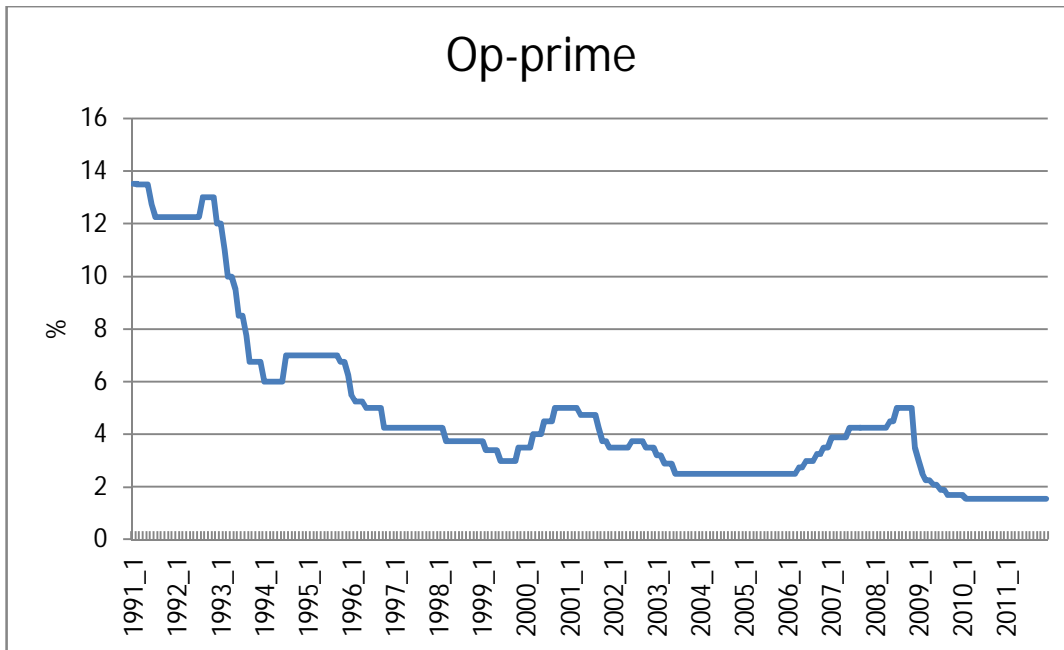


Kuvio 23 UPM-Kymmenen osakekurssin kehitys vuosina 1997–2011

Vuonna 2003 maaliskuussa yhtiön osake splitattiin eli osakekanta jaettiin uudelleen. Splittauksessa osakkeiden lukumäärä kasvaa ja vanhat osakkeet korvautuvat uusilla osakkeilla (Osakkeiden splittaus 2013). Osakkeenomistajalle tämä ei käytännössä aiheuta muutoksia sijoituksen arvoon. Splittaamisen taustalla voi olla esimerkiksi liian kallina pidetty osake: splittauksella osakkeen arvo pienenee, jolloin yrityksen likviditeetti paranee (Saarinen 1999). Saarisen (1999) mukaan splittaus tulkitaan usein yrityksen johdon viestiksi yhtiön verrattain valoisasta tulevaisuudesta. Osakkeen nimellisarvon puolitus splittauksella nostaakin osakkeen kurssia muutamalla prosenttiyksiköllä (Niini 2000, 51). Yhdellä UPM:n vanhalla osakkeella sai vastikkeetta yhden uuden osakkeen (UPM Vuosikertomus 2003, 42).

Kuviosta 23 selviää, että UPM:n kurssikehityksen trendi oli pieniä notkahduksia lukuun ottamatta nouseva vuoteen 2002 asti, jolloin osakkeen arvo oli korkeimmillaan lähes 42 euroa. Tämän jälkeen osakkeen kurssi putosi nopeasti vain puoleen arvoonsa, 21 euroon. Osakkeen splittauksen jälkeen vuonna 2003 kurssikehitys oli jälleen tasaisesti nousevaa. Kuitenkin vuoden 2007 lopussa alkanut splitatun osakekurssin lasku kesti kaksi vuotta, minkä aikana kurssin arvo laski runsaasta 40 eurosta 10 euroon. Tämän jälkeen splitatun osakkeen arvo nousi ripeästi 30 euroon, kunnes vuonna 2011 se taas heikkeni rajusti. Yksittäisen osakkeen kurssi splittauksen jälkeen oli puolet alkupe- räisestä osakkeen arvosta.

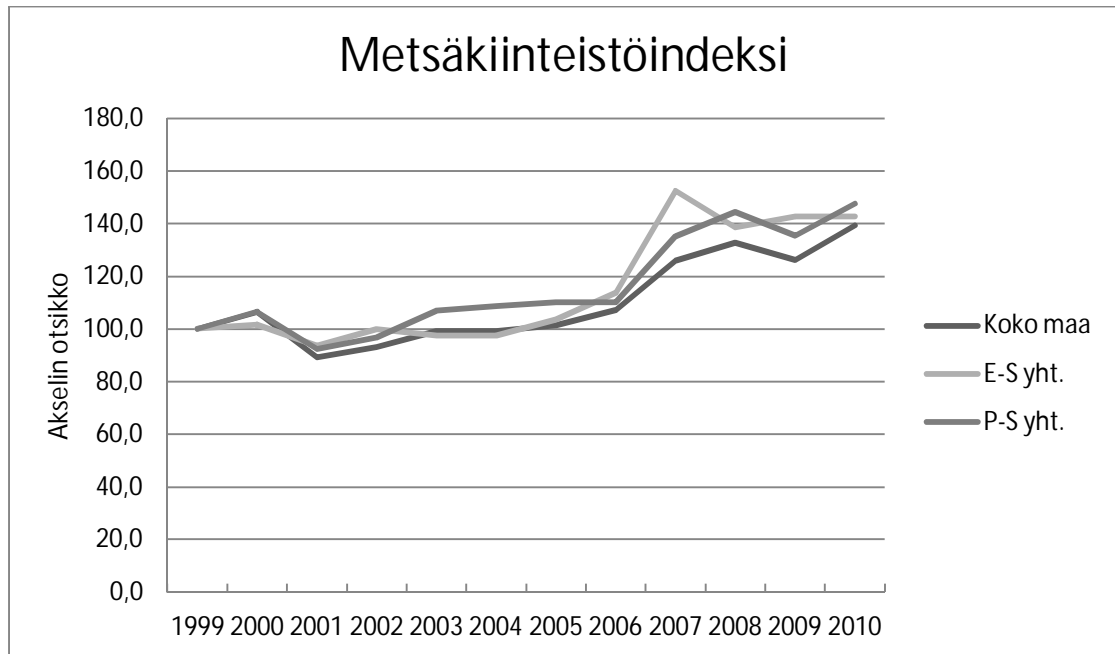
OP-Prime on OP-Pohjolan ilmoittama viitekorko, jolla säädellään OP-pankin korkokantaa. Jokaisella pankilla on oma viitekorkokanta ja pankki voi muuttaa sen suuruutta omalla päätöksellä. OP-Primen koron päättää OP-Pohjola osuuskunnan johtokunta. Viitekoron suuruuteen vaikuttavat markkinakorkojen ja korko-odotusten kehitys sekä talouden näkymät. (Euribor ja OP-Prime 2013.)



Kuvio 24 OP-Primen kehitys vuosina 1991–2011

1990-luvun alussa ennen lamaa OP-Prime oli korkea, lähes 14 %. Laman aikana ja sen jälkeen OP-Prime-viitekoron suuruus on laskenut merkittävästi. Kolmea muutaman vuoden kestänyttä nousua lukuun ottamatta koron pitkän ajan trendi oli laskeva (kuvio 24). Vuodesta 2009 lähtien OP-Prime pysyi vakaana 1,6 prosentissa.

Metsäkiinteistöindeksi muodostuu vuosittaisista metsäkiinteistöjen keskimääräisistä myyntihinnoista. Kiinteistöhintoja on vapaasti saatavilla vuodesta 1999 lähtien. Kiinteistöjen hinnat ovat olleet nousussa koko niiden tilastointijakson ajan (kuvio 25). Tukkien kantopuuhiinnan nousu vuonna 2007 näkyy myös metsäkiinteistöindeksin nousussa erityisesti Etelä-Suomessa. Pohjois-Suomen ja koko maan kiinteistöindeksit nousivat maltillisemmin seuraavien vuosien aikana, ja vuonna 2010 indeksit olivat lähes yhtä suuret maan eri osien kesken.



Kuvio 25 Metsäkiinteistöindeksin kehitys vuosina 1999–2010

Työn empiirisessä osassa verrattiin eri sijoitusinstrumenttien tuottoja tarkastelujakson lopussa, kun tarkastelujakson alussa sijoitetaan kuhunkin sijoituskohteeseen 100 000 euroa ja kohde myydään pois jakson lopussa. Sijoituksen kokonaisarvo määritettiin laskemalla yhteen kunkin sijoituksen arvo vuonna 2011 ja koko tarkastelujaksolta saadut osingot.

Metsä oletettiin olevan normaalimetsää, ja sitä hankittiin enimmäismäärä vuoden 2000 keskimääräisen kiinteistöhintojen puitteissa. Pääte- ja harvennushakkuut oletettiin jakautuvan tasaisesti joka vuodelle tarkastelujakson aikana. Kustannusten arvioinnissa käytettiin vuoden 2011 kokonaistulojen ja kokonaiskustannusten avulla laskettua hehtaarikohtaista tietoa. Taulukosta 2 selviää metsäkiinteistön saamat laskennalliset tunnukset. Kun metsää hankittiin suurin mahdollinen alue 100 000 eurolla, metsäkiinteistön kooksi tuli 56,5 hehtaaria. Päätehakattavaa tästä oli vuosittain 0,7 ha, joka muodostuu normaalimetsän oletuksen mukaisesti 15% hakkuukypsistä metsiköistä. Harvennushakkuuta on normaalimetsän mukaisesti vuosittain 5,6 ha. Tämä luku saatiin jakamalla kokonaispinta-ala harvennushakkuuta sisältävien kehitysluokkien pinta-alaosuuksien suhteessa (30 % x 2, eli nuoret ja varttuneet metsiköt). Päätehakattavan puuston määräksi on arvioitu 250 m³/ha, josta neljäsosa on kuitupuuta ja loput tukkipuuta (Malinen, Wall, Kilpeläinen & Verkasalo 2011; 25, 35–36). Päätehakattavan puuston hehtaarikohtainen tilavuus voisi olla suurempikin, mutta pääoman tuottoprosentin maksimoimiseksi tilavuuskasvu tästä eteenpäin on kannattamatonta. Harvennushakkuissa hehtaarikohtaisen poistettavan puuston määrä on noin neljännes kasvavasta puumäärästä (Ruotsalainen 2005; 9), joka tässä oli arvioitu olevan yhteensä 100 m³/ha. Harvennushakkuiden puutavaralajijakauman oletettiin olevan 90 % kuitupuuta ja 10 % hukkapuuta, josta ei

saa hintaa. Metsäkiinteistön vuotuiset kustannukset saatiin vuoden 2011 tilastoista (Metsätilastollinen vuosikirja 2011, 153, 176). Vuotuiset metsänhoidolliset kokonaiskustannukset olivat tilastojen mukaan 289,1 miljoonaa euroa ja vuotuiset kokonaiskaupat 52,0 miljoonaa kuutiota. Jakamalla luvut keskenään saatiin vuotuinen hehtaarikohmainen kustannus myydyltä kuutiometriltä. Tämä oletettiin vakioksi koko tarkastelujakson ajalla.

Taulukko 2 Laskennallisen metsäkiinteistön tunnuksia

Muuttuja	Arvo
Kiinteistön koko	56,5 ha
Päätehakattavaa	0,7 ha/v
Harvennettavaa	2,8 ha/v
Kustannukset	5,6 eur/m ³
Päätehakattavaa yht.	250 m ³ /ha
- tukkia	187,5 m ³ /ha
- kuitua	62,5 m ³ /ha
Harvennuksia yht.	100 m ³ /ha
- hukkapuuta	10 m ³ /ha
- kuitupuuta	90 m ³ /ha

Vastaavasti S&P 500 -, OMXH- ja OMXH Paper & Forest Product -indeksien osakkeisiin, UPM:n osakkeisiin ja OP-Prime -viitekorkoiseen talletukseen sijoitettiin 100 000 euroa vuoden 2000 alussa.

Metsäsijoituksesta saatavat vuotuiset puunmyyntitulot kuvasivat tämän sijoituksen vuotuisia osinkotuottoja. S&P 500 -indeksin ja UPM:n osakkeiden vuotuiset osinkoprosentit laskettiin erikseen ja laskettiin yhteen jakson lopussa sijoituksen arvon kanssa. Sekä OMXH että OMXH Paper & Forest Product olivat tuottoindeksejä, joissa osinkojen tuotot sijoitetaan takaisin osakkeisiin. OP-Prime -korkoisen talletuksen vuotuiset korot siirrettiin pankkitalletuksen ominaisuuden mukaisesti takaisin talletukseen kasvamaan korkoa korolle.

4.3 Tulokset

Taulukosta 3 ja kuviosta 26 selviää, että tukkipuun kantohintaindeksin vaihtelut säilyttivät arvonsa parhaiten verrokkiaineistossa vuosina 2000–2011. Tukkipuu- ja kiinteistöindeksin keskiarvo on yli 100, eli indeksit tuottivat voittoa tarkastelujaksolla. S&P 500 -indeksillä keskiarvo jäi 83,5 prosenttiin alkuarvosta, OMXH-indeksillä tippui kol-

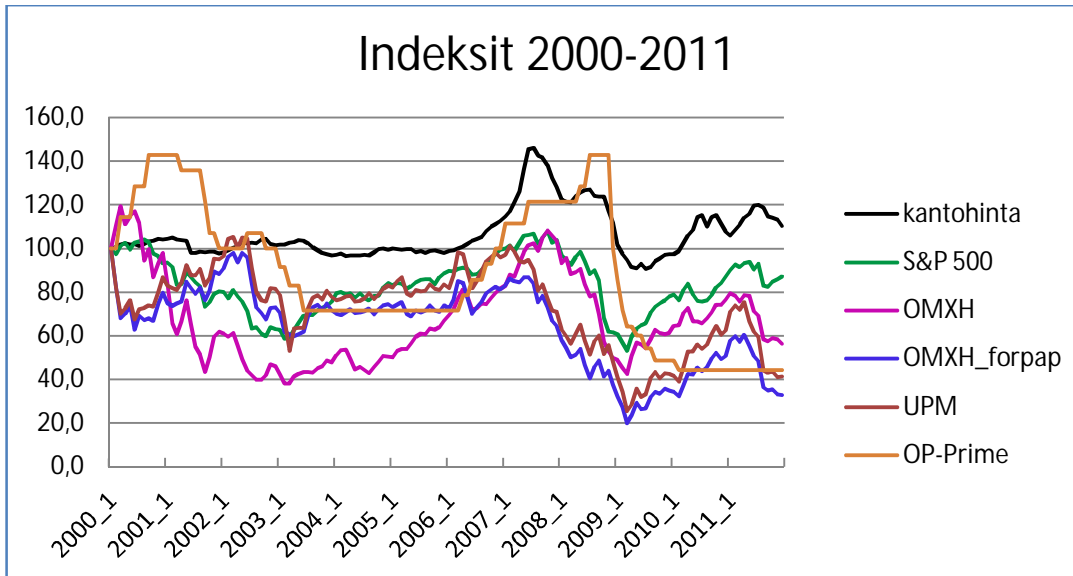
manneksen ja myös OMXH Paper & Forest Product -indeksillä jakson keskiarvo jäi kolmanneksen heikommaksi kuin alkuarvo 100. OP-Prime -viitekoron keskiarvo tarkastelukaudella oli 88 % jakson alkuarvosta.

Sijoitusinstrumenttien keskihajonnat kuvaavat arvojen vaihtelun suuruutta tarkastelujaksolla. Mitä suurempi on keskihajonta, sen suurempaa vaihtelu keskiarvon ympärillä on ollut. Kuitupuun kantohintaindeksin hajonta oli pienin, OP-Prime -viitekoron hajonta suurin (taulukko 3).

Taulukko 3 Tukki- ja kuitupuun kantohinnat, S&P 500, OMXH, OMXH Paper & Forest Product, UPM:n osakkeet, OP-Prime ja metsäkiinteistö hinnat indekseihin kuvattuna. Havaintojen lukumäärä, keskiarvo, varianssi ja keskihajonta

	Tukki	Kuitu	S&P 500	OMXH	OMXH F&P	UPM	OP- Prime	metsä- kiinteistö
n	144	144	144	144	144	144	144	11
keski- arvo	106,5	94,8	83,5	67,5	64,6	72,7	88,0	104,2
var	134,2	54,4	165,5	405,1	342,2	348,2	1012,7	258,9
keskih.	11,6	7,4	12,9	20,1	18,5	18,7	31,8	16,1

Kuviosta 26 on jätetty graafisesta tarkastelusta pois kuitupuu- ja metsäkiinteistöindeksit. Kuitupuun hinnan merkitys jää kantopuuhinnoittelussa (tukki- ja kuitupuun arvo yhteensä) vähäiseksi, koska suurin osa päätehakkuun kokonaisarvosta tulee tukkipuusta. Metsäkiinteistöindeksi on oleellisessa osassa tässä tutkimuksessa, mutta Tukkipuun kantohintaindeksi pysyi lähes samana tarkastelujakson ensimmäiset kuusi vuotta, kunnes hintoihin tuli rajua heilahtelua (kuvio 26). Tukkipuun Metsäkiinteistöindeksi rajattiin pois graafisesta tarkastelusta sen vähäisten vuotuisten (1 kpl) havaintomäärien takia. Kantohintaindeksi pystyi ainoana tarkasteltavista indekseistä nostamaan arvoaan tarkastelujakson aikana. OMXH Paper & Forest Product -indeksi oli tarkastelun heikoin jakson loputtua ja taulukon 3 keskiarvon (64,6%) perusteella. OMXH-indeksin kehitys noudatti nousujen ja laskujen ajoituksessa lähes identtistä linjaa S&P 500 -indeksin kanssa. Ainoastaan tarkastelujakson alussa OMXH putosi rajummin kuin S&P 500, mutta se pystyi saavuttamaan seuraavina vuosina S&P 500 -indeksin arvoa. Vuonna 2011 OMXH-indeksin arvo kuitenkin jäi taas S&P 500 -indeksiä heikommalle tasolle. OP-Primen kehitys oli muista sijoitusinstrumenteista poikkeavaa, sillä heti 2000-luvun alussa se nousi selvästi muita nopeammin. Toinen koron nousu tapahtui osakkeisiin ja kantohintoihin nähden pienellä viiveellä, jonka jälkeen vuonna 2009 korko putosi rajusti aina jakson loppuun asti.



Kuvio 26 Tukin kantohinta-, S&P 500 -, OMXH-, OMXH Paper and Forest Products -, UPM:n osake – ja OP-Prime -indeksien kehitys vuosina 2000–2011, kun tammikuu v. 2000 = 100

Tutkimuksessa analysoitiin indeksien poikkeavuutta jakson alkuarvosta 100 *t*-testin avulla. Tällä haluttiin tutkia, kuinka voimakkaasti indeksi on muuttunut tarkastelujakson aikana. Kaikki muut indeksit paitsi metsäkiinteistöindeksi olivatkin tilastollisesti poikkeavia jakson alkuarvosta. Tukkipuuindeksi oli noussut jakson alkuarvosta (*t*-arvo positiivinen), kun kaikkien muiden vertailtavien ja tilastollisesti merkitsevien indeksien kehitys on ollut negatiivinen (taulukko 4). Merkittävin ero sijoituksen alkuarvoon nähden oli OMXH Paper & Forest Product –indeksillä (-22,968).

Taulukko 4 Vertailtavat indeksit ja niiden poikkeavuus arvosta 100 tarkasteluajanjaksolla 2000–2011

	<i>t</i> -arvo	df	merkitsevyys	keskim. ero
tukkipuuindeksi	6,771	143	0,000	6,538
kuitupuuindeksi	-8,535	143	0,000	-5,247
S&P 500	-15,421	143	0,000	-16,532
OMXH	-19,389	143	0,000	-32,520
OMXH P&F	-22,968	143	0,000	-35,406
UPM	-17,56	143	0,000	-27,302
OP-Prime	-4,527	143	0,000	-12,007
metsäkiinteistö	0,873	10	0,403	4,236

Kun verrattiin tukin kantohintaindeksiä muihin tutkimuksen indekseihin, analyysina käytettiin korrelaatiota ja parittaista *t*-testiä. Korrelaatio kuvaa jakson aikana olleita tekijöitä, jotka vaikuttavat samansuuntaisesti eri sijoitusinstrumenttien arvon kehitykseen. *t*-testillä voidaan sen sijaan tutkia kahden eri sijoitusmuodon keskinäistä poikkeavuutta.

Taulukosta 5 ilmenee, että tukin kantohintaindeksin, S&P 500 - ja OMXH-indeksien sekä OP-Prime-viitekoron korrelaatiot olivat tilastollisesti merkitseviä. Korrelaatiota ei havaittu OMXH Paper & Forest Product -indeksin ja UPM:n osakkeiden kanssa. Myöskään kantohintaindeksin ja metsäkiinteistön välillä tilastollisesti merkittävää korrelaatiota havaittu. Sen sijaan OP-Prime -viitekoron ja kantohintaindeksin välinen korrelaatio oli tilastollisesti merkitsevä, vaikkakaan korrelaation suuruus (0,324) ei ollut kovin suuri.

Taulukko 5 Kantohintaindeksin ja muiden indeksien välinen korrelaatio tutkimuksen tarkasteluajanjaksolla

	N	korrelaatio	merkitsevyystaso
Kuitupuuindeksi	144	0,829	0,000
S&P 500	144	0,534	0,000
OMXH	144	0,546	0,000
OMXH P&F	144	-0,007	0,930
UPM	144	-0,028	0,736
OP-Prime	144	0,324	0,000
metsäkiinteistö	11	0,443	0,173

Verrattaessa tukkipuun kantohintaindeksiä kuitupuuhun ja muihin sijoituskohteisiin huomattiin, että kantohintaindeksi erosi tilastollisesti merkittävästi kaikista muista paitsi metsäkiinteistöindeksistä (taulukko 6). Käytännössä tämä tarkoitti sitä, ettei metsäkiinteistöindeksin lisäksi mikään muu sijoitusinstrumentti seurannut tukkipuun hinnanvaihteluita. Metsäkiinteistöindeksin laskennassa käytettiin kuitenkin ainoastaan 11 havaintoa ja vapausasteita oli *t*-testissä käytössä 10, joten analyysin tulosta voitiin pitää ainoastaan suuntaa-antavana.

Taulukko 6 Parittainen t-testi, jossa kantohintaindeksiä verrattiin muihin tutkimuksen indekseihin

	keski- arvo	keski- hajonta	t-arvo	df	merkitsevyys- taso
Kuitupuuindeksi	11,785	6,848	20,652	143	0,000
S&P 500	23,070	11,853	23,356	143	0,000
OMXH	39,058	16,875	27,775	143	0,000
OMXH P&F	41,944	21,900	22,983	143	0,000
UPM	33,840	21,683	18,728	143	0,000
OP-Prime	18,545	2,511	7,384	143	0,000
metsäkiinteistö	-1,017	4,360	-0,233	10	0,820

Tutkimuksen kohteena olevien eri sijoitusinstrumenttien ominaisuuksia tarkastelujakson 2000–2011 aikana vertailtiin rahallisesti sijoittamalla kuhunkin 100 000 euroa jakson alussa (taulukko 7). Metsäkiinteistön vuotuiset tuotot laskettiin teoreettisesti normaalimetsän ajatuksen mukaisesti siten, että jokaisena vuonna päätehakataan, harvennetaan ja käytetään ulkopuolisia palveluita metsän kunnostamiseen yhtä paljon. Asetelmassa metsäkiinteistön vuotuisiin tuottoihin vaikutti siten olennaisesti ainoastaan tukki- ja kuitupuun hinnanmuutokset. Vuotuiset nettotuotot vaihtelivat 5692 ja 8361 euron välillä, jotka vastaavat 5,7 % ja 8,4 % vuosituottoa. Koko tarkastelujakson tuotot olivat yhteensä 78 667 euroa ja sijoituksen arvo kauden lopussa 209 667 euroa, kun oletetaan, että metsäkiinteistö myydään vuoden 2011 hinnoilla. Metsäkiinteistön arvon laskennassa on käytetty sekä metsäkiinteistöindeksin arvoa vuosina 2000 ja 2011 että kantohintojen reaalisia arvoja tarkastelujakson ajalta.

S&P 500 -indeksin vuosituotot eli osinkojen suuruus vaihtelivat 1100 ja 1962 euron välillä. Vuonna 2008 osinkotuotto oli korkeimmillaan, 3,8 prosenttia. Kokonaistuotot tarkastelujaksolla olivat 18 124 euroa ja sijoituksen kokonaisarvo kauden lopussa 105 324 euroa.

OMXH GI -indeksin sijoituksen arvo laski rajusti tarkastelujakson alkupuolella. Ainoastaan vuonna 2007 sijoituksen arvo oli suurempi kuin lähtöarvo, 103 400 euroa. Tämän jälkeen sijoituksen arvo laski kuitenkin taas rajusti ja oli jakson lopulla ainoastaan 56 400 euroa. Myös OMXH Paper & Forest Products GI -indeksin sijoituksen arvo pysyi negatiivisena alkusijoitukseen nähden koko tarkastelujakson ajan. Jo heti ensimmäisenä vuonna sen arvo oli pudonnut lähes neljänneksen. Sijoituksen arvo kauden lopussa oli 32 800 euroa, joka oli heikoin koko tarkastelujakson ajalla.

UPM:n osakkeiden tuottojen suuruus vaihteli 2045 ja 4396 euron välillä ja vuotuiset kokonaistuotot olivat yhteensä 40 935 euroa. Osakkeen kurssikehitys oli negatiivinen tarkastelujakson aikana, sillä kauden lopulla sijoituksen arvo oli ainoastaan noin 40 pro-

senttia alkuperäisestä arvosta. Sijoituksen kokonaisarvo kauden lopussa oli 82 435 euroa.

OP-Prime -viitekorko vaihteli tarkastelujakson aikana 1,6 %:n ja 4,5 %:n välillä. Viitekorko oli laskeva lähes koko tarkastelujakson ajan. Vaikka korkoprosentti oli jakson lopulla merkittävästi heikompi kuin jakson alussa, eikä se pystynyt vastaamaan enää inflaatioon (keskimäärin 3 %), nousi sijoituksen tuotto vuosittain suhteellisen reippaasti. Sijoituksen arvo jakson lopulla oli 143 899 euroa.

Taulukko 7 Metsäkiinteistön, S&P 500 -, OMXH GI - ja OMXH Paper & Forest Product GI -indeksin, UPM:n osakkeiden ja OP-Primen tuottojen kehitys vuosina 2000–2011

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	tuotot yht
Metsäkiinteistö													
päättehakkuitulot	6810	6683	6770	6673	6540	6456	6879	8649	8053	6268	7119	7463	
harvennustulot	1566	1494	1512	1443	1342	1363	1415	1671	1673	1384	1454	1507	
tulot yht	8376	8177	8282	8116	7882	7819	8294	10321	9726	7652	8573	8970	
kustannukset yht.	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	
nettuotto vuosittain	6416	6217	6322	6156	5922	5859	6334	8361	7766	5692	6613	7010	78667
arvo kauden lopussa												209667	
S&P 500													
indeksin arvo	93.4	80.3	63.1	75.8	84.1	88.5	99.4	103.8	61.6	76.3	87.1	87.2	
osinko, %	1.2%	1.4%	1.8%	1.6%	1.6%	1.8%	1.8%	1.9%	3.1%	2.0%	1.8%	2.1%	
vuosituotto	1149	1100	1155	1220	1346	1584	1759	1962	1916	1526	1603	1805	18124
arvo kauden lopussa												105324	
OMX Helsinki GI													
indeksin arvo	97.9	61.8	46.1	47.8	50.3	67.0	81.4	103.4	50.0	61.3	76.5	56.4	
sijoituksen arvo	97900	61800	46100	47800	50300	67000	81400	103400	50000	61300	76500	56400	
OMX Helsinki Paper & Forest Products GI													
indeksin arvo	79.8	88.3	73.1	71.7	74.5	73.8	81.2	64.6	37.4	34.9	50.6	32.8	
sijoituksen arvo	79800	88300	73100	71700	74500	73800	81200	64600	37400	34900	50600	32800	
UPM													
indeksin arvo	86.8	95	81.6	77.6	83.1	83.6	96	70.9	48	42.6	62.6	41.5	
osinko	5.0%	3.6%	5.3%	4.8%	4.4%	3.7%	3.8%	6.2%	7.6%	4.8%	3.5%	5.9%	
vuosituotto	4340	3420	4324.8	3724.8	3656.4	3093.2	3648	4395.8	3648	2044.8	2191	2448.5	40935
arvo kauden lopussa												82435	
OP-Prime													
korke	4.4%	4.5%	3.6%	2.7%	2.5%	2.5%	3.0%	4.1%	4.5%	2.1%	1.6%	1.6%	
talteenotto	104435	109135	113045	116116	119019	121995	125603	130758	136697	139523	141703	143899	

5 YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT

5.1 Johtopäätökset

Metsä sijoitusinstrumenttina on moniulotteinen kohde, jota sijoittajan on syytä pohtia monelta kantilta ennen päätöksentekoa ryhtyä metsäsijoittajaksi. Metsäsijoitusvaihtoehdot voidaan karkeasti jakaa suoraan ja epäsuoraan sijoittamiseen. Suora sijoittaminen tarkoittaa metsäkiinteistön omistamista ja epäsuora sijoittaminen käsittää kaikki muut metsään liittyvät sijoitusmuodot aina yhteismetsistä metsäyhtiöiden osakkeisiin, missä sijoittaja ei ole suorassa yhteydessä metsään.

Penttinen ja Lausti (2007, 393) painottavat, että tilastotiedot metsästä ja sen puustosta ovat hyviä edellytyksiä selvittää metsänomistamisen tuottoa suhteessa muihin sijoituskohteisiin. Vaikka suoraa metsänomistusta voidaan pitää yhtenä sijoitusinstrumenttina, sen ominaisuudet poikkeavat toisista, helpommin sijoitukseksi mielletyistä, instrumenteista. Metsän likviditeetti on matala, jonka vuoksi metsäkiinteistön tuottavuus alkaa näkyä vasta pidemmällä ajanjaksolla. Puuntuotannolla on pitkä aikajänne, jolloin kovin pientä ja tasaikäistä metsäkiinteistöä ei välttämättä kannata omistaa, koska tällöin tulot keskittyvät vain muutamaa vuosiin. Toisaalta metsiin liittyy positiivisena piirteenä se, että metsänomistaja voi hakea puun myynnille otollista ajankohtaa vuosienkin ajan ilman, että se ratkaisevasti heikentää sitoutuneen pääoman tuottoa. UPM:n metsäliiketoiminnan myyntipäällikkö Riitta Väisänen mukaan kaikki metsäsijoittajat eivät ehkä kuitenkaan hae metsälleen tasaista optimituottoa. (Sinclair 2013, 30–31) Esimerkiksi keski-ikäiselle ihmiselle nuori metsä voi toimia eläkevakuutuksena, kun tuotot tulevat vasta vuosien tai vuosikymmenien kuluttua.

Metsäkiinteistön myyminen saattaa kestää pitkän aikaa, ja sen arvonmääritys on monimutkainen ja pitkäjänteisyyttä vaativa prosessi. Määritettäessä metsäkiinteistön arvoa summa-arvo- ja tuottoarvomenetelmillä lopputulokseen vaikuttaa ratkaisevasti laskentaan liittyvät epävarmuustekijät, kuten laskennan lähtötietona käytettävän metsien inventointitiedon virheet, kiertoaika sekä metsänkäsittelyä optimoivien mallien toiminta, puutavaralajien hintavaihtelut ja metsänkäsittelyyn sekä metsänhoitoon liittyvien kustannusten vaihtelut. On mielenkiintoista, ettei metsän arvoa määritettäessä näitä lopputulokseen jopa kymmeniä prosentteja vaikuttavia epävarmuustekijöitä ja virhelähteitä juurikaan oteta huomioon. Metsän arvonmääritykseen olisikin hyvä saada mm. sisällytyksi tuloksen epävarmuutta kuvaavat Holopaisen ja Viitasen (2009) mainitsevat luottamusvälit. Toisenlaisena ratkaisuna Hannelius (2001, 638) esittää tuottoarvomenetelmän ja kauppahintojen ottamista yhteiseksi pohjaksi käytännön arviointimenetelmiin, vaikka kauppavarvomenetelmän epävarmuustekijänä pidetäänkin edustavan vertailuaineiston vähäisyyttä.

Toisena tutkimusongelmana tutkimuksessa oli metsäsijoituksen riskit ja riskienhallintamenetelmät. Riskienhallinnan tavoitteena on vähentää riskeistä aiheutuvia kustannuksia ja minimoida niiden haittoja erityisesti olosuhteiden muutoksen seurauksena. Metsäsijoittaja kohtaa osittain samoja riskejä kuin kuka tahansa muukin erilaisiin sijoitusinstrumentteihin sijoittanut henkilö. Näitä riskejä voidaan kutsua liikeriskeiksi, joita sijoittaja ottaa tietoisesti liikevoiton saamiseksi. Liikeriskejä ei voida vakuuttaa niiden arvaamattomuuden vuoksi. Kaikkiin sijoituksiin sisältyy mm. hintariski ja markkinariski. Hintojen kehityksestä voidaan esittää spekulatioita, mutta tosiasiallisesti kukaan ei pysty tietämään niitä tarkasti. Myös markkinoiden kehitystä voidaan vain valistuneesti arvailla. Metsäsijoituksen vuotuisen tuoton tärkeä elementti, kantohinta, oli koko tämän tutkimuksen tarkastelujakson ajan parhaiten tuottava sijoituskohde. Kantohinnan suhteellisen vakaa hintakehitys vähentää metsäsijoituksen riskiä. Myös metsäkiinteistön hinnan tasaisuus ja oikea tapa sen arvonmääritykselle ovat edellytyksiä metsäsijoittajan tuottojen vähäiselle riskille siinä vaiheessa, kun hän haluaa myydä sijoituskohteensa pois.

Suorassa metsäsijoittamisessa tietyt liikeriskit, kuten avainhenkilöriski, saattaa olla jopa muita sijoituskohteita suurempi, sillä päätöksenteko on tällöin täysin sijoittajan omassa käsissä. Toimeksiannon metsien hoidosta voi kuitenkin tehdä esimerkiksi metsänhoitoyhdistyksen kanssa, jolloin sijoituksen hoitamiseen saadaan metsäalan ammattilaisia. Tällöin avainhenkilöriski on merkittävästi pienempi.

Liikeriskien ohella metsäsijoittaja kohtaa vahinkoriskejä, jotka johtuvat erilaisista luonnontuhoista. Näitä ei ole muissa tutkimuksissa olleista sijoitusinstrumenteissa. Vahinkoriskit ovat asioita, jotka voidaan vakuuttaa ja siten siirtää riskiä toiselle osapuolelle. Luonnontuhoista yleisimpiä ovat myrskytuhot, joita vakuutusyhtiöt korvaavat eniten, 70–80 % (Tilli sähköpostihaastattelu 28.6.2012; Pidä huolta metsästäsi, 4).

Metsiä pyritään vakuuttamaan yhä enemmän niitä uhkaavien riskien minimoimiseksi. Usein luonnontuhojen riskit voivat osoittautua taloudellisesti huomattavan suuriksi, jolloin metsäsijoittajan ei kannata jättää näitä omalle vastuulleen. Vakuutuksen omavastuuosuus on taas pienissä vahingoissa kuitenkin vakuutusyhtiön kannalta riittävän suuri, jolloin yhtiö vain harvoin maksamaan näistä korvauksia. Pienet luonnontuhot eivät kuitenkaan pienennä merkittävästi sijoituksen tuottoa.

Metsäsijoittajan yhä parempaan riskienhallintaan on hyvä kiinnittää huomiota. Sijoituksen moniulotteinen toimintaympäristö vaatii tehokasta ja ennaltaehkäisevää riskienhallintaa. Riskitekijät tulee kartoittaa ja minimoida ne, ja riski-ikkuna on tässä käyttökelpoinen apuväline. Metsämarkkinoihin liittyvät riskit, jotka esiintyvät erityisesti esimerkiksi laman aikana, ovat hyvin haastavia hallita. Puun jatkojalostuksella voi kuitenkin saada pienennettyä markkinariskiä. Strateginen riski toteutuu, kun metsäsijoitukselle tehdyt suuntaviivat syystä tai toisesta aiheuttavat tappiota. Potentiaalisia ajankohtia tämän riskin toteutumiseksi ovat mm. puunmyynnit väärään markkinatilanteeseen ja met-

sänhoidollisesti väärät toimenpiteet. Ensimmäistä riskiä voidaan pyrkiä hallitsemaan pitkällä hakkuusuunnitteilla siten, että hakkuuajankohdat voivat joustaa useilla vuosilla. Myös pitkäjänteinen markkinoiden seuraaminen edesauttaa oikean puunmyynnin ja siitä saatujen tulojen maksimointiin. Jälkimmäistä riskin realisoitumisen syytä voi pienentää antamalla sijoituksen ammattitaitoisille ”salkunhoitajille”, jotka huolehtivat metsäsijoituksen hyvästä hoidosta. Ammattitaitoiset ”salkunhoitajat” ovat keino vähentää myös avainhenkilöriskiä.

Tämän tutkimuksen empiirisen osan perusteella suora metsäsijoittaminen eli metsäkiinteistön omistaminen on erittäin kilpailukykyinen muiden tutkimuksessa olleiden sijoituskohteiden kanssa tarkasteluajanjaksolla 2000–2011. Metsä oli näistä ainoa sijoitusmuoto, joka on pystynyt säilyttämään arvonsa 2000-luvulla.

Tutkimuksessa oletettiin, että normaalimetsän oletuksen mukaisesti metsäkiinteistön puuston arvo pysyy samana koko jakson ajan hakkuista huolimatta. Normaalimetsän teoreettisessa tilanteessa asia on näin, mutta käytännön elämässä oletukset jäävät usein toteutumatta. Tasaiset hakkuutulot vuodesta toiseen eivät useimmiten ole mahdollisia, eikä niitä ole kannattavaa tehdä vain pienelle alalle kerralla hakkuukustannuksien kiinteiden kulujen vuoksi. On vuosia, jolloin ei hakata mitään ja mahdollisesti tehdään isojakin kustannuksia vaativia toimenpiteitä; toisaalta päätehakkuista saatavat tulot kohdistuvat yleensä isommalle kuin alle hehtaarin alalle, jolloin suuremmat tulot keskittyvät vain muutamiin vuosiin. Tällöin tulovirrat ovat epäsäännölliset ja markkinahintojen heilahtelut voivat vaikuttaa tulokseen oleellisesti. Mitä isompi metsäkiinteistö on, sen paremmin normaalimetsän oletukset voivat toteutua.

Metsäsijoituksen reaalityttö vaihtelee jossain määrin tarkastelujakson ajankohdasta riippuen. Tässä tutkimuksessa vuotuinen nimellistuotto oli 5,7–8,4 %. Uotila ja Lausti (2007) saivat samankaltaisia tuloksia vuosien 1972–2005 osalta: metsän vuotuinen nimellistuotto oli jaksolla lähes 8 %, mutta inflaatio huomioiden reaalityttö on jäänyt noin 2 prosenttiin. Sen sijaan Penttisen ja Laustin (2004) tutkimuksessa metsän tuotto-prosentti vuosina 1987–2003 oli pienempi, 4,8 %. Penttisen ja Laustin (2008) mukaan metsäsijoitukset voisivat yltää samoille reaalisille vuosituotoille (n. 5,8 %) kaikkien työeläkevarojen kanssa ajanjaksolla 1998–2006. Hannelius (2001, 649) mainitsee metsäsijoituksen potentiaalisesti reaalitytöksi jopa yli 8 %, kun puuston tilavuus on yli 40–160 m³/h. Kannattavuus paranee sitä mukaa kun tilavuus kasvaa. Illin (2012, 13) ja Sinclairin (2013, 30) tarkasteluissa metsään sijoitetun pääoman vuotuinen reaalityttö on pitkällä aikavälillä ollut keskimäärin 3–5 %, ja aktiivisella metsänhoidolla on mahdollista päästä jopa 5–10 prosentin tuottoihin. Illin (2012, 13) mukaan metsässä onkin viime vuosina päästy selvästi positiiviseen reaalityttöön, kun samanaikaisesti esimerkiksi pörssiosakkeiden kurssimuutos on ollut negatiivinen.

Tässä tutkimuksessa rajattiin inflaatio pois, mutta se on yksi merkittävistä tekijöistä sijoituksista puhuttaessa. Toinen oleellinen rajauksissa poistettu tekijä on verotus. Met-

säisjoitus verotetaan pääomatulojen mukaisesti. Valtion antamat tuet Kemeraan, metsävähennys ja muut verotuksessa huomioitavat asiat kuitenkin monimutkaistavat puhtaan tulon laskentaa. Yhtenä riskitekijänä tutkimuksessa esiteltiin hallintoriskit, jotka saattavat muuttaa esimerkiksi verotuskäytäntöjä ja tätä kautta sijoittajan puhdasta tuloa lyhyelläkin varoitussajalla.

Myös muissa sijoitusmuodoissa nämä tutkimuksen ulkopuolelle rajattua kaksi tekijää tosiasiaassa muuttavat tulosta merkittävästi. Esimerkiksi pankkitalletuksessa, jossa korkoa lasketaan korolle, tulisi huomioida vuotuinen pääomatulovero. Koska tämä on kuitenkin jätetty laskelmista pois, nousee pankkitalletuksen kannattavuus suhteettoman paljon. Myös OMXH-indeksien kanssa tilanne on samantyylinen, koska laskelmissa käytettiin GI-indeksiä, jolloin osingot sijoitettiin takaisin osakkeisiin. Tietoja näiden indeksien osinkoprosentin suuruudesta ei ollut käytettävissä, Kumpikaan OMXH-indekseistä ei siten ole täysin vertailukelpoinen muiden sijoituskohteiden kanssa tuottojen osalta, koska markkinatilanteiden heilahtelut voivat vaikuttaa merkittävästi indeksin tuottoon. Indeksistä ei näillä tiedoilla voitu laskea vuotuisten osinkojen suuruutta.

Erilaisista metsäsijoittajaa kohtaavista riskeistä huolimatta metsäsijoitusta voidaan sanoa vähä- tai keskimääräisen riskiseksi (Penttinen & Lausti 2007, 393). Vähäriskisellä sijoitusinstrumentilla on tyypillistä matalampi tuotto kuin korkean riskin sijoitusinstrumentilla. Tässä tutkimuksessa matalan riskin metsäsijoitus tuotti kuitenkin parhaiten, vaikka vertailussa oli mukana myös riskisempiä instrumentteja. 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä riskit näyttävätkin realisoituneen muissa sijoitusmuodoissa, kun taas metsään ne eivät ole vaikuttaneet. Tutkimuksen laskelmissa ei ole huomioitu metsää kohtaavia riskejä. Nämä ovat kuitenkin suhteellisen paikallisia ja arvaamattomia ilmiöitä, eikä niitä pystytä realistisesti huomioimaan tämänkaltaisissa analyyseissa.

5.2 Tutkimuksen laadukkuuden arviointi

Tutkimuksen validiteetti voidaan tulkita kysymykseksi, miten tutkija on tutkinut valitsemaansa ilmiötä. Tässä tutkimuksessa validiteettia pyrittiin kasvattamaan tutkimuksen laadukkaalla lähdemateriaalilla, joka oli pääosin peräisin esitarkastetuista tutkimusartikkeista. Näiden lisäksi työssä käytettiin kirjoja, lehtiä, Internet-sivuja ja haastatteluja. Aikaisempia samantyyllisiä tutkimuksia kuvattiin Johdanto-luvussa, ja lukijalla on ollut mahdollisuus sitä kautta perehtyä aihepiiriin alkusivuilta lähtien.

Tutkimuksen reliabiliteettia pyrittiin vahvistamaan valitsemalla mahdollisimman sopivia vaihtoehtoisia sijoitusinstrumentteja metsäkiinteistön vertailun kohteeksi. Empiirissä tutkimuksessa käytetty aineisto oli peräisin luotettavista valvonnanalaisista tietolähteistä Internetissä. S&P 500 -indeksiä voidaan pitää yleisesti osakemarkkinoiden tilaa kuvaavana muuttujana, koska se edustaa Yhdysvaltojen suurimpia pörssiyrityksiä.

Kyseistä indeksiä on käytetty laajalti sijoituksia käsittelevissä tutkimuksissa. OMXH-indeksi kuvasi Suomen markkinoiden kehitystä, minkä vuoksi se oli oleellinen tutkimuksessa. OMXH Paper & Forest Products –indeksi, UPM:n osakkeet haluttiin ottaa tutkimukseen mukaan epäsuorien metsäsijoittamisen muotoina. OP-Prime –viitekorko oli vertailussa kuvaamassa pankkitalletusta.

Tutkimuksessa käytetty aineisto olisi voinut sisältää lisäksi esimerkiksi tavallisen kiinteistösijoittamisen tai joukkovelkakirjalainoja. Kiinteistösijoittamisen taulukoita oli kuitenkin vapaasti saatavilla ainoastaan vuodesta 2005 alkaen, mikä ei aikajakson lyhyiden vuoksi sopinut tähän tutkimukseen. Joukkovelkakirjalainojen suhteen tilanne oli samanlainen kuin kiinteistösijoittamisen: monien joukkovelkakirjalainojen historiatietoja oli saatavilla vasta vuodesta 2007. Nyt kuitenkin haluttiin keskittyä enemmän juuri vaihtoehtoihin metsän sijoitusmuotoihin ja verrokkina näissä oli osakeindeksit Yhdysvalloista ja Helsingin pörssistä. Pankkitalletus on monille itsestään selvä vaihtoehto sijoitusten vertailussa, minkä vuoksi se oli tutkimuksessa mukana. Pankkitalletuksen osalta analyysissä ei kuitenkaan pystytty saavuttamaan todellista tietoa sijoituksen kannattavuudesta, vaan laskelmat olivat reilusti yliarvioita, koska verotusasiat oli rajattu tutkimuksesta pois.

Tutkimuksen empiirisessä osassa käytetty tarkastelujakso rajoittui ainoastaan 2000-lukuun, vaikka metsäsijoitusta pidetään yleisesti ottaen pitkän tähtäimen sijoitusmuotona. Koska kuitenkin kaikkien tarkastelussa olleiden muiden sijoitusinstrumenttien tilastotietoja ei ollut saatavilla 1990-luvulta, piti jakson alkuvuosi rajata sellaiseen vuoteen, jolloin oli saatavilla oleellinen tieto kaikista instrumenteista. Tarkastelujaksoa ei myöskään rajattu kymmenen tai viiden vuoden pätkiin, vaan se käsitti 12 vuotta. Tutkimukseen haluttiin ottaa mahdollisimman pitkä tarkastelujakso, jonka vuoksi päädyttiin hieman poikkeavaan jakson pituuteen.

KIRJALLISUUS

- Airaksinen, M. (1998) *Metsän hinta Suomessa v. 1995*. Maanmittauslaitoksen julkaisu nro 88.
- Airaksinen, M. (2008) Summa-arvomenetelmä metsän markkina-arvon määrittämisessä. *Maanmittauslaitoksen julkaisuja*, 108. Väitöskirja, Teknillinen Korkeakoulu.
- Annala, E. (1999) Eläintuhot metsissä, *Metsien ja soiden kirja*, 171 – 178.
- Anttila R., Halonen., Jalkanen-Steiner J., Kemppinen O., Kärpänen M., Nurmo P., Penttilä-Räty P., Pyykönen R.-L., Sundvik P., Suomela M., Tolvanen M., Torkkel T., Torniainen T. – Tuomala M. (2006) *IFRS – Käytännön käsikirja*. Edita Publishing.
- Avainhenkilöriski, FinPR, <http://www.finpr.com/index.php?mid=1&pid=56> (Haettu 14.12.2012)
- Avainhenkilöriskit, Kauppakamari, <http://kauppakamari.fi/hankkeet/julkaisut/avainhenkiloriskit/> (Haettu 14.12.2012)
- Bodie, Z., Kane, A – Marcus, A.J. (2008) *Investments*. Seventh edition. McGrawHill International.
- Burrell, G. – Morgan, G. (1979) *Sociological Paradigms and Organizational Analysis. Elements of the Sociology of the Corporate Life*. Heineman: London.
- Chua, W. F. (1986) Radical Developments in Accounting Thought, *The Accounting Review* 61 (4), 601–632.
- Coggins, S. B., Coops, N. C. – Wulder, M. A. (2010) Improvement of Low Level Bark Beetle Damage Estimates with Adaptive Cluster Sampling, *Silva Fennica* 44 (2), 289 – 301.
- Eid, T., (2000) Use of uncertain inventory data in forestry scenario models and consequential incorrect harvest decisions. *Silva Fennica* 34, 89–100.

- Engblom, J. (2003) Liikeriskit – Luonne, lajit ja riskikentän mallintaminen. *Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja Ae-2*.
- Eskola, H (2010) *Metsävakuutus ei ole tuulesta temmattu idea*, Kauppalehti 21.8.2010 <http://www.kauppalehti.fi/etusivu/metsavakuutus+ei+ole+tuulesta+temmattu+idea/20100812951> (Haettu 15.1.2013)
- Euribor ja OP-prime – Korot ja hinnat*. <https://www.op.fi/op> (Haettu 10.9.2013)
- Hakala, J., Häyrynen, M., Riikilä, M. – Puonti, E. (1998) *Metsäkoulu*, Metsälehti kustannus. Kainuun Sanomain Kirjapaino
- Hannelius, S. (2001) Metsäomaisuuden arviointi kaipaa standardointia. *Metsätieteen Aikakauskirja*: 644–650.
- Heikkinen, V-P. (2001) *Modelling timber harvesting decisions as a part of the management of a mixed asset portfolio*. Helsinki School of Economics. Acta Universitatis Oeconomicae Helsingiensis. A-195.
- Heinonen, A. (2009) *Ilmastonmuutos ja metsien vakuuttaminen*, Aktia Vahinkovakuutukset Oy
- Hietamäki, N. (2013) Tuottoa hakemassa, *Metsän Henki*, 3, 22–25.
- Holopainen, M., Leino, O., Kämäri, H., Talvitie, M., (2006) Drought Damage in the Park Forests of the City of Helsinki, *Urban Forestry & Urban Greening*, 4, 2, 75 – 83.
- Holopainen, M., Viitanen, K., (2009) Käsitteistä ja epävarmuudesta metsäkiinteistöjen taloudellisen arvon määrittämisessä. *Metsätieteen aikakauskirja* 2, 135 – 140.
- Holopainen, M., Mäkinen, A., Rasinmäki, J. Hyytiäinen, K., Bayazidi, S., Vastaranta, M. – Pietilä, I., (2010) Uncertainty in Forest Net Present Value Estimations, *Forests*, 1, 177–193.
- Hynynen, J., Valkonen, S. – Rantala, S. (toim.) (2005) *Tuottava metsänkasvatus*, Metsäkustannus. Painopaikka Karisto Oy, Hämeenlinna

Hyytiäinen, K., Hannelius, S. – Salminen, O. (2007) Yksityismetsien arvo tuottoarvolaskelmien ja markkina-arvojen mukaan. *Maanmittaus* 82 (2), 28–44.

Hyytiäinen, K., Hari, P., Kokkila, T., Mäkelä, A., Tahvonen, O. – Taipale, J. (2004) Connecting a process-based forest growth model to stand-level economic optimization. *Canadian Journal of Forest Research* 34: 2060–2073.

Hyytiäinen, K. – Tahvonen, O. (2002) Economics of forest thinnings and rotation periods for Finnish conifer cultures. *Scandinavian Journal of Forest Research* 17, 274–288.

Hyytiäinen, K. – Tahvonen, O. (2003) Maximum sustained yield, forest rent or Faustmann: Does it really matter? *Scandinavian Journal of Forest Research* 18: 457–469.

Hänninen, R., (1998) Demand for Finnish exports of forest products: Econometric analyses using time series data (väitöskirja). *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja*, 708.

Illi, A. (2012) Hyvä koti metsälle, *TerveMetsä*, 4, 11–15

International Valuation Standards Council. Setting the standard... (2009), IVSC.

Introduction to Forestry, Forest Policy and Economics, An Open and Interactive Learning Resource, http://foper.unu.edu/course/?page_id=151 (Haettu 13.2.2013)

Ilvessalo, Y. (1965) *Metsänarvioiminen*. WSOY, Porvoo.

Kaarnakuoriainen tuhoaa terveitä puita Kaakkois-Suomen metsäalueilla, Lappeenrannan sanomat (26.8.2011) <http://www.lappeenrannanuutiset.fi/artikkeli/67461-kaarnakuoriainen-tuhoaa-terveita-puita-kaakkois-suomen-metsaalueilla> (Haettu 28.1.2013)

Kaarnakuoriainen uhkaa puutavaraa, Yle uutiset Pohjois-Karjala 23.6.2010 http://yle.fi/uutiset/kaarnakuoriainen_uhkaa_puutavaraa/5584890 (Haettu 28.1.2013)

- Kaarnakuoriainen uhkaa kuusikoita, Yle uutiset Keski-Suomi 26.7.2011
http://yle.fi/uutiset/kaarnakuoriainen_uhkaa_kuusikoita/5396372 (Haettu 28.1.2013)
- Kahra, H. (2011) *Hedge-rahastot työeläkesijoittajien salkuissa*, Eläketurvakeskuksen raportteja 2.
- Kalland, F. (2005) Akateemisesti puuntuotannon tulevaisuudesta, *Metsätieteen aikakauskirja* 3, 371–375.
- Kallioniemi, E. (2012) Ostajia on, harva myy. *Makasiini* (4), 2. Pääkirjoitus.
- Kasanen, E., Lukka, K. – Siitonen, A., (1991) Konstruktiivinen tutkimusote liiketaloustieteessä. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 40(3), 301–327.
- Kemera-opas, (2007) Metsäkeskus Pirkanmaa, Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.
http://www.metsavastaa.net/files/metsavastaa/Kemerakuvat/Kemera_opas_010907.pdf (Haettu 5.12.2012)
- Kiinteistöarviointisanasto, (1986) *Suomen Kiinteistöarviointiyhdistys ry, Helsinki.*
- Kiinteistöjen kauppahintatilasto 2011, (2011). *Maanmittauslaitos.*
- Kiinteistörahastosäädäntö ja kiinteistösijoitusten verotus – kansainvälinen vertailu (2004) Tutkimukset ja selvitykset, Valtiovarainministeriö 4.
- Korpela, I. (1997) Maa20.335 Luento 5 <http://www.helsinki.fi/~korpela/luento5.html> (Haettu 13.2.2013)
- Kuusela, K., – Nyysönen, A. (1962) *Tavoitehakkuulaskelma*. Suomalaisen kirjallisuuden kirjapaino Oy. Helsinki.
- Kuusela, H. – Ollikainen, R. (1998) *Riskit ja riskienhallinta-ajattelu*. Teoksessa: Riskit ja riskienhallinta. Toim. Hannu Kuusela ja Reijo Ollikainen. Tampere: Tampereen yliopistopaino
- Lampinen, A. (2009) Uusi paniikki uhkaa pörssijä, *Taloussanomat* 18.2.2009
<http://www.taloussanomat.fi/porssi/2009/02/18/uusi-paniikki-uhkaa-porsseja/20094527/170> (Haettu 14.2.2013)

- Lausti, A. (2004) The inflation-hedging characteristics of forest ownership, private housing and stocks in Finland. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 4, 427–451.
- Lausti, A. – Penttinen, M. (1998) *Forest ownership and forest industry investments analysed in a risk return and capital asset pricing model framework*. Helsinki School of Economics and Business Administration, Working Papers W-201.
- Liiketoiminnan riskit*. Osuuspankki.
- Lindberg, H., Heikkilä, T. V. – Vanha-Majamaa, I. (2011) *Suomen metsien paloainekset – kohti parempaa tulen hallintaa*, Vantaa.
- Luenberger, D. G., (1998) *Investment science*. Oxford University Press.
- Lumi (2013). Metinfo – Metsien terveys.
http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/ablumi-n.htm
(Haettu 14.1.2013)
- Luotonen, E. (1993) *Risk Management and Insurances*, Painatuskeskus Oy, Helsinki.
- Luukkonen, M. (1999) *Metsäkiinteistön arvonmäärittäminen tuottoarvomenetelmällä*, Diplomityö, Teknillisen Korkeakoulun Maanmittausosasto.
- Lyytikäinen-Saarenmaa, P. – Tomppo, E. (2002) Impact of sawfly defoliation on growth of Scots pine *Pinus sylvestris* (Pinaceae) and associated economic losses. *Bulletin of Entomological Research*, 92, 137–140.
- Malinen, J., Wall, T., Kilpeläinen, H. – Verkasalo, E. (2011) *Leimikon arvonmuodostus vaihtoehtoisissa loppukäyttökohteissa*. Metsäntutkimuslaitoksen työraportteja 206.
- Metsä sijoituskohteena (2013) OP-Pohjola.
<https://www.op.fi/op/yritysasiakkaat/metsapalvelut/metsatilakaupat-ja-rahoitus/metsa-sijoituskohteena?id=77320&srcpl=8> (Haettu 14.8.2013)

Metsän arvon määrittäminen – Verottajan ohjeet. Metsänhoitoyhdistykset.

http://www.mhy.fi/keskipohja/SPV/fi_FI/Esitykset/files/83441869566518726/default/Mets%C3%A4n%20arvon%20m%C3%A4%C3%A4ritt%C3%A4minen%202010-%20verottajan%20ohjeet.pdf (Haettu 16.12.2012)

Metsät ja metsätalous Suomessa, Maa- ja metsätalousministeriö.

Metsätilan ostaminen – vihjeitä tilan etsimiseen ja arviointiin. (2013) Puuntuottaja – raha on paras metsäneuvoja. Metsäistä asiaa puuntuottajan näkökulmasta. <http://www.puuntuottaja.com/metsatilan-ostaminen-vihjeita-tilan-etsimiseen-ja-arviointiin/> (Haettu 30.1.2013)

Metsätilastollinen vuosikirja 2011 (2012) Metsäntutkimuslaitos, Vammalan kirjapaino Oy, Sastamala.

Metsävakuutus (2010) Vakuutusehdot 72, Voimassa 1.1.2010 alkaen, Tapiola.

Mills, W.L. – Hoover, W.L. (1982) Investment in forest land: aspects of risk and diversification. *Land Economics* 58(1):33–50.

Moog, M. – Borchert, H. (2001) Increasing rotation periods during a time of decreasing profitability of forestry - a paradox? *Forest Policy and Economics* 2, 101–116.

MTK – metsä: metsälaki.

http://www.mtk.fi/metsa/metsapolitiikka/Kotimaan_metsapolitiikka/fi_FI/metsalaki/ (Luettu 30.6.2012)

NASDAQ OMX <http://nasdaqomxnordic.com/tietoaporssista> (Haettu 23.9.2013)

Neilimo, K. – Näsi, J. (1980) Nomoteettinen tutkimusote ja suomalaisen yrityksen taloustiede: Tutkimus positivismiin soveltamisesta. Tampereen yliopiston julkaisuja, Sarja A, 12, Tampere.

Nielsen, M., B. (2004), *Managing Risk in the Evolving World of Timberland Investments, A View of the Pacific Northwest*, World Forestry Institute

- Niemelä, M. – Rahkola, N. (2010) *Metsävakuutukset käyvät nyt kaupaksi*, MTV3 Uutiset 5.8.2010 <http://www.mtv3.fi/uutiset/kotimaa.shtml/metsavakuutukset-kayvat-nyt-kaupaksi/2010/08/1166663> (Haettu 15.1.2013)
- Niini, A. (2000) Shareholder Wealth and Volatility Effects of Stock Splits Some Results on Data for the Helsinki and Stockholm Stock Exchanges, *Liiketaloudellinen Aikakauskirja* 1, 37–70.
- Nikula, A. (2010) *Hyönteistuhojen arvioidaan lisääntyvän, nisäkästuhojen lisääntymisen epävarmempaa*. http://www.metsavastaa.net/im_elaintuhot Päivitetty 29.1.2010 (Haettu 14.1.2013)
- Nyysönen, A. (1999) Kiertoaikamalli Suomen metsätaloudessa, *Metsätieteen aikakauskirja* 3, 540–543.
- OP-Pohjola. Metsäraha. 2012. Anne Penttilä: Poliitikko vie, talous vikisee. OP-Pohjola –ryhmän maa- ja metsälehti 5, 20–21.
- Osakkeiden splittaus*. Patentti- ja rekisterihallitus. <http://www.prh.fi/fi/kaupparekisteri/osakeyhtio/muutokset/osakkeet/osakkeidensplittaus.html> (Haettu 11.8.2013)
- Ovaskainen, V. – Kuuluvainen, J. (1994) *Yksityismetsänomistajien puunmyynteihin vaikuttavat tekijät*. Julkaisussa: Ovaskainen, V. – Kuuluvainen, J. Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 484.
- Pellikka, T., Peilimö, P., Puntari, P. – Vaitomaa, M. (2011) *Omaisuuksien vakuuttaminen*. Finva. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.
- Penttinen, M. – Lausti, A. (2004) The competitiveness and return components of NIPF ownership in Finland. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja*, 2, 143–156.
- Penttinen, M. – Lausti, A. (2008) The competitiveness of forest ownership analysed by various market portfolio proxies, *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja*, 141.
- Penttinen, M. – Lausti, A. (2007) Metsänomistamisen markkinariski, *Metsätieteen Aikakauskirja* 4, 391–395.

- Pesonen, M. – Soimasuo, J. (1998) Tilakohtaisen kestävyuden vaikutus suuralueen kestäviin hakkuumahdollisuuksiin – tapaustutkimus Satakunnan metsälautakunnan alueella, *Metsätieteen Aikakauskirja*, 1, 43–51.
- Pidä huolta metsästäsi*. Metsänomistajan riskienhallintaopas. Tapiola.
- Piri, Tuula (2007) *Metsien terveys ja tuhot, Sienituhot*, Metsäntutkimuslaitos.
- Price, C (2002) *Risk and Risk Premiums on Discount Rates*, Risk Management and Sustainable Forestry, EFI Proceedings, 45, 89
- Pukkala, T. (1997) Riski ja epävarmuus metsäsuunnittelussa. *Metsätieteen aikakauskirja*, 3, 408 - 412.
- Pukkala, T. (2005) Metsikön tuottoarvon ennustemallit kivennäismaan männiköille, kuusikoille ja rauduskoivikoille. *Metsätieteen aikakauskirja*, 3, 311 – 322.
- Puustinen, P. (2012) *Towards a Consumer-Centric Definition of Value in the Non-Institutional Investment Context. Conceptualization and Measurement of Perceived Investment Value*. Academic Dissertation, University of Tampere. Acta Electronica Universitatis Tampereensis 1195.
- Pörssisäätiö. Tutkimus ja tilastot. http://www.porssisaatio.fi/tutkimus-tilastot/?stat_id=2630# (Haettu 6.9.2012)
- Ranta, E., Rita, H. – Kouki, J. (1997) *Biometria*, Yliopistopaino, Helsinki. Kuudes painos.
- Rantala, J. – Pentikäinen, T. (2009) *Vakuutusoppi*. Finanssi- ja vakuutuskustannus Finva.
- Rinta-Runsala, E. – Kiviniemi, J. (1999) *Sähköyhtiön riskienhallinta avoimilla markkinoilla*, VTT tiedotteita.
- Risk Management* (2013) Tornator, <http://www.tornator.fi/risk-management> (Haettu 1.2.2013)

- Ruotsalainen, M. (2005) *Harvennusmallit ja kiertoaikasuositus*. Taustaraportti. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.
- Rönkä, H. (2012) Männikkö nurin 50-vuotiaana, *TerveMetsä*, 4, 30–31
- Saarinen, M. (1999) Splittaus on psykologiaa. Taloustaito 5.10.1999
<http://www.taloussanomat.fi/arkisto/1999/10/05/splittaus-on-psykologiaa/19991113/12> (Haettu 15.8.2013)
- Salminen, L. (2012) *Taaleritehdas sijoittaa nyt metsään*, Maaseudun Tulevaisuus 23.11.2012 (Haettu 23.11.2012)
- Samson, D. (1987) Corporate Risk Philosophy for Improved Risk Management. *Journal on Business Research* 15, 107–122.
- Simola, U. (2012) Eurokriisi ei hydyttänyt metsäkauppaa, Veronmaksajan Taloustaito, 8, 34–36.
- Sinclair, J. (2013) Metsä on ikuinen sijoitus, *Metsän Henki*, 30–31.
- Sosiaalisen asuntorahoituksen riskienhallinta*. (2004) Ympäristöministeriön moniste 137, Asunto- ja rakennusosasto, Helsinki.
- Suomen metsät 2011 kestävän metsätalouden kriteereihin ja indikaattoreihin perustuen*. (2011) Maa- ja metsätalousministeriö 5.
- Suominen, A. (2001) *Riskien hallinta*. 1.-2. painos, Vantaa: Tummavuoren Kirjapaino Oy.
- Suominen, A. (2003) *Riskien hallinta*. 3. painos, Sanoma Pro Oy.
- Tahvonen, O. (1993) Faustmannin kiertoaikamallista ja sen yleistyksistä. *Metsätieteen aikakauskirja*, 3, 544–548.
- Talousluottamus on jakautunut kahtia 2000-luvulla*, (2008) Tilastokeskus
http://www.stat.fi/artikkelit/2008/art_2008-04-09_002.html?s=5 (Haettu 13.2.2013)

- Talvitie, M., Kantola, T., Holopainen, M. – Lyytikäinen-Saarenmaa, P. (2010) Adaptive Cluster Sampling in Inventorying Forest Damage by the Common Pine Sawfly (*Diprion pini*), *Journal of Forest Planning* 16, 141 – 148.
- Teigen, K. H. (1996), Risk-taking behavior, J. Frank Yates (toim.), *Journal of Behavioral Decision Making*, 9, 73–74.
- The Valuation of Forests* (2012) Exposure draft. International Valuation Standards Council.
- Thomson, T.A. (1991) Efficient combinations of timber and financial market investments in single-period and multiperiod portfolios. *Forest Science* 37 (2):461–480.
- Thomson, T.A. (1997) Long term portfolio returns from timber and financial assets. *Journal of Real Estate Portfolio Management* 3 (1):57–73
- Tietoa Helsingin Pörssistä (OMXH)
<http://sijoitusrahastot.org/osakesijoittaminen/helsingin-porssi-omxh/>
(Haettu 23.9.2013)
- Tilli, T., (1998) *Metsäpääoman suhteellinen tuotto Suomessa vuosina 1986–1996*. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen työpapereita, 8.
- Tips for Forestry Investments. Farm Forestry in the Adelaide Hills / Fleurieu Peninsula – Farm Forestry Note 11/05.
- Toimitusmenettelyn käsikirja* (2012). Maanmittauslaitos.
<http://www.maanmittauslaitos.fi/node/2805> (Haettu 16.12.2012)
- Toivonen, R., Tilli, T. – Toppinen, A. (2000) Tuontipuun vaikutus kotimaan puumarkkinoihin lisääntymässä, *Metsätieteen aikakauskirja*, 3, 457–460.
- Uotila, E. (2005) Yksityismetsien hakkuuarvo ja metsäomistamisen sijoitustuotto 1983–2003, *Metsätieteen aikakauskirja* 1, 57 - 65.
- Uotila, E. – Lausti, A. (2007) *Metsä sijoituskohteena 1972–2006*. Metsäntutkimuslaitos. Metsätalostatiedote 864.

- Uotila, E. (2011) Puuntuotannon sijoitustuotto yli 10 prosenttia vuonna 2010, Metsä sijoituskohteena 1983–2010, Metsätalastiedote 34/2011, 23.8.2011, Metsäntutkimuslaitos.
<http://www.metla.fi/tiedotteet/metsatilastotiedotteet/2011/metsasij1983-2010.htm> (Luettu 30.6.2012)
- UPM Vuosikertomus 2003 (2004)* F.G. Lönnberg.
- UPM Vuosikertomus 2011 (2012)* The Biofare Company UPM.
- Valtari, M. (2006) *SPSS-perusteet*, SPSS:n versio 14, Helsingin Yliopisto, Valtiotieteellinen tiedekunta, Tieto- ja viestintätekniikka. Valtiotieteellisen tiedekunnan TVT, Helsinki.
- Vanhatalo, H. (2009) *Totuuksia ja tositarinoita vakuutuksista, vakuuttamisesta ja vakuutusyhtiöistä*. Vakuutusmajuri.
<http://vakuutusmajuri.fi/2009/11/17/liikeriskit/> (Haettu 7.12.2012)
- Vaughan, E. J. (1996) *Risk Management*. John Wiley & Sons Inc.
- Viiri, H., Ahola, A., Ihalainen, A., Korhonen, K. T., Muinonen, E., Parikka, H. – Pitkänen, J. (2011) Kesän 2010 myrskytuhot ja niistä seuraava hyönteistuhoriski. *Metsätieteen aikakauskirja* 3, 221 – 225.
- Viitala, E.-J. (2002) *Metsän optimaalinen kiertoaika: Lähestymistavat ja niiden talousteoreettinen perusta*. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 848.
- Viitala, E.-J. (2008) Kiinteistö- ja sijoitusrahastot uusina metsänomistusmuotoina. *Metsätieteen aikakauskirja* 1, 42–54.
- Washburn, C. L. – Binkley, C. S. (1993) Do Forest Assets Hedge Inflation? *Land Economics*, 69(3), 215–224.

Haastattelut:

Kuusisto, Hannu, OP-Pohjolan metsäasiantuntija. Haastattelu 16.4.2012

Tilli, Tapio, OP-Pohjolan metsäpalvelupäällikkö. Sähköpostivastaus sähköpostihaastattelu 28.6.2012.