

LUONNONVARAKESKUKSEN TILASTOJEN MUKAISEN  
KESKIKANTOHINNAN HYÖDYNTÄMINEN  
METSÄVAHINKOARVIOINNISSA

Laura Vähä

Opinnäytetyö

Metsätalous  
Metsätalousinsinööri (AMK)

2022

Metsätalouden koulutusohjelma  
Metsätalousinsinööri (AMK)

---

<b>Tekijä</b>	Laura Vähä	<b>Vuosi</b>	2022
<b>Ohjaaja</b>	Kari Pasanen		
<b>Toimeksiantaja</b>	Vakuutusyhtiö X		
<b>Työn nimi</b>	Luonnonvarakeskuksen tilastojen mukaisen keskikantohinnan hyödyntäminen metsävahinkoarvioinnissa		
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b>	43 + 4		

---

Kun vakuutetulle metsälle tapahtuu vahinko, arviolaskelman vahingon määrästä ja arvosta tekee metsäammattilainen. Arviointiprosessissa on kuitenkin havaittu haasteita puuston arvon arvioinnissa ennen vahinkoa. Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia Luonnonvarakeskuksen tilastojen mukaisen keskihinnan hyödyntämistä vahingoittuneen puuston arvon määrittämisessä ennen vahinkoa. Työssä on laskettu puustolle aiheutuneen vahingon arvo kahdella eri hinnoittelumallilla ja verrattu tuloksia metsäalan ammattilaisen tekemään metsävahinkoarvioon. Aineistona on työn toimeksiantajan opinnäytetyötä varten tarjoamat metsävahinkoarviot, joista noin puolet on tarkastettu maastotyönä.

Työssä selvitetään vakuutustoimintaa säätelevä lainsäädäntö sekä hyvän korvaustoiminnan periaatteet. Lisäksi työssä käydään lyhyesti läpi metsien yksityismetsien vakuuttamisaste ja metsävahingoista vuosittain maksetut korvaukset. Jotta ymmärretään, mistä metsävahingon korvaus muodostuu, käydään läpi myös metsävakuutusten korvausperusteet puustovahingoissa sekä odotusarvoisen määrääntymisen perusteet. Mukana tarkastelussa ovat kaikkien kotimaassa metsävakuutuksia tarjoavien yhtiöiden vakuutusehdot.

Vaihtoehtoisten hinnoittelumallien myötä huomattiin, että puuston arvo arvioidaan metsävahinkoarviolla hyvin usein alueen keskihintaa arvokkaammaksi, ja joissakin tuloksissa havaittiin myös täysin vakuutusehtojen vastaista hinnoittelua. Tilastotietoon ja keskihintahinnoitteluun siirtyminen on tulevaisuudessa välttämätöntä, sillä korvaustoiminnan tarkoituksena on kohdella kaikkia asiakkaita samanarvoisesti, tasapuolisesti ja oikeudenmukaisesti. Tällä varmistetaan metsävahinkoarvioinnin objektiivisuus ja vältetään inhimillisten tekijöiden vaikutukset arviointiin.

Korvausmenon hallintaan ja riskien minimointiin on löydettävä yhä uusia keinoja yleistyvien sään ääri-ilmiöiden ja lisääntyvän hyönteistuhoriskin vuoksi. Metsävakuutusten ehtoja päivittämällä, korvausperusteiden selkiyttämällä ja metsäammattilaisten kouluttamisella otetaan ensimmäiset askeleet kohti objektiivista metsävahinkoarviointia ja asiakkaiden tasapuolista kohtelua.

**Avainsanat** metsätuho, metsävakuutus, vahingonkorvaus, vakuutusyhtiö

Forestry  
Forestry Engineer

---

<b>Author</b>	Laura Vähä	Year	2022
<b>Supervisor</b>	Kari Pasanen		
<b>Commissioned by</b>	Insurance company X		
<b>Subject of thesis</b>	Utilization of forest statistics by Natural Resources Institution Finland in forest damage assessment		
<b>Number of pages</b>	43 + 4		

---

When a damage happens in the forest the damages are assessed by forestry professionals. Still there are some challenges in assessing the pre-damage value of the damaged trees. The purpose of this thesis is to study the utilization of forest statistics by Natural Resources Institution Finland in forest damage assessment and the effects on value of the damage. Two different pricing models are used to count the value of damage to the forest. The results are then compared to those estimated by the partner. The research material consists of forest damage assessments and about half of these sites were inspected in the location.

The legislation behind insurance indemnification and insurance policies as well as the principles of proper claims handling are being studied. The degree of forest insurances among private forest owners and the compensations paid annually are also included. In order to understand how the compensation in forest damages is formed, the basis of reimbursement and expected value added in forest insurance conditions are studied. Insurance policies of every insurance company in Finland that offers forest insurances are referred to in this thesis.

The results of the alternative pricing models show that often the value of the damaged trees before the damage is estimated to be higher than the average price in the region. In some cases, the estimated value of the damaged trees did not even follow the insurance policies. Transferring to statistic-based average pricing in assessment of the value of damaged trees is to be used in the future because the purpose of insurances is to treat every policy holder with equality, fairness and justice. This also removes some humane errors and ensures the objectivity in the assessment process.

New ways to control compensation expenditure and minimizing risk need to be found in the future due to increase in extreme weather conditions and insect damages. First steps toward objective forest damage assessments and equality among policy holders are taken by updating insurance policies of forest insurances, clarifying the basis of reimbursement and training forestry professionals.

**Key words** forest damages, forest insurance, insurance claim, insurance companies

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	5
2 VAHINGONKORVAUKSET METSÄVAKUUTUKSESSA .....	8
2.1 Metsävakuuttaminen ja maksetut korvaukset .....	8
2.2 Vahingonkorvauksia säätelevä lainsäädäntö .....	10
2.3 Hyvän korvaustoiminnan periaatteet.....	11
2.4 Metsävakuutuksen korvausperusteet yhtiöittäin .....	13
2.5 Puustolle aiheutuneen vahingon arvo vakuutusehtojen mukaisesti .....	16
2.6 Odotusarvovahinko puustolle aiheutuneessa vahingossa .....	18
2.7 Esimerkki vahinkoarviolaskelmasta .....	21
3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	24
3.1 Lähdeaineisto .....	24
3.2 Tutkimusmenetelmät.....	25
4 TULOKSET.....	29
4.1 Hinnoittelumalli 1: Vahinkoa edeltävän kolmen kuukauden keskihinta .....	29
4.2 Hinnoittelumalli 2: Vahinkoajankohdan viikon keskihinta .....	30
4.3 Johtopäätökset .....	31
5 POHDINTA .....	37
LÄHTEET .....	42
LIITTEET .....	44

## 1 JOHDANTO

Metsien vakuuttamisaste Suomessa on yhä matala: vain noin puolet yksityisten metsänomistajien omistamasta metsämaasta on vakuutettu (Hänninen, Valonen & Haltia 2020, 46). Metsäomaisuuteen on kuitenkin sitoutunut paljon pääomaa ja riski metsäomaisuuden vahingoittumiselle on tulevaisuudessa yhä suurempi. Metsänomistajat kokevat metsävakuutusten hinnat ehkä kalliiksi, riskiä ei tunnista omaan metsäomaisuuteen kohdistuvaksi tai on epäselvää, mitä metsävakuutus oikein korvaa.

Opinnäytetyön tilaajana on suomalainen metsävakuutuksia tarjoava vakuutusyhtiö, johon viitataan jatkossa toimeksiantajana. Opinnäytetyön tekijällä on vahva tausta metsävahinkojen käsittelyssä ja metsävahinkoarvioinnin prosessin kehittämisessä. Myös työn teoriaosuudessa tuodaan esille työkokemukseen perustuvaa tietoa käytännön korvauskäsittelystä ja vakuutusehtojen soveltamisesta. Opinnäytetyön aihe valittiin kesällä 2021 tehdyn opintoihin liittyvän työharjoittelun aikana, jonka tavoitteena oli tarkastaa ja validoida tehtyjä metsävahinkoarvioita ja arviointiin liittyviä haasteita. Opinnäytetyön tekijä kohtaa lisäksi työssään jatkuvasti tilanteita, joissa vahingonkorvauksen määräytymisen tai vahingon arvon määrittelyn perusteet ovat epäselvät joko asiakkaalle tai metsävahinkoarviota tekevälle metsäasiantuntijalle, ja korvauskäsittelyyn toimitetaan joko tahallisesti tai tahattomasti puutteellista tai jopa virheellistä tietoa vahingon määrästä ja arvosta.

Kun vakuutetulle metsälle aiheutuu vahinko, vahingon määrän sekä arvon arvioi yleensä metsänhoitoyhdistyksen tai puunhankintayhtiön metsäasiantuntija. Metsävahinkoarvioinnin tulisi perustua objektiiviseen ja puolueettomaan arviointiin, mutta siihen vaikuttavat aina erilaiset inhimilliset tekijät, kuten metsäasiantuntijan suhde asiakkaaseen, yleinen asenne vakuutusyhtiötä kohtaan tai arvioinnissa tapahtuneet mittaus- ja arviointivirheet. Yksi aiheen valintaan eniten vaikuttaneista tekijöistä oli metsävahinkojen tarkastuksessa havaitut haasteet vahinkopuuston arvon arvioinnissa ennen vahinkoa, eli mikä olisi ollut puuston arvo, mikäli vahinkoa ei olisi tapahtunut.

Vahinkopuuston arvo ennen vahinkoa oli tarkastusten perusteella arvioitu useammin keskimääräistä alueellista kantohintatasoa arvokkaammaksi kuin keskimääräistä hintatasoa mukailevaksi tai jopa alemmaksi. Joissakin tapauksissa jopa nuori kasvatusmetsä oli arvotettu päätehakkuun kantohinnoilla. Tarkastuksissa huomattiin myös, että vahinkopuuston arvonmäärittelyyn ennen vahinkoa käytettiin metsäasiantuntijasta riippuen mitä erilaisimpia keinoja; arvo saattoi perustua Luonnonvarakeskuksen alueellisiin vahinkoviikon keskikantohintoihin, vahinkokuukauden keskikantohintoihin, vahinkopuuston myynti- tai arviointihetken kantohintoihin tai arvioinnin tehneen tahon omiin tilastoihin.

Vakuutustoiminta perustuu vakuutuksenottajan ja vakuutusyhtiön väliseen luottamukseen. Vakuutusyhtiö ottaa vakuutus sopimuksen mukaisesti kannettavakseen osan vakuutuksenottajan riskistä koskien vakuutettua omaisuutta, kun taas vakuutuksenottaja sitoutuu antamaan sekä sopimusta sopiessa että korvausta hakiessa oikeat ja täydelliset tiedot omaisuudestaan ja sattuneesta vahingosta. Korvaustoiminnan tavoitteena on, että asiakas saa sen korvauksen, joka hänelle lain ja vakuutus sopimuksen mukaan kuuluu. Vakuutustoiminnan yleisten periaatteiden mukaisesti kaikkia asiakkaita kohdellaan oikeudenmukaisesti, tasapuolisesti ja samanarvoisina. (Finanssiala ry 2019, 5.)

Vahinkopuuston arvon määrittelyyn ennen vahinkoa ei ole vakiintunutta käytäntöä, ja arvioinnin lopputulos riippuukin pitkälti arvioinnin suorittaneesta metsäasiantuntijasta. Tämä sotii hyvän korvaustoiminnan periaatteita vastaan ja saattaa vakuutusyhtiön asiakkaat toisistaan eriarvoiseen asemaan. Opinnäytetyön aihe liittyy kuitenkin läheisesti myös vakuutusyhtiön korvausmenon hallintaan, sillä erilaisten metsätuhojen oletetaan lisääntyvän tulevaisuudessa. Vakuutusmaksujen tai vakuutusten omavastuiden korottaminen ei ole kestävä keino varautua tulevaisuudessa kohoavaan korvausmenoon, vaan keinoja on etsittävä muualta. Mikäli vahinkopuuston arvon määrittelyn perusteita saadaan työn tuloksena selkiytettyä ja arvioinnin perusteet selkeästi ohjeistettua myös metsäammattilaisille, on tällä suoraan vaikutus metsävakuutuksista maksettaviin korvauksiin, jolloin hinnankorotuspaineet vähenevät. Kun metsävakuutuksen hinta on asiakkaan mielestä kohtuullinen ja hän ymmärtää korvausperusteet, kiinnostus metsäomaisuuden vakuuttamisesta kohtaan todennäköisesti myös lisääntyy.

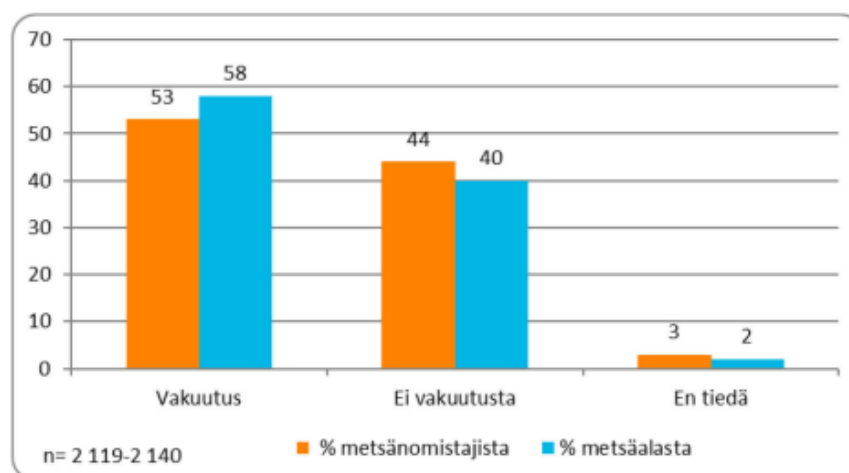
Metsävakuutuksen korvauskäsittelyyn, korvausmenon hallintaan ja korvausten määrään liittyviä opinnäytetöitä ei ole ammattikorkeakouluissa tehty. Aiemmat opinnäytetyöt liittyvät lähinnä metsien vakuuttamisasteeseen, metsätuhoriskiin tulevaisuudessa sekä erilaisiin vakuutusyhtiöiden teettämiin asiakastytyväisyys-tutkimuksiin. Itä-Suomen yliopistossa on tehty vuonna 2021 metsätieteen pro gradu -tutkielma, jossa tutkitaan nykyarvomenetelmän hyödyntämistä metsävahinkojen arvon määrittämisessä (Viikari 2021). Pro gradu -tutkielma on ainoa löydettävissä oleva julkinen tutkimus koskien metsävakuutuskorvausten määrääytymisperusteita.

Tässä opinnäytetyössä selvitetään, mitä vaikutuksia on asiakkaalle ja vakuutusyhtiölle, mikäli vahinkopuuston arvon määrittämisessä ennen vahinkoa siirrytään käyttämään Luonnonvarakeskuksen tilastojen mukaista keskikantohintaa. Opinnäytetyön tutkimusaineistona käytetyt metsävahinkoarviot on kerätty toimeksiantajan tarjoamasta aineistosta satunnaisotannalla kesän 2021 aikana, jolloin myös maastotarkastuksen tehtiin. Tutkimuksessa verrattiin metsävahinkoarvion mukaista puustolle aiheutuneen vahingon arvoa kahteen erilaiseen vahingon arvon määrittämismenetelmään. Työssä ei oteta kantaa metsävakuutuksista maksettaisiin korvauksiin. Tulosten perusteella voidaan päätellä, miten tilastotietoon siirtyminen vaikuttaa asiakkaan ja vakuutusyhtiön oikeuksien toteutumiseen vakuustustoiminnan yleisten periaatteiden mukaisesti, korvausmenettelyn ja korvausten määrääytymisperusteiden läpinäkyvyyteen, käytännön korvauskäsittelytyöhön sekä itse metsävahinkoarviointiin ja arvioinnin ohjeistuksen selkeyteen.

## 2 VAHINGONKORVAUKSET METSÄVAKUUTUKSESSA

### 2.1 Metsävakuuttaminen ja maksetut korvaukset

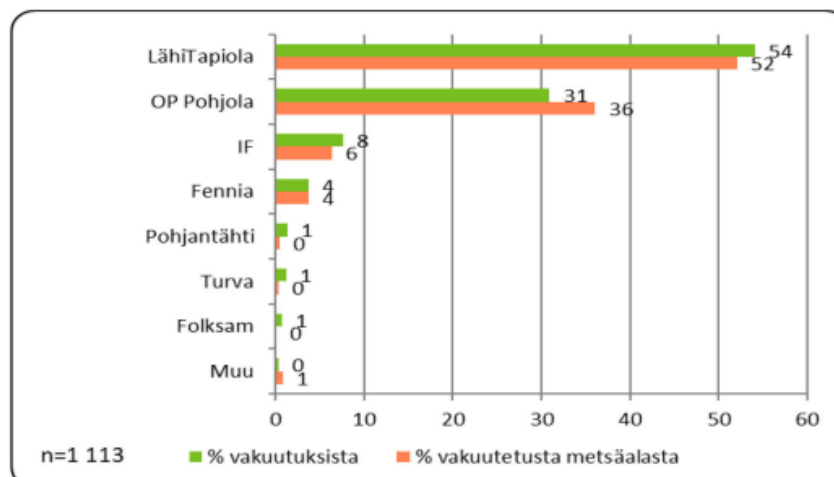
Noin joka toisella yksityisistä metsänomistajalla on metsävakuutus ja yksityisten omistamasta metsätalousmaasta yhteensä 58 prosenttia on vakuutettu (Kuvio 1). Kuviossa 1 on esitetty metsävakuutusten määrät ja vakuutettu metsäala Metsänomistaja 2020 -tutkimuksen mukaisesti. (Hänninen ym. 2020, 46.)



Kuvio 1. Metsävakuutusten määrät ja vakuutettu metsäala Metsänomistaja 2020 -tutkimuksen mukaisesti (Hänninen ym. 2020, 46)

Metsävakuutuksien osalta markkinaosuudeltaan suurin yhtiö on LähiTapiola, jonka osuus vakuutusasiakkaista on noin 54 %. Toisena on Pohjola Vakuutus Oy markkinaosuudella 31 % (Kuvio 2). Pohjola Vakuutus Oy:n vakuuttama metsäala on 36 % kaikesta vakuutetusta metsäalasta, eli yhtiöön ovat keskittäneet asiointiaan pinta-alaltaan suuria metsätiloja omistavat. Nämä kaksi yhtiötä yhdessä muodostavat neljä viidesosaa kaikista metsävakuutusasiakkaista ja muiden vakuutusyhtiöiden osuudet jäävät vähäisiksi. (Hänninen ym. 2020, 46.)





Kuvio 2. Metsävakuutusten ja vakuutetun metsämaan jakautuminen yhtiöittäin Metsänomistaja 2020 -tutkimuksen mukaisesti (Hänninen ym. 2020, 46)

Metsävakuutuksista maksettujen korvausten määrät eri vahinkolajeittain vaihtelevat vuosittain. Taulukossa 1 on esitetty Finanssiala Ry:n tilastoimat kaikista vahinkolajeista vuosittain maksetut korvaukset vuosilta 2010–2020. Tilasto kattaa kaikki metsävakuutusyhtiöt. Luvut ovat tuhansina euroina, eli esimerkiksi vuonna 2020 metsävakuutuksista maksettiin korvauksia koko alalla yhteensä 11 261 000 euroa. (Mero 2022.)

Taulukko 1. Metsävakuutuksista maksetut korvaukset 2010–2020 tuhansina euroina (Mero 2022)

Maksetut korvaukset, 1000 €										
Vuosi	Palo	Myrsky	Lumi	Hirvieläin	Hyönteis	Jyrsijä	Tulva	Sienitauti	Muu	Yhteensä
2010	365	25 935	3 520	4	119	773	10	11	62	30 798
2011	361	26 166	985	0	743	758	34	48	14	29 108
2012	124	51 024	1 306	1	1 656	338	36	33	22	54 540
2013	208	9 743	1 042	0	1 917	149	97	4	28	13 188
2014	644	28 722	342	6	2 171	212	79	45	42	32 262
2015	80	10 154	3 514	18	1 251	234	52	75	31	15 410
2016	107	5 524	751	55	947	115	43	111	21	7 673
2017	459	4 359	189	100	403	142	55	265	41	6 013
2018	744	2 789	16 908	144	379	56	43	57	23	21 143
2019	270	5 764	19 252	58	593	118	94	15	52	26 217
2020	433	7 482	1 995	141	822	83	59	34	212	11 261

Suurin osa (n. 80 %) maksetuista korvauksista on myrskyvahinkokorvauksia. Poikkeuksia on myös vuosien välillä, sillä esimerkiksi vuosina 2018 ja 2019 korostuvat lumivahingoista maksetut korvaukset. Vuonna 2018 tykkylumi aiheutti

suurimman osan korvatuista metsävahingoista, ja tämä heijastuu myös vuoden 2019 korvausmääriin, sillä korvaukset on tilastoitu maksuvuodelle. (Mero 2022.)

## 2.2 Vahingonkorvauksia säätelevä lainsäädäntö

Kaikkia vakuutus sopimuksia ja vahingonkorvauksia säätelee lainsäädäntö. Vakuutus sopimuslaki ja vahingonkorvauslaki liittyvät luonnollisesti vakuutus- ja korvaustoimintaan, mutta metsävakuutusten suojeluohjeissa viitataan myös lakiin metsätuhojen torjunnasta (Laki metsätuhojen torjunnasta 1087/2013).

Merkittävimmät vakuuttamista ja vahingonkorvauksia säätelevät lait ovat Vakuutus sopimuslaki (543/1994) ja Vahingonkorvauslaki (41/1974). Vakuutuksenottajan ja vakuutusyhtiön välisellä vakuutus sopimuksella vakuutusyhtiö ottaa vastuulleen osan vakuutuksenottajan riskistä. Osan riskistä kantaa vakuutuksenottaja valitsemansa omavastuun muodossa. Vakuutus sopimuksella määritellään vakuutettu kohde, vakuutuksen kattamat vahinkotapahtumat, vakuutuksenottajan omavastuu sekä korvausmäärät ja mahdolliset rajoitukset. (Norio-Timonen 2017, 149, 163–164)

Vahingon sattuessa korvauksen hakija on velvollinen antamaan vakuutusyhtiölle kaikki tiedot, jotka ovat tarpeen vahingon korvattavuuden ja korvauksen määrän selvittelyssä (Vakuutus sopimuslaki 543/1994, 10:69 §). Mikäli tahallisesti annetaan vääriä tai harhaanjohtavia tietoja, voidaan korvausta alentaa tai se voidaan evätä kokonaan. (Vakuutus sopimuslaki 543/1994, 10:72 §.)

Vahingonkorvauksen maksamisen edellytyksenä vakuutuksesta on, että vakuutuksen korvauspiiriin kuuluvasta vahinkotapahtumasta on aiheutunut korvattava vahinko. Tarkoituksena on saattaa vahingon kärsinyt siihen taloudelliseen asemaan, jossa hän olisi, ellei vahinkoa olisi sattunut. Vahingon kärsinyt ei saa hyötyä vahingosta eli tulla parempaan taloudelliseen asemaan kuin ennen vahinkoa. Tätä kutsutaan rikastumiskielloksi. (Norio-Timonen 2017, 67.) Rikastumiskiellon periaatetta noudatetaan metsävahinkojen korvauksissa huomioimalla vahingon arvosta vähennyksenä puuston jäännösarvo, eli mitä arvoa vahingoittuneella puustolla on vielä vahingon jälkeen. Mikäli vahingoittuneet puut myydään ja niistä

saadaan tuloa, metsänomistaja ei ole oikeutettu saamaan vahingonkorvausta vahingoittuneen puuston kokonaisarvon mukaisesti. Jos vahingon kärsinyt on itse vaikuttanut vahingon syntymiseen tai edistänyt sitä, voidaan vahingonkorvausta vähentää tai evätä se kokonaan (Vahingonkorvauslaki 41/1974, 6:1 §; Vakuutus-sopimuslaki 543/1994, 4:30.1–3 §).

Vakuutusehdoissa on määritelty suojeluohjeet, joiden tarkoituksena on estää vahingon syntyminen tai rajoittaa vahingon määrää. Vakuutus-sopimukseen sitoutuessaan vakuutuksenottaja sitoutuu noudattamaan myös suojeluohjeita vahinko-tapahtuman varalta. Jos suojeluohjeita jätetään noudattamatta joko tahallisesti tai huolimattomuudesta, on vakuutusyhtiöllä oikeus alentaa vahingonkorvausta tai jättää se kokonaan maksamatta. (Vakuutus-sopimuslaki 543/1994, 4:31.1–3 §.) Metsävakuutusten suojeluohjeissa veloitetaan toimimaan hyönteis- ja sienituhojen välttämiseksi siten kuin laissa metsätuhojen torjunnasta määrätään. Lisäksi suojeluohjeissa veloitetaan tavallisesti välttämään avotulen tekoa silloin, kun metsäpalon vaara on ilmeinen. (Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020a, 6; LähiTapiola 2020, 4; Pohjola Vakuutus 2020, 7; If Vahinkovakuutus Oyj 2021, 2)

### 2.3 Hyvän korvaustoiminnan periaatteet

Lainsäädännön lisäksi toimintaa ohjaavat Finanssiala ry:n yhteen kokoamat hyvän vakuutus- ja korvaustoiminnan periaatteet. Finanssiala ry on koonnut yhteen Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliiton ohjeen ”Korvaustoiminnan periaatteet”, Vakuutusyhtiöiden Keskusliiton ohjeen ”Vastuunvalinnan yleiset periaatteet vakuutustoiminnassa” sekä Finanssialan Keskusliiton ohjeen ”Hyvä vakuutustapa vakuutustutkinnassa”. Ohjeessa on huomioitu lainsäädännössä tapahtuneet muutokset, sekä Vakuutus- ja rahoitusneuvonnan ja Vakuutuslautakunnan antama hyvää vakuutustapaa koskeva ratkaisukäytäntö. (Finanssiala ry 2019, 1.) Koska opinnäytetyö käsittelee korvauksen määräytymisperusteita, Finanssiala ry:n ohjeista käydään läpi korvaustoiminnan yleisiä periaatteita, korvauksen hakemista ja korvauskäsittelyä koskevia ohjeita.

Myös Finanssiala ry:n ohjeissa heijastuu alaa tiukasti säätelevä lainsäädäntö. Korvaustoiminnan yleisten peruseriaatteiden mukaisesti asiakkaan tulee olla

vakuutus sopimuksen voimassa ollessa tietoinen, milloin ja millä ehdoilla vakuutus tulee voimaan ja pysyy voimassa. Lisäksi asiakkaalle tulee olla selvää, mikä on hänen vakuutusturvansa laajuus ja mitkä ovat vakuutuksen olennaiset rajoitukset. Tavoitteena kaikessa korvaustoiminnassa on, että asiakas saa sen korvauksen, joka hänelle lain ja vakuutus sopimuksen mukaan kuuluu. Kaikkia asiakkaita kohdellaan oikeuden mukaisesti, tasapuolisesti ja samanarvoisina. Lähtökohtana tämän toteutumiseksi on se, että asiakas antaa vakuutus sopimusta solmiessaan sekä korvauskäsittelyä varten oikeat ja täydelliset tiedot. Vakuutusyhtiön velvollisuutena on torjua vilppiä sekä väärinkäytöksiä, ja vakuutus korvausta voidaan alentaa tai se voidaan kokonaan evätä, mikäli vakuutusyhtiöön annetaan tahallisesti väärää tietoa. Lisäksi rikollisesta menettelystä voidaan ilmoittaa poliisille. (Finanssiala ry 2019, 5.)

Kun korvausta haetaan vakuutusyhtiöstä, asiakkaalle tulee antaa tiedoksi vakuutuksen sisältö sekä korvauksen hakemismenettely. Korvausvaatimus vanhentuu, jos korvausvaatimusta tai vahinkoilmoitusta ei esitetä vakuutusyhtiölle vakuutus sopimuslain asettamassa määräajassa. Asiakkaan tulee tietää, mitä tietoja vakuutusyhtiöön on toimitettava ja missä määräajassa. Jo hakemismenettelyn alkuvaiheessa asiakkaan kanssa selvitetään vahinkotapahtumaan liittyvät asiat niin, että vahingon korvattavuuteen ja korvauksen määrään vaikuttavat seikat selviävät ja mahdollisten lisäselvitysten tarve tulee ilmi jo korvausta haettaessa. Vakuutusyhtiön tulee myös huolehtia siitä, että asiakas tietää, mikä on vakuutusyhtiön rooli korvaustilanteessa. (Finanssiala ry 2019, 5.)

Opinnäytetyön tekijän työkokemukseen perustuvan tiedon mukaisesti vakuutusyhtiö ei ole koskaan puunkorjuun tai metsänhoitotöiden tilaaja puustolle tai taimikolle aiheutuneen vahingon jälkeen. Kun korvausta haetaan ja maksetaan metsävakuutuksesta, omistusoikeus vahingoittuneisiin puihin säilyy metsänomistajalla. Vakuutusyhtiön rooli on siis tarkastaa ja arvioida tapahtuneen vahingon määrä ja arvo, kun taas asiakkaan velvollisuutena on esimerkiksi huolehtia, että lainsäädännön määräajat vahinkopuiden korjuusta ja poisviennistä täyttyvät (Laki metsätuhojen torjunnasta 1087/2013, 3.2 §).

Kun korvaushakemus on toimitettu vakuutusyhtiöön, aloitetaan korvauskäsittely viivytyksettä ja tarvittavat lisäselvitykset pyydetään mahdollisuuksien mukaan yhdellä kertaa. Asiakkaalle ilmoitetaan, että päätöksenteko riippuu hänen toimittamistaan selvityksistä, joita ovat metsävahinkojen yhteydessä tavallisesti vahingoittuneen puuston korjuusta saatavat mittaustodistukset tai esimerkiksi tuhoalu-een sijainti. Vakuutusyhtiö hankkii itse ne selvitykset, jotka ovat parhaiten yhtiön saatavissa, kuten yhteistyökumppanin tekemä metsävahinkoarvio. Vakuutusyhtiö maksaa vakuutuskorvauksen tai ilmoittaa, ettei korvausta makseta, joutuisasti ja viimeistään kuukauden kuluessa siitä, kun se on saanut tarvitsemansa asiakirjat ja tiedot. Korvausratkaisujen tulee perustua voimassa olevaan oikeuteen, vakuutus sopimukseen ja vakiintuneeseen korvauskäytäntöön. Epäselvät ehtokohdat tulkitaan asiakkaan eduksi, kielteiset korvauspäätökset perustellaan ja kaikki epäysperusteet esitetään yhdellä kertaa. Asiakkaalla on aina muutoksenhakuoikeus kielteisiin korvauspäätöksiin. (Finanssiala ry 2019, 6.)

#### 2.4 Metsävakuutuksen korvausperusteet yhtiöittäin

Metsävakuutuksia tarjoavat Suomessa LähiTapiola, Pohjola Vakuutus, IF, Fennia, Pohjantähti ja Turva. Kunkin yhtiön vakuutusehdoista saadaan käsitys siitä, miten puuston arvo määritellään ennen vahinkoa ja vahingon jälkeen, sekä millä perusteilla puustolle aiheutuneissa vahingoissa maksettava vahingonkorvaus määräytyy. Opinnäytetyössä sovelletaan vuonna 2021 voimassa olleita vakuutusehtoja metsävakuutustuotteissa, joita yhtiöissä tarjotaan henkilöasiakkaille. Vakuutusyhtiöistä IF ja LähiTapiola tarjoavat erikseen myös yrityksille räätälöityä metsävakuutusta, mutta näitä vakuutusehtoja ei tähän opinnäytetyöhön otettu mukaan.

Metsävakuutuksiin on valittavissa erilaisia turvatasoja. Metsäpalovakuutukset kattavat ainoastaan palovahingot. Yleisimmin metsävakuutukset kattavat palo-, myrsky- ja lumivahingot, mutta vakuutukseen voi valita turvan myös muita vahingonaiheuttajia varten. (Pohjantähti Keskinäinen Vakuutusyhtiö 2019, 3; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020a, 5; LähiTapiola 2020a, 2–3; Pohjola Vakuutus 2020, 6–7; If Vahinkovakuutus Oyj 2021, 1; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Fennia

2021, 21.) Alla on käyty läpi eri vakuutusyhtiöiden tarjoamat turvatasot metsävakuutukselle (Taulukko 2).

Taulukko 2. Metsävakuutukseen valittavissa oleva turvataso yhtiöittäin. (Pohjantähti Keskinäinen Vakuutusyhtiö 2019, 3; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020a, 5; LähiTapiola 2020a, 2–3; Pohjola Vakuutus 2020, 6–7; If Vahinkovakuutus Oyj 2021, 1; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Fennia 2021, 21.)

Vakuutusyhtiö	LähiTapiola	Pohjola Vakuutus	IF	Fennia	Pohjantähti	Turva
Myrsky	x	x	x	x	x	x
Lumi	x	x	x	x	x	x
Palo	x	x	x	x	x	x
Hyönteiset	x	x	x	x	x	x
Tulva	x	x	x	x	x	x
Varkaus ja vahingonteko	x	x	x		x	x
Sienitaudit	x	x (vain taimikolle)	x	x (vain taimikolle)	x (vain taimikolle)	x
Metsäkauris	x	x (vain taimikolle)	x			x
Jänis, jyrسیjä, lintu	x	x (vain taimikolle)	x			x
Jyrسیjä taimikolle				x	x	

Kaikissa vakuutusehdoissa yhteistä on se, että vakuutuksesta korvataan suorainen tai välitön esinevahinko, joka aiheutuu äkillisestä ja ennalta-arvaamattomasta vahinkotapahtumasta, jonka on aiheuttanut vakuutussopimuksella määriteltä vahingonaiheuttaja. Suoranaisella esinevahingolla tarkoitetaan metsävakuutuksessa jonkin vahingonaiheuttajan, kuten myrskyn suoraan vahingoittamaa puustoa tai taimikkoa. Muut korvattavat kustannukset on vakuutusehdoissa erikseen määriteltä. (Pohjantähti Keskinäinen Vakuutusyhtiö 2019, 2; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020a, 7; LähiTapiola 2020a, 2, 4; Pohjola Vakuutus 2020, 6; If Vahinkovakuutus Oyj 2021, 2; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Fennia 2021, 21.)

Opinnäytetyön tekijän työkokemukseen perustuvan tiedon mukaisesti metsävakuutuksella ei ole siis tarkoitus kattaa metsänomistamiseen normaalisti kuuluvia riskejä, kuten yksittäisiä tuulenkaatoja. Myöskään uudistamis- tai korjuukustannukset eivät kuulu metsävakuutuksesta korvattaviksi, sillä ne ovat normaalia metsänomistajalle aiheutuvaa kuluu. Koska metsävakuutuksesta korvataan vain vakuutussopimuksella eritellyt vahinkotapahtumat, esimerkiksi kuivuuden, roudan tai kevätahavan tuhoama taimikko jää tavallisesti vakuutuksen korvauspiirin ulkopuolelle.

Eri yhtiöiden metsävakuutuksissa on erilaiset korvausedellytykset puusto- ja taimikkovahingoille. Puustossa keskiläpimitta rinnankorkeudella on vähintään kahdeksan senttimetriä tai valtapituus havupuustossa vähintään seitsemän metriä ja koivikossa vähintään yhdeksän metriä (Hotanen 2018, 245). Puustovahingot kattavat normaalisti vahingot, jotka aiheutuvat kasvatusmetsiköille nuorissa kasvatusemetsissä ja sitä varttuneemmissa kehitysluokissa (02–04), mutta puustovahinkoja voi aiheutua myös siemenpuualoilla (S0), ylispuustoisissa taimikoissa (Y1), suojuspuumetsiköissä (05) ja eri-ikäisrakenteisissa metsiköissä (ER). Taimikoita ovat puustot, jonka keskiläpimitta rinnankorkeudella on alle kahdeksan senttimetriä tai valtapituus havupuustossa alle seitsemän metriä ja koivikossa alle yhdeksän metriä (Hotanen 2018, 245).

LähiTapiola, Pohjola Vakuutus, Pohjantähti ja Turva edellyttävät puustovahingoissa 15 kiintokuutiometrin vähimmäismäärää vahingoittuneelle puustolle. Pohjantähdellä ainoa poikkeus on hyönteisvahingot, joissa edellytetään tietyn kiintokuutiomäärän sijaan 0,5 hehtaarin yhtenäistä vahinkoalaa. Fennialla korvausedellytys on 20 kiintokuutiota, kun taas IF:llä minimirajaa puustovahingolle ei ole. Taimikkovahingoissa korvausedellytykset ovat identtiset kaikilla yhtiöillä, paitsi IF:llä. Taimikoille aiheutuneissa vahingoissa edellytetään vähintään 0,5 hehtaarin yhtenäistä vahinkoalaa, sekä vahingonaiheuttajan vuoksi aiheutunutta vajaatuottoisuutta. IF:llä taimikkovahingoissa ei ole minimipinta-alaa vahinkoalalle, mutta keinollinen metsitys vahingon vuoksi vaaditaan. (Pohjantähti Keskinäinen Vakuutusyhtiö 2019, 3; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020a, 7; LähiTapiola 2020a, 2, 4; Pohjola Vakuutus 2020, 6; If Vahinkovakuutus Oyj 2021, 2; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Fennia 2021, 21.)

Metsävakuutuksesta maksettavaa myrskyvahingon korvausta on tavallisesti rajattu johonkin vakuutus sopimuksella määriteltyyn enimmäiskorvaussummaan. Enimmäiskorvausmäärä on ylin korvausmäärä, jonka vakuutusyhtiö on velvollinen korvaamaan yhtä vakuutustapahtumaa tai tietylle omaisuudelle samalla kertaa aiheutuneita vahinkoja kohden (Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020b, 8). Enimmäiskorvaussumma on usein valittavissa eri vaihtoehdoista. Fennialla ja Pohjantähdellä myrskyvahinkojen enimmäiskorvaussumma on aina 20 euroa kiintokuutiometriä kohti, kun taas LähiTapiolan ja Turvan metsävakuutuksissa

myrskyvahinkoihin on valittavissa 15, 26 tai 35 euroa per kiintokuutio. (Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020b, 4; LähiTapiola 2020b, 6; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Fennia 2021, 22; Pohjantähti Keskinäinen Vakuutusyhtiö 2021, 25.) Pohjola Vakuutuksella enimmäiskorvausmäärät myrskyvahingoissa ovat 16, 23 tai 32 euroa kiintokuutiometriä kohti (Pohjola Vakuutus 2020, 3). IF:n vakuutussopimukset poikkeavat jälleen muista yhtiöistä, sillä sen metsävakuutuksessa kaikkien vahinkolajien, pois lukien palovahinkojen, korvausmäärä on rajattu 12, 16 tai 21 euroon kiintokuutiometriä kohti (If Vahinkovakuutus Oyj 2022, 5–6).

## 2.5 Puustolle aiheutuneen vahingon arvo vakuutusehtojen mukaisesti

Metsävakuutuksen turvatasot, korvausedellytykset ja enimmäiskorvausmäärät voivat siis vaihdella yhtiöittäin ja sen perusteella, mitä vakuutuksenottaja on vakuutussopimukseensa valinnut. Tämän opinnäytetyön aiheeseen liittyy kuitenkin olennaisesti, miten puuston arvo ennen ja jälkeen vahingon määritellään eri yhtiöiden metsävakuutuksissa. Vahingonkorvausoikeuden mukaisesti vahingonkorvauksen tarkoituksena on saattaa vahingon kärsinyt siihen asemaan, jossa hän olisi, ellei vahinkoa olisi sattunut (Norio-Timonen 2017, 67). Vahingon kärsinyt ei saa myöskään rikastumiskiellon perusteella hyötyä vahingosta, joten vahingoituneen puuston arvo ennen vahinkoa tulee pystyä määrittelemään, jotta voidaan osoittaa omaisuudelle vahingossa aiheutunut arvonalenema esimerkiksi alentuneen hintatason ja puutavaralajisiirtymän muodossa.

IF:n metsävakuutusehdoissa puustolle aiheutuneessa vahingossa korvaus on vakuutussopimukseen valittu korvausmäärä kiintokuutiometriä kohti tai palovahingoissa käypä hinta. Käypä hinta on määritelty käteishintana, joka vahinkohetkellä puustosta olisi ollut saatavilla Suomessa, jos se olisi myyty tarkoituksenmukaisella tavalla. IF:n metsävahinkokorvauksissa ei huomioida puuston jäännösarvoa. (If Vahinkovakuutus Oyj 2021, 2.) LähiTapiolan ja Turvan metsävakuutus tuotteet ovat identtiset puuston arvon määrittelyn suhteen. Puuston arvo ennen vahinkoa on puustosta saatava, hakkuutapaa vastaava hakkuuarvo käypinä puutavaralajeina myytäessä. Ennen vahinkoa ollutta hakkuuarvoa tarkastellaan vahinkoa edeltävän kolmen kuukauden keskihintana. Puuston jäännösarvo eli



puustosta välittömästi vahingon jälkeen saatava hinta huomioidaan korvauksessa. (Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020a, 7–8; LähiTapiola 2020a, 4–5.)

Pohjola Vakuutuksen metsävakuutusehdoissa puuston arvo ennen vahinkoa määritellään puuston hakkuuarvona, jolla tarkoitetaan kantohintaa, joka puustosta olisi saatu, jos se olisi myyty käypinä puutavaralajeina vahinkopaikkakunnalla vahinkohetkellä vallinneen hintatason mukaisesti. Puuston jäännösarvo huomioidaan korvauksessa. (Pohjola Vakuutus Oy 2020, 8.) Myös Fennian vakuutusehdoissa vahingon määrän arvioinnin perusteena on puuston hakkuuarvo. Puuston hakkuuarvolla tarkoitetaan puustosta saatavaa kantorahaa käypinä puutavaralajeina myytäessä. Vahingon määrä lasketaan vahinkohetkellä vallinneen hintatason mukaisesti. Jäännösarvo huomioidaan korvauksessa. Mikäli vakuutettu on vastannut puutavaran hakkuu- ja korjuukuluista, arvona käytetään hankintahintaa. (Keskinäinen Vakuutusyhtiö Fennia 2021, 22.) Pohjantähden metsävakuutusehdoissa puuston arvo ennen ja jälkeen vahingon on määritelty hiukan epäselvemmin. Vahingon määrä lasketaan vahinkohetkellä vallinneen hintatason mukaan. Omaisuuden arvo ja vahingon suuruus määritetään vahinkohetken hintatason mukaan. Määrittämisessä käytetään Tapio Oy:n ohjeita. (Pohjantähti Keskinäinen Vakuutusyhtiö 2019, 3.)

Puustolle korvattavassa vahinkotapahtumassa aiheutunut arvonalenema laskeaan siis vähentämällä puuston arvosta ennen vahinkoa se hinta, minkä metsänomistaja saa myydessään vahingoittuneet puut. Eri vakuutus tuotteet määrittelevät puuston arvon ennen vahinkoa hiukan eri sanamuodoin, mutta vakuutusehdoissa toistuu määrittely: puuston hakkuuarvo käypinä puutavaralajeina myytäessä. Arvonmäärityksessä ennen vahinkoa käytetään kantohintaa eli pystykaupoissa käytettävää puun yksikköhintaa riippumatta siitä, mitä vahingoittuneelle puustolle tapahtuu vahingon jälkeen. Yleisesti hinnoitteluna ohjeistetaan käyttämään vahinkohetkellä vallinnutta hintatasoa. Pohjola Vakuutuksen vakuutusehdot määrittelevät ainoana hinta-alueeksi vahinkopaikkakunnan (Pohjola Vakuutus Oy 2020, 8), ja LähiTapiolan sekä Turvan ehdoissa ilmenee määrittely hakkuutapaa vastaavasta hakkuuarvosta. Näillä kahdella yhtiöllä myös hinnoittelun tarkasteluajanjakso on tarkkaan määritelty; hakkuuarvo määritetään vahinkoa

edeltävän kolmen kuukauden keskiarvona (Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020a, 7; LähiTapiola 2020a, 4).

Metsätaloudessa puuston arvo määritetään lähes poikkeuksessa kehitysluokan mukaisella hinnoittelulla esimerkiksi tila-arvioita tehdessä. Puuston kehitysluokilla tarkoitetaan puuston metsänhoidollista ja puuntuotannollista kehitysvaihetta tietyllä hetkellä monimuotoisuudesta tai muista arvoista riippumatta. Kehitysluokka määräytyy puuston iän, rakenteen ja aiemman metsänkäsittelyn perusteella. (Hotanen 2018, 243). Metsävahinkoarviointi ei ole tästä poikkeus, vaikka ainoastaan kahden yhtiön vakuutusehdot määrittelevät sen tiukasti vakuutusehtoihin. Tarkoituksena on arvioida vahingoittuneen puuston senhetkinen arvo juuri ennen vahingon tapahtumista, eli puuston määrä puutavaralajeittain ja näiden puutavaralajien arvo ottaen huomioon aiempi metsänkäsittely.

## 2.6 Odotusarvovahinko puustolle aiheutuneessa vahingossa

Suoranaisen puustolle aiheutuneen vahingon lisäksi metsävakuutuksesta korvataan yleisimmin odotusarvovahinkoa. Puuston odotusarvolla tarkoitetaan puustosta tulevaisuudessa saatavaa tuottoa nykyarvossa laskettuna. Odotusarvovahingolla tarkoitetaan vakuutuksesta korvattavasta vahinkotapahtumasta aiheutuvaa vahingoittuneen puuston liian aikaisin tapahtuvaa hakkuuta, ja odotusarvovahingon vuoksi korvataan odotusarvolisä (LähiTapiola 2020a, 4). Odotusarvolisällä kompensoidaan siis tulonmenetyistä, joka aiheutuu normaalia hakkuuta alhaisemmasta puuston tukkiosuudesta ja kantohinnasta.

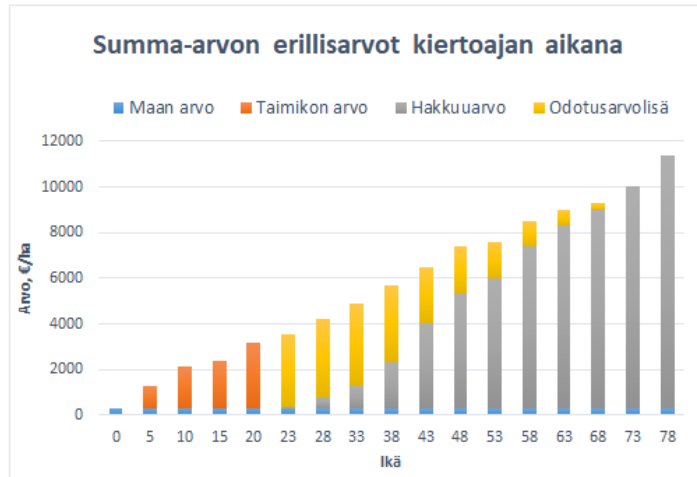
IF:n metsävakuutuksessa odotusarvovahingon korvaaminen on yhtä suoraviivaista kuin puustovahinkojen korvaaminen. Korvaus puuston odotusarvon menettämisestä muissa kuin palovahingoissa määräytyy prosentteina vakuutuskirjaan merkitystä korvausmäärästä. Odotusarvokorvaus vaihtelee puuston iän mukaan 25–100 prosenttia vakuutuskirjaan merkitystä kiinteästä korvaussummasta. Palovahingoissa odotusarvokorvaus perustuu metsäalan ammattilaisen tekemään arvioon. IF:n vakuutusehdoissa odotusarvovahingon korvaamiselle ei ole asetettu rajoituksia eikä vaatimusta vajaatuottoisuudesta. (If Vahinkovakuutus Oyj 2021, 2.)

LähiTapiolan, Pohjola Vakuutuksen, Fennian, Turvan ja Pohjantähden metsävakuutusehtojen mukaisesti odotusarvovahinkoa korvataan, mikäli vahingoittunut puusto tai vahingon kohteeksi joutunut puusto on Tapio Oy:n ohjeiden mukaisesti vajaatuottoinen (Pohjantähti Keskinäinen Vakuutusyhtiö 2019, 3; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020a, 7; LähiTapiola 2020a, 4; Pohjola Vakuutus Oy 2020, 8; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Fennia 2021, 22). Eri yhtiöiden vakuutusehdoissa kohdennetaan odotusarvovahingon korvaaminen erilaisin sanamuodoin koskemaan ainoastaan vahingoittunutta puustoa, eli odotusarvovahinkoa ei korvata sellaiselle vahingoittumattomalle pystypuulle, jota poistetaan esimerkiksi ajourilta tai hakkuualueen laajennukselta vahinkoalueen ulkopuolelta. Ainoastaan LähiTapiolan ja Turvan vakuutusehdoissa viitataan suoraan Tapio Oy:n summa-arvotaulukoihin ja odotusarvokertoimiin odotusarvon vahingon määrän laskennassa (Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020a, 7; LähiTapiola 2020a, 4). Yleisin käytäntö on viitata odotusarvovahingon laskennassa Tapio Oy:n ohjeisiin.

Vajaatuottoisuudella tarkoitetaan metsänhoidon suositusten mukaista määritelmää puuntuotannon kannalta taloudellisesta vajaatuottoisuudesta, jolloin kasvupaikalle metsätaloudellisesti sopivien kasvatuskelpoisten puiden muodostaman puuston pohjapinta-ala tai runkoluku on alle 50 prosenttia metsänhoitosuositusten harvennusmallien vähimmäisrunkoluvusta tai pohjapinta-alasta. (Hotanen 2018, 246.) Metsänhoidon suosituksilla tarkoitetaan riippumattomia, tutkimukseen ja käytännön kokemukseen perustuvia kansallisia suosituksia, jotka on laatinut Tapio Oy. Suositukset ovat taloudellisesti, ekologisesti sekä sosiaalisesti ja kulttuurillisesti kestäviä ja ne on laadittu metsäalan toimijoiden ja asiantuntijoiden yhteistyössä. (Tapio Oy 2019, 2.)

Odotusarvovahingon määrittämiseen kasvatusmetsissä hyödynnetään siis lähes kaikkien vakuutusyhtiöiden metsävakuutuksissa Tapio Oy:n summa-arvotaulukoita. Summa-arvotaulukoiden laskenta perustuu alueittain, puulajeittain ja kasvupaikoittain laskettuihin metsiköiden mallikehityssarjoihin. Lähtökohtana kehityssarjojen laadinnassa on Metsänhoidon suositusten mukainen metsien käsittely. Summa-arvomenetelmä on yleisin metsän arvonnäilyksessä käytettävä

menetelmä. Siinä puuston arvo muodostuu sen hetkisen hakkuuarvon (€/ha) lisäksi laskettavasta odotusarvolisästä, joka on saatu diskonttaamalla tulevaisuudessa ennustetut tulot ja menot niiden nykyarvoon (Kuvio 3). (Tapio Oy 2021.)



Kuvio 3. Puuston arvonmuodostus summa-arvomenetelmän mukaisesti (Tapio Oy 2021).

Odotusarvovahingon huomioiminen metsävakuutuksessa on tärkeää, sillä puusto on pitkään sellaisessa kasvuvaiheessa, jossa sen hakkuuarvo on vielä pieni, kuten kuvio 3 havainnollistaa. Puuston merkittävin taloudellinen arvokasvu on siis vielä edessä, ja mitä varttuneemmasta puustosta on kyse, sitä pienemmäksi odotusarvolisän osuus kutistuu suhteessa hakkuuarvoon. Puuston hakkuuarvon lisäksi metsävakuutuksesta korvattava odotusarvolisä määritetään summa-arvomenetelmän taulukon odotusarvokerroimen perusteella. Taulukossa Suomi on jaettu 13:een eri laskenta-alueeseen, ja jokaiselle alueelle on määritetty summa-arvotaulukot kasvupaikan ja puulajin perusteella. Odotusarvokerroin voidaan hakea taulukosta joko iän tai keskipituuden mukaisesti. (Tapio Oy 2021.)

Summa-arvotaulukoiden soveltamisohjeen mukaan puuston hakkuuarvot tulee laskea hinnoitteleamalla alueittain määriteltävillä kantohinnoilla arvioitu puutavaralajikertymä. Puutavaralajien kantohintoina suositellaan käytettäväksi Luonnonvarakeskuksen alueen keskimääräisiä kantohintoja. Kasvatusmetsien kokonaisarvo määritetään puuston hakkuuarvon ja taulukosta löytyvän odotusarvokerroimen tulona. Mikäli kerroin on 1, puuston arvo on suoraan sen hakkuuarvo. (Niemi & Lammi 2021, 2.) Tästä johdetaan se, että vahingonkorvauksissa hakkuuarvon

lisäksi maksettava odotusarvolisä määritetään kertomalla puuston hakkuuarvo ennen vahinkoa odotusarvokertoimella, josta on vähennetty puuston hakkuuarvo eli kerroin -1.

Odotusarvokertoimet on johdettu summa-arvotaulukkoon kehityssarjoista, jotka on laskettu Luonnonvarakeskuksen Motti-malleilla. Kehityssarjojen laskennassa on käytetty vuoden 2021 summa-arvotaulukoihin kehitysluokkien mukaisten hakkuutapojen Luonnonvarakeskuksen alueellisia keskiarvohintoja 2017–2021. Kehityssarjat huomioivat puuston järeytymisen ja arvon nousun sen myötä, ja mikäli taulukoiden laskentamalleissa olisi käytetty uudistushakkuun mukaista hinnoittelua myös nuorille kasvatusmetsille, odotusarvokertoimet olisivat pienempiä. Puuston hinnoittelu kehitysluokkaansa korkeammalla hinnoittelulla siis vääristää odotusarvolisän määrää, ja esimerkiksi tila-arvioita tehdessä käytetään puuston kehitysluokittaista hinnoittelua yliarviointiin välttämiseksi. (Lammi 2022.)

Summa-arvotaulukoiden soveltaminen vahingonkorvauksiin on kuitenkin haasteellista, sillä metsävahinkoarvioinnissa ei käytetä esimerkiksi tila-arvioinnissa käytettävää kokonaisarvon korjausta, joka ottaa huomioon metsätilan kokonaisuutena, kuten rästiin jääneet metsänhoitotyöt. Valmiit taulukkoarvot soveltuvat sellaisinaan metsänhoitosuosituksen mukaan hoidettujen hyvälaatuisten metsien arvonmäärittämiseen, ja ne on laskettu vain kangasmaiden kasvupaikoille. Taulukkoarvojen simuloinnissa on oletettu harvennukset tehtäväksi alaharvennuksina. Turvemaiden kasvupaikoilla sekä esimerkiksi jatkuvan kasvatuksen kohteilla taulukkoarvoja on siis sovellettava harkiten. Mikäli puuston hakkuuarvo on todellisuudessa suurempi kuin laskennassa käytetty, tulee odotusarvolisän laskennassa käytettävää odotusarvokerrointa lähtökohtaisesti pienentää. (Niemi & Lammi 2021, 3.)

## 2.7 Esimerkki vahinkoarviolaskelmasta

Puustolle aiheutuneen vahingon arvo muodostuu siis metsävakuutuksissa pääsääntöisesti sen perusteella, mikä oli vahingoittuneen puuston arvo vahinkohetkellä ja paljonko metsänomistaja on saanut tuloa vahinkopuut myydessään. Yksinkertainen esimerkkilaskelma havainnollistaa vahingon arvon määrittelyn

edellä esitettyjen periaatteiden mukaisesti. Laskelmaa tulkitessa on huomioitava, että eri vakuutusyhtiöiden korvauserusteet vaihtelevat. Laskelmaa ei voi myöskään sellaisenaan käyttää päättelemään korvausten määriä eri yhtiöiden metsävakuutuksissa, sillä metsävakuutusten ehdoissa on poikkeuksia ja vaihtelua on myös eri vakuutustenottajien vakuutussopimusten sisällössä. Laskelmassa on esitetty täysin kuvitteellinen metsävahinkokohde, jolle lasketaan suoranainen puustolle aiheutunut vahinko sekä odotusarvolisän määrä.

Kyseessä on Pohjois-Pohjanmaalla sijaitseva kuivahkon kankaan 60-vuotias männikkö. Puusto on varttunutta kasvatusmetsikköä. Kohteelle on tapahtunut vahinko kesäkuussa 2021. Vahinkoalue kattaa yhden hehtaarin kokoisen metsikkökuvion, joka on tapahtuneen vahingon vuoksi vajaatuottoinen. Vahinkoalalle on tehty harvennushakkuu juuri ennen vahinkoa. Kuvion kokonaispuustomäärä on 150 kiintokuutiometriä hehtaarilla ja alalle on jäänyt jonkin verran vahingoittumatonta pystypuuta. Tapion summa-arvotaulukon mukaisesti odotusarvokerroin männylle on iän ja kasvupaikan perusteella 1,24.

Ensin on määriteltävä vahingoittuneen omaisuuden arvo ennen vahinkoa (Taulukko 3). Laskennassa on huomioitu ainoastaan myrskyn suoranaisesti vahingoittama puusto, ei vahingoittumatonta pystypuuta. Kantohintoina on käytetty Luonnonvarakeskuksen tilastoista Pohjois-Pohjanmaan alueellista harvennushakkuun keskihintaa puutavaralajeittain kesäkuussa 2021 (Luonnonvarakeskus 2022b).

Taulukko 3. Vahingoittuneen puuston arvo ennen vahinkoa.

Vahinkopuuston arvo ennen vahinkoa	Määrä m <sup>3</sup>	Hinta	
Mäntytukki	100	55,55	€/m <sup>3</sup>
Mäntykuitu	25	18,46	€/m <sup>3</sup>
Yhteensä	125	6016,5	€

Seuraavaksi lasketaan odotusarvolisän määrä (Taulukko 4). Myös odotusarvolisä lasketaan ainoastaan vahingoittuneelle puustolle, ei siis koko kuvion puustolle, vaikka kuvio uudistettaisiin vahingon aiheuttaman vajaatuottoisuuden

vuoksi. Odotusarvolisäkerroin saadaan, kun Tapion summa-arvotaulukon odotusarvokerroimesta vähennetään puuston hakkuuarvo, eli odotusarvokerroin -1.

Taulukko 4. Vahingoittuneen puuston odotusarvolisä Tapion summa-arvotaulukon kertoimen perusteella.

Odotusarvolisän määrä	Määrä m <sup>3</sup>	Hinta €/m <sup>3</sup>	Odotusarvolisäkerroin	Odotusarvolisä	
Mäntytukki	100	55,55	0,24	1333,2	€
Mäntykuitu	25	18,46	0,24	110,76	€
Yhteensä				1443,96	€

Vahinkopuuston arvo ennen vahinkoa on siis puuston hakkuuarvo ennen vahinkoa sekä odotusarvolisä yhteenlaskettuna, eli yhteensä 7460,46 euroa. Tästä summasta vähennetään vielä vahinkopuuston jäännösarvo, eli se summa, minkä metsänomistaja saa vahinkopuiden myynnistä (Taulukko 5). Tavallisesti tämä summa saadaan puutavaralajeittain yksikköhinnoin varustellulta mittaustodistukselta. Esimerkissä oletetaan, että kaikki vahinkopuut saadaan korjattua, mutta puutavaralajisiirtymää on tapahtunut 20 prosenttia tukkipuusta kuitupuuksi ja ostaja maksaa vahinkopuista normaalia alempaa hintaa korjuuteknisistä syistä. Myös jäännösarvon laskennassa huomioidaan ainoastaan vahingoittuneiden puiden määrä ja arvo.

Taulukko 5. Vahingoittuneen puuston jäännösarvo.

Vahinkopuuston arvo vahingon jälkeen	Määrä m <sup>3</sup>	Hinta €/m <sup>3</sup>	
Mäntytukki	80	40	€/m <sup>3</sup>
Mäntykuitu	45	10	€/m <sup>3</sup>
Yhteensä	125	3650	€

Puustolle aiheutuneen vahingon arvo saadaan, kun vahinkopuuston arvosta ennen vahinkoa vähennetään vahinkopuustosta vahingon jälkeen saatava tulo, eli esimerkkilaskelmassa metsänomistajalle vahingosta aiheutunut taloudellinen tappio on yhteensä 7460,46 euroa – 3650 euroa = 3810,46 euroa. Tämä ei kuitenkaan kaikissa tapauksissa ole suoraan vakuutuksesta korvattava summa, sillä korvauksen määrää on saatettu rajata vahinkotyyppistä ja vakuutusyhtiöstä riippuen esimerkiksi enimmäiskorvaussummalla.

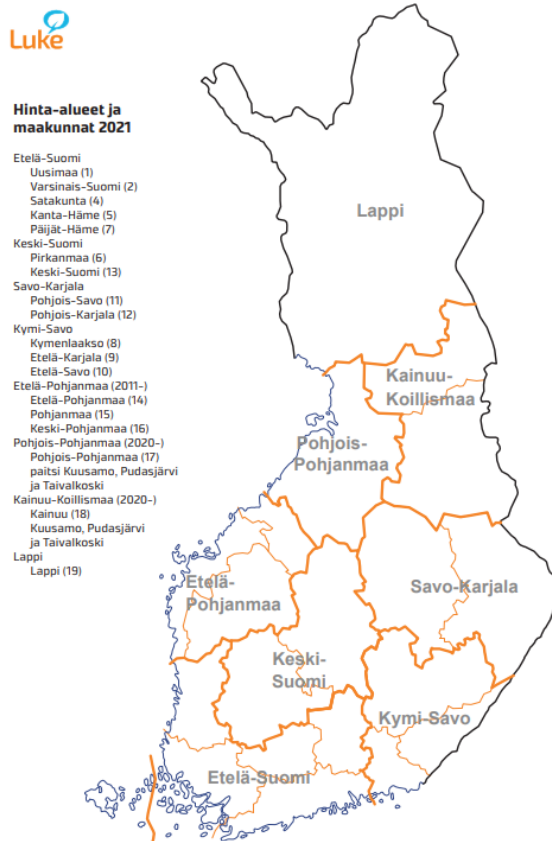
### 3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

#### 3.1 Lähdeaineisto

Tutkimuksen lähdeaineistona on käytetty Luonnonvarakeskuksen avoimesta tilastotietokannasta löytyviä kuukausittaisia hintatilastoja, puukauppamääriä sekä Metsäteollisuus ry:n puukaupan viikkoseurantaa. Kolmen kuukauden puutavara-lajikohtaisella puukauppamäärällä painotetun keskihinnan laskentaan on hyödynnetty Luonnonvarakeskuksen tilastoimia taulukoita Teollisuuspuun kauppakantohinnat kuukausittain ja Puukauppamäärät kuukausittain. Nämä tilastot kattavat noin 90 prosenttia metsäteollisuuden yksityismetsistä ostamasta puusta, sillä tilastoihin ilmoittavat puukauppattietoja suurimmat puun ostajat ja metsänhoitoyhdistykset. (Luonnonvarakeskus 2022b.)

Metsäteollisuus ry:n tuottama puukaupan viikkoseuranta löytyy myös Luonnonvarakeskuksen avoimesta tilastotietokannasta, mutta tilastopalvelu ei vastaa sen sisällöstä, eikä se ole Luonnonvarakeskuksen tilastotuotantoa. Puukaupan viikkoseurantaan ilmoittavat tietoja Metsäteollisuus ry:n jäsenyritykset. (Luonnonvarakeskus 2022a.) Kaikkien tässä opinnäytetyössä käytettyjen tilastojen hinta-alueet perustuvat samaan Luonnonvarakeskuksen hinta-aluejakoon, ja myös opinnäytetyön tulokset on esitetty saman aluejaon mukaisesti (Kuvio 4).





Kuvio 4. Hinta-alueet ja maakunnat 2021 (Luonnonvarakeskus 2022b).

### 3.2 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön aineisto on kerätty toimeksiantajan tarjoamasta aineistosta kesä-heinäkuun 2021 aikana. Myös maastotarkastukset tehtiin kesän 2021 aikana. Tietosuojasyistä aineistoa ja tuloksia käsitellään tutkimuksessa Luonnonvarakeskuksen tilastojen hinta-alueiden mukaisesti, eikä yksittäisiä asiakkaita ole mahdollista tunnistaa työstä. Opinnäytetyöstä on myös ilmoitettu kaikille, joiden metsävahinko on otoksessa mukana, eikä opinnäytetyöllä tai saaduilla tuloksilla ole vaikutusta otoksessa mukana olevista vahingoista maksettaviin korvauksiin. Metsävahinkoarvioiden tehneitä metsäasiantuntijoita tai heidän edustamiaan yrityksiä ei tutkimuksessa tuoda esille.

Tutkimuksessa on mukana 24 kappaletta metsävahinkoarvioita, jotka valittiin satunnaisotannalla mahdollisimman kattavasti ympäri Suomen. Aineistossa painotettiin laajalla alueella metsävahinkoja aiheuttaneet myrskyt Päivö (30.6.2020) ja

Liisa (19.11.2020), ja näiden vuoksi myös otoksesta keskimääräistä useampi tarkastettu vahinko sijoittui Itä- ja Kaakkois-Suomeen (Kuvio 5). Lappi jäi kokonaisuudessaan ulos tutkimuksesta, sillä sieltä ei ollut saatavilla metsävahinkoarvioita. Tutkimuksessa on mukana ainoastaan puustolle aiheutuneita vahinkoja, sillä taimikoille aiheutuneiden vahinkojen korvausperusteet ovat erilaiset, eivätkä ne sovellu tähän työhön tutkimusaineistoksi. Puustolle aiheutuneella vahingolla tarkoitetaan kehitysluokaltaan nuorelle kasvatusmetsälle ja sitä varttuneemmalle puustolle aiheutunutta metsävakuutuksen korvauspiiriin kuuluvaa vahinkoa (Pohjantähti Keskinäinen Vakuutusyhtiö 2019, 3; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020a, 5; LähiTapiola 2020a, 2–3; Pohjola Vakuutus 2020, 6–7; If Vahinkovakuutus Oyj 2021, 1; Keskinäinen Vakuutusyhtiö Fennia 2021, 21).



Kuvio 5. Opinnäytetyötä varten tarkastettujen metsävahinkoarvioiden sijainti.

Otoksesta 18 kappaletta on myrskyvahinkoja, mikä mukailee metsävahinkojen jakautumista vahinkolajeittain; suurin osa korvatuista metsävahingoista on nimittäin myrskyvahinkoja (Taulukko 1). Otoksesta viisi on lumivahinkoja ja yksi palovahinko. Maastossa näistä metsävahingoista tarkastettiin 12 kappaletta. Maastotarkastukset kohdennettiin vahinkokohteille, joissa vahinkopuiden kor-

juuta ei ollut vielä tehty tai ilmoitettiin ettei tehdä, ja tarkastuksilla pyrittiin varmentamaan aiheutuneen vahingon määrä, vahinkopuuston arvo sekä mahdollinen jäännösarvo. Toimistotyönä käsiteltyjen metsävahinkoarvioiden tarkastuksessa hyödynnettiin Karttaselain-palvelun metsävaratietoa sekä Metsäkeskuksen metsänkäyttöilmoituksia.

Tutkimuksessa verrattiin metsävahinkoarvion mukaista puustolle aiheutuneen vahingon arvoa kahteen erilaiseen vahingon arvon määrittämismenetelmään. Aineistona käytettiin Luonnonvarakeskuksen avointa tilastotietokantaa, josta saatiin puutavaralajien kantohinnat ja puukauppamäärät kuukausittain sekä kantohinnat viikoittain jokaiselle hinta-alueelle. Vaikka metsävahinkojen tarkastuksessa huomattiin osin väärän kehitysluokan mukaista hinnoittelua, keskikantohintana on käytetty saman kehitysluokan ja käsittelytavan mukaista hinnoittelua, jota on käytetty metsävahinkoarviolla, jotta tulokset olisivat keskenään vertailukelpoisia. Mikäli vahinkoajankohta on ilmoitettu metsävahinkoarviolla ympäriryöreästi tai siihen ei ole osattu ottaa kantaa, vaihtoehtojen laskennassa on käytetty asiakkaan toimeksiantajalle ilmoittamaa vahinkoajankohtaa. Kaikki tulokset on esitetty indeksoituna, jolloin alkuperäinen metsävahinkoarvion mukainen puustolle aiheutuneen vahingon määrä on 100. Tällöin esimerkiksi tulos 110 tarkoittaa kymmenen prosentin lisäystä vahingon arvoon, ja vastaavasti tulos 90 tarkoittaa kymmenen prosentin vähennystä.

Hinnoittelumallissa 1 vahingon arvo laskettiin käyttämällä puuston hakkuuarvona ennen vahinkoa vahinkoajankohtaa edeltävän kolmen kuukauden puutavaralajikohtaisella puukauppamäärällä painotettua keskikantohintaa. Otoksen koko on 24 kappaletta. Laskelmissa huomioitiin metsävahinkoarviolla ilmoitettu puuston jäännösarvo ja tuloksia verrattiin metsäasiantuntijan tekemään metsävahinkoarvioon sekä metsävahingon arvoon. Lumivahingoissa ei useinkaan ole tarkalleen tiedossa, milloin lumi on alkanut aiheuttaa vahinkoa vakuutetussa metsässä. Tästä syystä hinnoittelumallissa 1 käytettiin kaikissa lumivahingoissa ilmoitettua vahinkoajankohtaa edeltävien loka-joulukuun keskikantohintoja.

Hinnoittelumallissa 2 laskettiin vahingon arvo, kun puuston hakkuuarvona ennen vahinkoa käytettiin vahinkoajankohdan viikon keskikantohintaa. Otoksen koko on

19 kappaletta. Viikon keskikantohintaa ei painotettu puustomäärällä, sillä puutaralajikohtaista tilastotietoa ei ole viikkotasolla saatavilla. Laskelmissa huomioitiin metsävahinkoarviolla ilmoitettu puuston jäännösarvo ja tuloksia verrattiin metsäasiantuntijan tekemään metsävahinkoarvioon sekä metsävahingon arvoon. Lumivahingoissa hinnoittelumallia 2 ei voitu laskea, sillä usein ei ole tarkalleen tiedossa, milloin lumi on alkanut aiheuttaa vahinkoa vakuutetussa metsässä. Tästä syystä otoksen koko on hiukan pienempi kuin hinnoittelumallissa 1, sillä lumivahingot eivät ole tuloksissa mukana.

## 4 TULOKSET

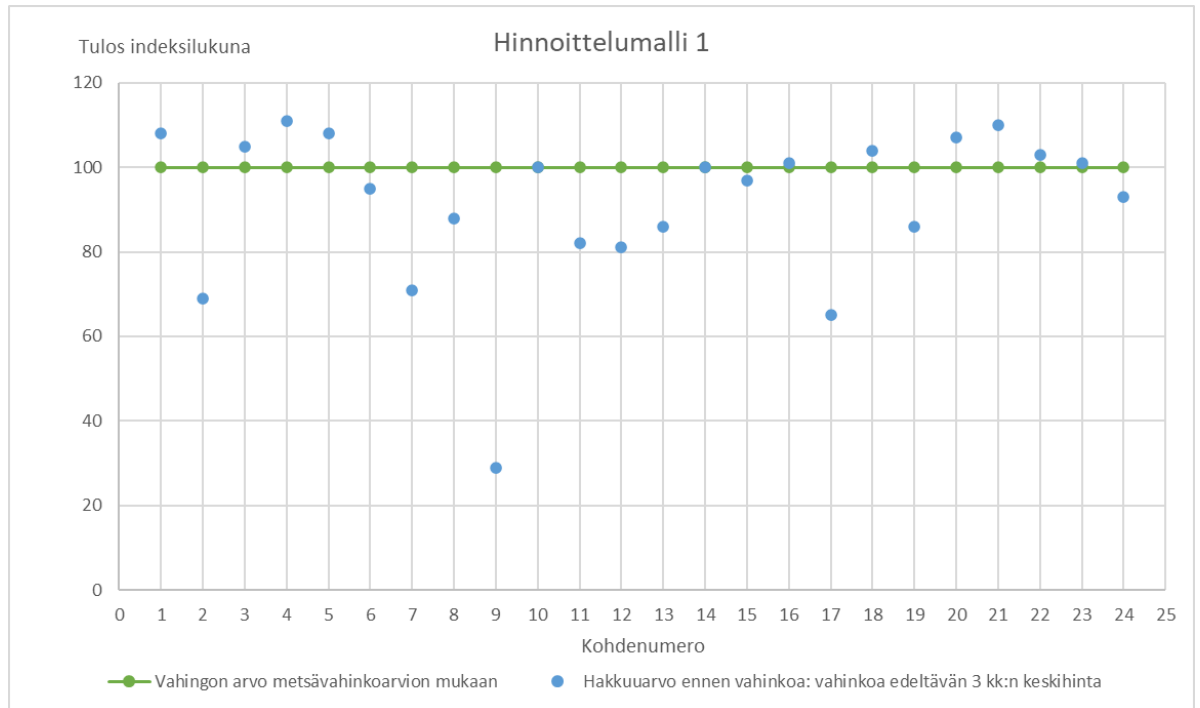
### 4.1 Hinnoittelumalli 1: Vahinkoa edeltävän kolmen kuukauden keskihinta

Vertailun tulokset kohteittain on esitetty liitteessä 1. Hyödyntämällä vahinkoa edeltävän kolmen kuukauden keskihintaa vahinkopuuston puutavaralajikohtaisena arvona ennen vahinkoa, putoaa vahingon arvo keskimäärin 8,3 prosenttia verrattuna metsävahinkoarvion mukaiseen vahingon arvoon (Taulukko 6). Keskiarvot on laskettu indeksoitujen tulosten suorana keskiarvona. Vertailukohde indeksiluku 100 on metsävahinkoarvion mukainen puustolle aiheutunut vahinko.

Taulukko 6. Puustolle aiheutuneen vahingon arvo hinnoittelumallissa 1 verrattuna metsävahinkoarvion mukaiseen vahingon arvoon.

	Vahingon arvo metsävahinkoarvion mukaan	Hakkuuarvo ennen vahinkoa: vahinkoa edeltävän 3 kk:n keskihinta
Keskiarvo	100	91,7
Erotus		-8,3

Kun tarkastellaan kohteiden (24 kpl) tuloksia keskiarvon sijaan (Liite 1), tulosten vaihteluväri on suuri (Kuvio 6). Vahingon arvo on keskihintoja käyttämällä nousut jopa 11 prosenttia alkuperäistä arviota suuremmaksi niillä kohteilla, joissa puuston arvo ennen vahinkoa on arvioitu alueen keskimääräistä hintaa alemmaksi. Mukana on myös kohde, jossa vahingon arvoksi on laskennassa saatu 70 prosenttia alkuperäistä arviota pienempi arvo. Otoksessa on mukana neljä kohdetta, joilla kolmen kuukauden keskihinnalla saatu tulos täsmää alkuperäiseen vahingon arvoon, joten voidaan päätellä, että osa vahinkoarvioiden tekijöistä hyödyntää jo alueittaisia hintatilastoja. Laskennassa näille kohteille on saatu tuloksena indeksiluku 100–101. Kuviossa 6 vertailukohteena oleva indeksiluku 100 on metsävahinkoarvion mukainen puustolle aiheutunut vahinko.



Kuvio 6. Vaihtelu puustolle aiheutuneen vahingon arvossa hinnoittelumallissa 1.

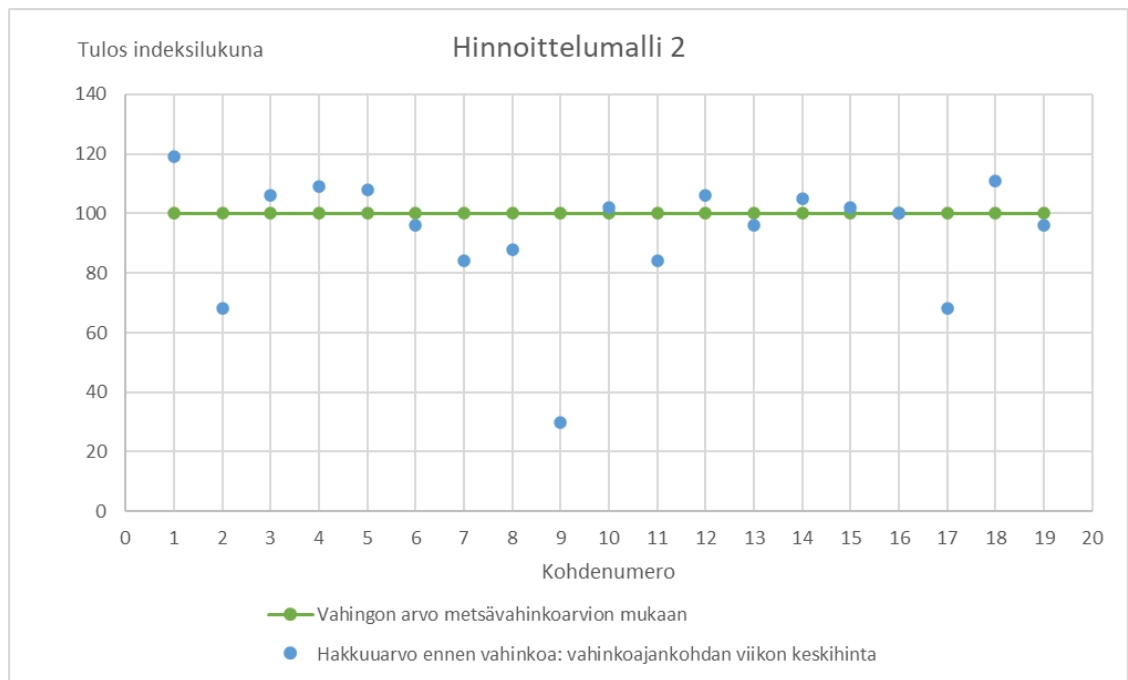
#### 4.2 Hinnoittelumalli 2: Vahinkoajankohdan viikon keskihinta

Vertailun tulokset kohteittain on esitetty liitteessä 2. Hyödyntämällä vahinkoajankohdan viikon keskihintaa vahinkopuuston puutavaralajikohtaisena arvona ennen vahinkoa, putoaa vahingon arvo keskimäärin 6,4 prosenttia verrattuna metsävahinkoarvion mukaiseen vahingon arvoon (Taulukko 7). Keskiarvot on laskettu indeksoitujen tulosten suorana keskiarvona. Vertailukohte indeksiluku 100 on metsävahinkoarvion mukainen puustolle aiheutunut vahinko.

Taulukko 7. Puustolle aiheutuneen vahingon arvo hinnoittelumallissa 2 verrattuna metsävahinkoarvion mukaiseen vahingon arvoon.

	Vahingon arvo metsävahinkoarvion mukaan	Hakkuuarvo ennen vahinkoa: vahinkoajankohdan viikon keskihinta
Keskiarvo	100	93,6
Erotus		-6,4

Kun tarkastellaan kohteiden (19 kpl) tuloksia keskiarvon sijaan (Liite 2), huomataan, että myös tässä vaihtoehdossa tulosten vaihteluväri on suuri (Kuvio 7). Vahingon arvo on keskihintoja käyttämällä noussut lähes 20 prosenttia alkuperäistä arviota suuremmaksi niillä kohteilla, joissa puuston arvo ennen vahinkoa on arvioitu alueen keskimääräistä hintaa alemmaksi. Myös hinnoittelumallissa 2 yhdellä kohteella puustolle aiheutuneen vahingon arvo laskee keskihintaa hyödyntämällä noin 70 prosenttia. Tuloksissa on myös mukana yksi kohde, jossa vahinkopuuston arvo perustui jo vahinkoajankohdan viikon keskihintoihin, ja tälle laskennassa on saatu tulos 100. Tämän lisäksi maksimissaan viiden prosenttiyksikön sisään alkuperäisestä vahinkoarviosta on saatu laskennassa tulos kuudella kohteella. Tuloksena saadut indeksiluvut näillä vaihtelivat välillä 96–105.



Kuvio 7. Vaihtelu puustolle aiheutuneen vahingon arvossa hinnoittelumallissa 2.

#### 4.3 Johtopäätökset

Kun tarkastellaan hinnoittelumallien 1 ja 2 tuloksia, voidaan välittömästi todeta, että pääsääntöisesti vahingoittunut puusto arvioidaan metsävahinkoarviolla alueen keskihintaa arvokkaammaksi (Taulukot 6 ja 7). Joillakin kohteilla, kuten kohteella 7, keskiarvoja korkeamman hinnoittelun käyttö on perusteltua. Tällä kohteella kolmen kuukauden keskihintaa hyödyntäen vahingon arvo putosi lähes 30

prosenttia ja vahinkoajankohdan viikon keskihinnallakin noin 16 prosenttia (Liitteet 1 ja 2). Kyseessä oli kuitenkin useammalla metsätilalla oleva useiden satojen kiintokuutioiden myrskyvahinko, ja kyseessä oli maantien varressa sijaitseva yhtenäinen alue. Tällaisella kohteella vahinkopuuston arvo on ennen vahingon tapahtumista ollut jo normaalia korkeampi.

Tulosten perusteella voidaan myös havaita, että jotkin metsävahinkoarvioita tekevät tahot hyödyntävät jo arvioinnissa alueellisia keskihintoja. Tuloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon myös otoksen suhteellisen pieni koko verrattuna vuosittaisiin metsävahinkoilmoitusten määriin sekä virheen mahdollisuus laskennassa. Mikäli tuloksista poistetaan kohde 9, jonka indeksiluku on 30, eli vahingon arvo putosi 70 prosenttia alkuperäisen metsävahinkoarvion mukaiseen vahingon arvoon verrattuna, hinnoittelumallien tulokset muuttuvat, mutta pysyvät edelleen negatiivisina (Taulukko 8). Keskiarvot on laskettu indeksoitujen tulosten suorana keskiarvona. Vertailukohde indeksiluku 100 on metsävahinkoarvion mukainen puustolle aiheutunut vahinko.

Taulukko 8. Tulokset, kun poistettu kohde 9, jonka indeksiluku vaihtoehtoisessa hinnoittelumallissa on 30.

	Vahingon määrä metsävahinkoarvion mukaan	Hakkuuarvo ennen vahinkoa: vahinkoa edeltävän 3 kk:n keskihinta	Hakkuuarvo ennen vahinkoa: vahinkoajankohdan viikon keskihinta
Keskiarvo	100	94,4	97,1
Erotus		-5,6	-2,9

Kohde 9 on lokakuussa 2020 tapahtunut myrskyvahinko. Metsävahinkoarvio on tehty kohteelle maaliskuussa 2021 myrskyvahinkopuiden korjuun yhteydessä, ja puutavaralajien hintatasona ennen vahinkoa on käytetty arviointiajankohdan päätehakkuiden hintatasoa kuukauden ajalta. Eri ajankohtien hinnoittelun käyttö vahinkoarviolla ja vaihtoehtoisissa laskelmissa selittää suuren eron, sillä puutavaralajien hinnat ovat arviointihetkellä olleet korkeammat. Toisaalta kaikkien yhtiöiden metsävakuutus tuotteet sitovat puuston arvon arvioinnin ennen vahinkoa vahinkohetken hintatasoon, joten arviointi tehty virheellisesti. Tällä perusteella



kohde on perusteltua pitää mukana tuloksissa. Mikäli kohteella olisi käytetty vakuutusehtojen mukaisesti vahinkoajankohdan hintatasoa, korvattava vahinko olisi koostunut lähinnä puutavaralajisiirtymästä, sillä metsänomistaja on saanut vahinkopuiden myynnistä saman hinnan puutavaralajia kohden, kuin hintataso on ollut vahinkohetkellä.

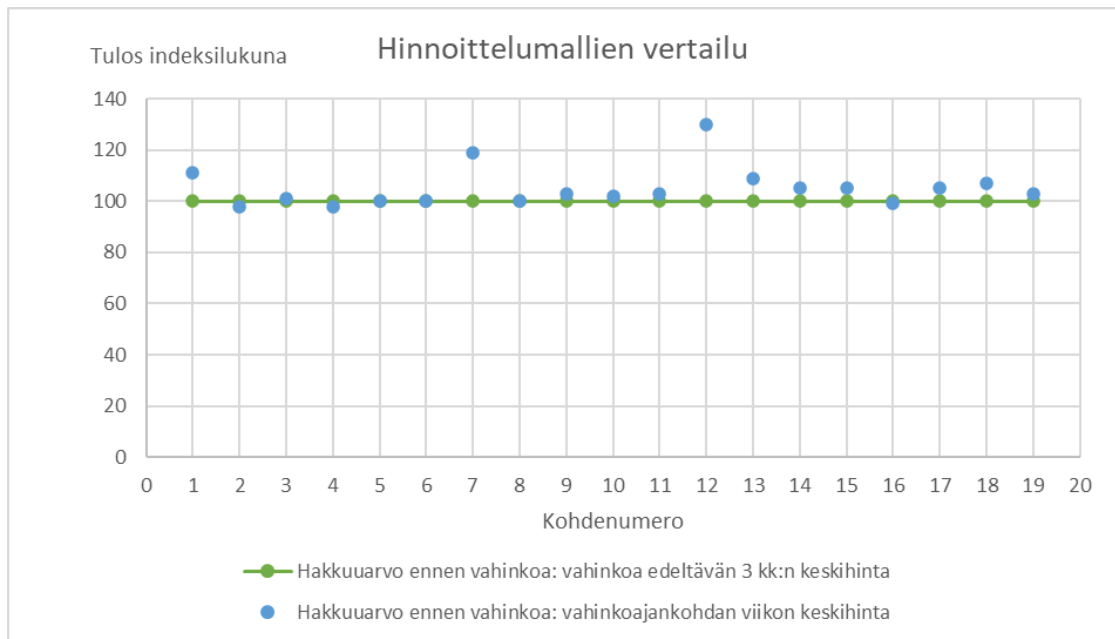
Metsävahinkoarvioinnin haasteita kuvastaa myös kohde 2, jossa ero metsävahinkoarvion mukaiseen puustolle aiheutuneeseen vahinkoon on hinnoittelumallissa 1 noin 31 prosenttia pienempi ja hinnoittelumallissa 2 vahingon arvo putosi 32 prosenttia (liitteet 1 ja 2). Kyseessä on Paula-rajuilman (22.6.2021) aiheuttama laaja myrskyvahinko usealla eri metsätilalla. Puutavaralajien hinnat on vahinkoarviolla arvioitu keskihintaa huomattavasti korkeammaksi, vaikka kohteet ovat vaikeasti saavutettavia ja hajallaan alueella, lisäksi korkeuserot metsiköissä ovat suuria ja lähi- sekä kaukokuljetusmatkat pitkiä. Tämän lisäksi vahingoittuneen puuston kehitysluokat vaihtelivat nuoresta kasvatusmetsästä varttuneeseen (02 ja 03), mutta metsävahinkoarviolla oli käytetty vain yhtä hintaluokkaa.

Mikäli verrataan vaihtoehtoisia laskentoja keskenään, saadaan tuloksena vahingon arvon olevan vahinkoajankohdan viikon keskihintoja hyödyntäen keskimäärin 5,2 prosenttia korkeampi, kuin jos puuston arvona on käytetty kolmen kuukauden keskihintoja (Taulukko 9). Keskiarvot on laskettu indeksoitujen tulosten suoran keskiarvona. Vertailukohde indeksiluku 100 on hinnoittelumalli 1. Tulosten vertaaminen keskenään on kuitenkin hiukan ongelmallista, sillä otokset ovat eri kokoiset. Tästä vertailusta onkin jätetty lumivahingot kokonaan pois, sillä niille ei ole tuloksia saatavilla hinnoittelumallissa 2.

Taulukko 9. Puustolle aiheutuneen vahingon arvo vahinkoajankohdan viikon keskihinnalla verrattuna vahingon arvoon 3 kk:n keskihinnalla.

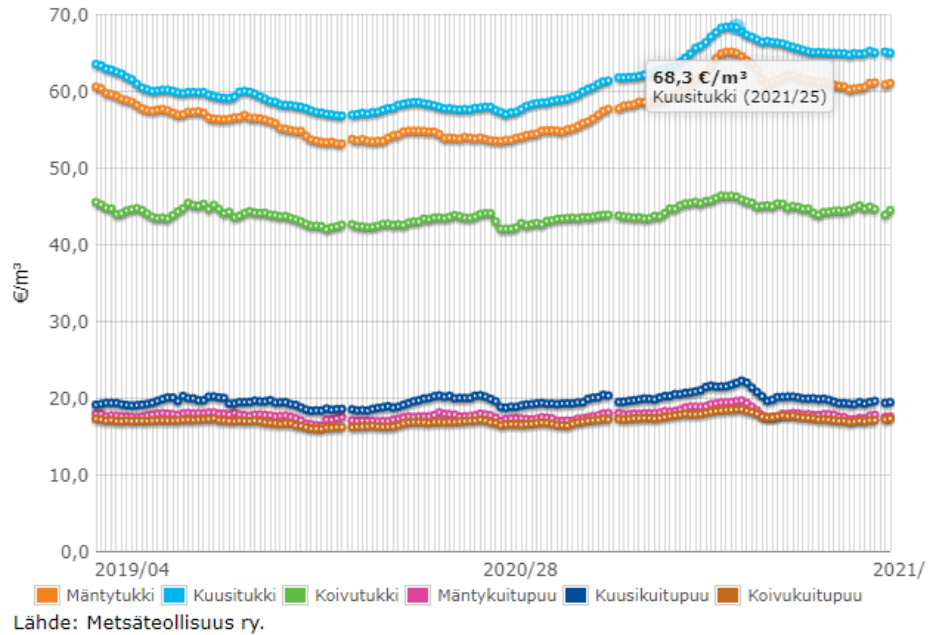
	Hakkuuarvo ennen vahinkoa: vahinkoa edeltävän 3 kk:n keskihinta	Hakkuuarvo ennen vahinkoa: vahinkoajankohdan viikon keskihinta
Keskiarvo	100	105,2
Erotus		5,2

Kun tarkastellaan tuloksia kahden eri hinnoittelumallin välillä, kun mallin 1 indeksiluku on 100 (Liite 3) sekä tuloksia kuvaajana (Kuvio 8), huomataan, että pääsääntöisesti eri keskihintoilla lasketut tulokset ovat samansuuntaiset, mutta joi-takin suurempia poikkeuksiakin on mukana. Kuviossa 8 vertailukohteena (indeksiluku 100) on hinnoittelumalli 1.



Kuvio 8. Hinnoittelumallien 1 ja 2 vertailu.

Kuviosta 8 ilmenevät eniten poikkeavat kohteet 1, 7 ja 12. Näillä kohteilla on kyse Aatu-rajuilman (23.6.2021) aiheuttamista myrskyvahingoista, ja samaan ajankohtaan sattui myös puukaupan hintojen nousu kesällä 2021 (Kuvio 9). Kuviossa on korostettuna vahinkoajankohta (vko 25). Vahinkoajankohdan viikon keskihinnan mukaisesti vahinkopuuston arvo ennen vahinkoa on siis luonnollisesti korkeampi kuin edeltävän kolmen kuukauden keskihinta, jolloin puun hinta on ollut matalampi.



Kuvio 9. Yksityismetsien puukaupan kantohinnat viikoittain (Luonnonvarakeskus 2022a).

Tutkimuksen otoksesta 18 kappaletta on myrskyvahinkoja, mutta tulosten tarkastelussa ei huomioida vahingosta todellisuudessa ulos maksettua korvausta, joka voi myrskyvahingoissa olla rajoitettu enimmäiskorvaussummalla. Kyseessä on vakuutus sopimukseen sovittu kiinteä enimmäiskorvaus myrskyvahingosta, joka rajoittaa vahingosta maksettavaa korvausta, eikä se liity puustolle aiheutuneen vahingon arvon määrittämiseen. Tästä syystä ei voida suoraan tehdä johtopäätöstä, että keskihintoja hyödyntämällä korvausmenon määrä laskisi vuositason suoraan tulosten osoittaman prosenttimäärän.

Mikäli hinnoittelumallien laskennassa saatuja tuloksia kuitenkin verrataan suoraan metsävakuutuksista koko vakuutus alalla maksettuihin korvauksiin vuonna 2020 (Taulukko 1), tarkoittaa 11,2 miljoonasta eurosta mallin 1 tulos 8,3 prosenttia yhteensä noin 929 000 euron vähennystä korvausmenoon. Jos maksetuista korvauksista poistetaan pääsääntöisesti taimikolle maksettavat korvaukset ja lasketaan suuntaa antava tulos yleisimmille puustovahinkojen aiheuttajille (myrsky, lumi, palo ja hyönteinen), olisi tulos 10,7 miljoonasta noin 888 000 euroa. Vastaavasti mallin 2 tulos 6,4 prosenttia koko vuoden 2020 korvausmenosta on noin 716 000 euroa, ja jos huomioidaan vain yleisimmät puustolle vahinkoa aiheutta-

vat vahinkolajit, on vähennys korvausmenoon 684 000 euroa. Aiemmin esittämieni syiden takia tuloksia ei voida kuitenkaan suoraan verrata maksettuihin korvauksiin, mutta vertailu mahdollistaa tulosten kokoluokan havainnollistamisen.

Tulosten ja maastossa tehtyjen havaintojen perusteella keskihintojen käyttöönotto puuston arvon arvioinnissa ennen vahinkoa on perusteltua, ja sen avulla päästään totuudenmukaisempiin ja objektiivisimpiin arviointituloksiin. Prosentuaalisesti eri hinnoittelumallien tulokset eivät eroa suuresti, mutta suhteellisesti suurempi vaikutus vahinkojen arvoon on kolmen kuukauden keskihinnalla ja vaikutus vakuutusyhtiöiden korvausmenoon on todennäköisesti myös tuntuvampi. Toisaalta useamman kuukauden keskihinnan laskeminen lisää arvioinnin vaatimaa työaikaa, mikä näkyy taas suoraan vakuutusyhtiöiden maksamissa arviointipalkkioissa. Myös hinnoittelun oikeellisuuden tarkastaminen tulee haasteelliseksi ja aikaa vieväksi. Kun otetaan nämä seikat huomioon, sekä huomioidaan hinnoittelumallien tulosten lähes identtiset kuvaajat (Kuvio 8), näen itse vahinkoajankohdan viikon keskihinnan hyödyiltään ja helppoudeltaan toteuttamiskelpoisempina hinnoittelumallina. Jo nyt vakuutusyhtiöiden metsävakuutusehdot sitovat puuston arvon ennen vahinkoa vahinkoajankohtaan tai hetkeen välittömästi ennen vahinkoa, joten suuresta vakuutusehtojen sanamuutoksesta ei ole kyse.

## 5 POHDINTA

Kuten jo aiemmin työssä on tullut ilmi, tavoitteena kaikessa korvaustoiminnassa on, että asiakas saa sen korvauksen, joka hänelle lain ja vakuutus sopimuksen mukaan kuuluu. Vakuutus sopimuksen kummallakin osapuolella on paitsi oikeuksia, myös velvollisuuksia. Vakuutus yhtiön velvollisuutena on kohdella kaikkia asiakkaita oikeuden mukaisesti, tasapuolisesti ja samanarvoisina. Asiakkaan velvollisuutena on antaa vakuutus yhtiöön oikeaa tietoa vakuutetusta kohteesta ja sattuneesta vahingosta. Kun yhtälöön lisätään metsävahingoissa kolmas osapuoli, metsävahinkoarvioinnista vastaava metsäalan ammattilainen, saattavat nämä velvollisuuksien rajat hämärtyä.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia ja päätellä saatujen tulosten valossa, miten tilastotietoon siirtyminen metsävahinkoarvioinnissa vaikuttaa asiakkaan ja vakuutus yhtiön oikeuksien toteutumiseen vakuutus toiminnan yleisten periaatteiden mukaisesti. Metsävahinkojen korvauksia säätelevät ensi kädessä kunkin yhtiön vakuutusehdot, joissa määritellään mitä korvataan ja miten korvataan, sekä kerrotaan, miten omaisuuden arvo määritellään. Useinkaan asiakas, saati metsävahinkoarvion tekijä, eivät ole tutustuneet vakuutusehtoihin, vaikka ne ovat kaikille julkisesti saatavilla ja vakuutus sopimusta solmiessa ne on myös annettava tiedoksi asiakkaalle. Vakuutus yhtiön velvollisuutena onkin mielestäni myös ohjeistaa ja kouluttaa toimeksiannostaan metsävahinkoarvioita tekevät tahot siihen, miten metsävahinkoarviointi tulisi tehdä ja miten puuston arvo määritellään ennen ja jälkeen vahingon. Pelkän ehtotekstin tulkittamisessa on aina vaara, että ehtoja tulkitaan omien tarkoituksien vahvistamiseksi.

Tutkimuksen tulosten perusteella vahingoittunut puusto arvioidaan lähes aina alueen keskihintaa arvokkaammaksi. Toki on myös kohteita, joilla keskihintaa korkeamman hinnan käyttö on perusteltua, kuten tuloksia tarkastellessa kävi ilmi. Osa metsävahinkoarvioiden tekijöistä taas hyödyntää jo arvioinnissa avointa tilastotietoa, mikä on hyvä edistysaskel. Virheitä ja väärinymmärryksiä metsävahinkoarvioinnissa saattaa tapahtua kuitenkin sen vuoksi, ettei arviointia joko osata tehdä tai arvioinnin ohjeet ymmärretään väärin. Joillakin alueilla vahinko-

arvioita saattaa tulla tehtäväksi vain muutamia vuodessa, kun taas metsävahinkojen riskialueilla metsäalan ammattilaiset tekevät arviointeja tiheämmin ja tottuneemmin. Myös tämä asettaa vakuutusyhtiöiden asiakkaat eriarvoiseen asemaan, ja yhtiöissä tulisikin tehdä töitä sen eteen, että kaikki toimeksiannostaan metsävahinkoarvioita tekevät omaisivat saman tietotaidon arvioinnista ja noudattaisivat samoja arvioinnin periaatteita.

Vielä on kuitenkin jonkin verran tekemistä siinä asenteessa, ettei vakuutusyhtiö ole asiakkaan ja metsäammattilaisen taustalla väijyvä kolmas osapuoli. Usein metsävahinkoarvion tekijällä ja vakuutusyhtiön asiakkaalla on jo keskinäinen, vuosikymmentenkin mittainen asiakkuussuhde, ja tällaisessa tilanteessa onkin helppoa liioitella joko vahingoittuneen puuston määrää tai arvoa hyvän asiakaskokemuksen saavuttamiseksi. Vakuutusyhtiöiden ja metsäalan ammattilaisten tulisikin tehdä töitä yhdessä objektiivisen vahinkoarvion ja vahingonkorvauksen määrittämiseksi, sillä kumpikin ovat loppupeleissä asiakkaan puolella.

Tilastotietoon siirtymisellä ja keskihintojen hyödyntämisellä puuston arvon arvioinnissa ennen vahinkoa otetaan ensimmäisiä askeleita kohti objektiivisia vahinkoarvioita. Tällöin omaisuuden arvon arviointi ei perustu pelkästään asiakkaan ja arviontekijän subjektiiviseen näkemykseen, vaan arvo on perusteltavissa ja vakuutusyhtiössä tarkastettavissa korvauksen oikeellisuuden määrittämiseksi. Tämä edistää vakuutusyhtiön velvoitetta estää vilppiä. Mikäli tilastotietoa aletaan hyödyntää vakuutusyhtiöiden keskuudessa laajemmin, tarkoittaa se kuitenkin, että arvoltaan keskihintaa korkeampien metsiköiden omistajat kärsivät vahingonkorvausten suhteen. Kolikon käänttöpuolella ovat taas sellaiset puustot, joiden arvo on hoitamattomuuden, laadun tai sijainnin vuoksi keskihintaa alempi. Tällaisia kohteita oli myös tutkimusaineistossa jonkin verran, ja näillä kohteilla vahingon arvo keskihintojen hyödyntämisen myötä kasvaa.

Tulisiko metsävahinkoarvioinnissa sitten hyödyntää kolmen kuukauden keskihintaa, vai vahinkoajankohdan viikon keskihintaa? Kuten Metsäteollisuus ry:n viikoittaisesta puukaupan viikkoseurannasta (Kuvio 9) nähdään, puun hinta vaihtelee voimakkaastikin kysynnän ja tarjonnan mukaan. Jotta voidaan hyödyntää vahin-

koajankohdan viikon keskihintaa, asiakkaalla on suuri vastuu ilmoittaa oikea vahinkoajankohta vakuutusyhtiöön. Tämä on usein haasteellista, sillä suuri osa metsänomistajista on jo niin sanottuja etämetsänomistajia, ja puustolle aiheutuneet vahingot saatetaan huomata vasta pitkän ajan kuluttua. Kun puun hinnassa käy suoranainen hintapiikki, saattaa tämä lieveilmiönä aiheuttaa vahinkoajankohdan ilmoittamista sopivalle ajankohdalle korkeimman mahdollisen korvauksen varmistamiseksi. Korvaustoiminnan periaatteista tasapuolisuus ja oikeudenmukaisuus eivät siinä vaiheessa toteudu kaikkien asiakkaiden kohdalla. Toisaalta viikon keskihinta on helposti tarkastettavissa myös vakuutusyhtiön korvauskäsittelyssä, mikä helpottaa vahinkoarvioiden oikeellisuuden tarkastamista.

Näen itse useamman kuukauden keskiarvon luotettavampana menetelmänä puuston arvon arviointiin lumivahingoissa, sillä vahinkoajankohtaa on usein mahdoton kohdistaa tietylle viikolle. Sama pätee hyönteisvahinkoihin. Näyttövelvollisuus vahinkoajankohdasta on ensisijaisesti asiakkaalla, mutta myös vakuutusyhtiöllä, mikäli asiakkaan esittämää ajankohtaa ei hyväksytä. Voi myös pohtia, tulisiko lumivahingoissa käyttää kohtuussyistä ja näytön puuttuessa koko talven korkeinta mahdollista puutavaralajikohtaista hintaa, mikäli puuston arvioinnin perusteena käytetään vahinkoajankohdan viikon keskihintaa. Vahinkoajankohdan määrittely lumivahingoissa on tärkeää; onko vahinkoajankohta se hetki, kun ensimmäiset latvat katkeavat lumen painosta, pysyvän lumen saapumisajankohta, vai kenties ajankohta, kun todetaan lumen aiheuttaneen korvauskynnyksen ylittävä vahinko? Vahingon alkamisajankohdan osoittaminen viikon tarkkuudella on erittäin haasteellista, ja epäselvissä tilanteissa ehdotulkinnat ja korvauskäytännön linjaukset tulee katsoa asiakkaan eduksi.

Kolmen kuukauden keskihintoja hyödyntämällä näistä yllä kuvatuista lieveilmiöistä ja haasteista päästäisiin todennäköisesti eroon, ja puun hinnanvaihteluiden vaikutus puuston arvoon ennen vahinkoa tasaantuu. Useamman kuukauden keskihinnan laskeminen jokaiselle puutavaralajille, varsinkin puustomäärällä painotettuna, on kuitenkin työlästä ja aikaa vievää. Metsäalan ammattilaiselta tämä todennäköisesti onnistuu, mutta hinnoittelun ja vahingon arvon tarkastaminen vakuutusyhtiön korvauskäsittelyssä on siinä tapauksessa haasteellista, eikä vahinkoarvioiden oikeellisuutta ja objektiivisuutta pystytä niin helposti varmentamaan.

Vaikka opinnäytetyön tuloksia ei voikaan suoraan verrata metsävakuutuksista vuosittain maksettaviin korvauksiin, voidaan todeta, että vakuutusyhtiöiden korvausmeno tulisi pienemmän metsävakuutusten osalta kymmeniä, jopa satoja tuhansia euroja vuositasolla. Tällä päästään tarttumaan metsävakuutusten mahdollisiin kannattavuushaasteisiin, kun yhä lisääntyvät sään ääri-ilmiöt ja uudet hyönteislajit ilmastonmuutoksen myötä lisäävät metsävahinkoriskiä. Vain noin puolet Suomen yksityismetsänomistajien omistamista metsistä on vakuutettu, mutta vakuuttamiseen ei kannusta se, jos tulevaisuudessa kasvavan riskin ja sitä myötä lisääntyvän korvausmenon vuoksi vakuutusmaksuja edelleen nostetaan, korvauksen perusteita kiristetään ja riskiä siirretään asiakkaalle isompien omavastuiden myötä. Tulevaisuudessa saatetaan olla jopa tilanteessa, että vakuutusyhtiöt kieltäytyvät vakuuttamasta metsäkiinteistöjä, joiden ne katsovat sijaitsevan liian riskialttiilla alueella. Riskienhallinnan näkökulmasta korvausmenon hallinta ja esimerkiksi uusien vakuutustuotteiden kehittäminen nykyisten tuotteiden rinnalle luovat mahdollisuuksia sekä vakuutusyhtiön että asiakkaan kannalta kestävään vakuuttamistoimintaan.

Kaiken tämän jälkeen on kuitenkin pidettävä mielessä, että metsävahinkoarviointi on aina nimensä mukaisesti arviointia. Ei ole olemassa keskiarvometsää, kuten ei kahta samanlaista metsävahinkoakaan. Jos korvaustoiminnassa pyritään tasapuolisuuteen, oikeudenmukaisuuteen ja objektiivisuuteen, on tilastotietoon siirtyminen puuston arvon arvioinnissa kuitenkin välttämätöntä. Kun puuston arvon määrittelyn perusteet tuodaan vakuutusehtoihin selkeästi ja arvioinnin perusteet koulutetaan arviontekijöille, vähenevät inhimillisten ja ulkopuolisten tekijöiden vaikutukset arvioinnin lopputulokseen. Näin myös jokainen asiakas on samanarvoinen riippumatta siitä, missä vakuutettu metsätila sijaitsee tai onko asiakkaalla ja vahinkoarvion tekijällä aiempaa henkilökohtaista tai asiakkuussuhdetta.

Tulevaisuudessa ja jo nykyäänkin metsävahinkoarvioinnissa voidaan hyödyntää yhä enemmän erilaisia tietojärjestelmiä ja avointa metsävaratietoa. Metsäalan ammattilaiset hyödyntävät jo tottuneesti tietojärjestelmiä ja paikkatietoaineistoa esimerkiksi metsäsuunnittelussa ja tila-arvioinnissa, joten sen tuominen metsävahinkoarvioinnin taustalle ei ole haastavaa. Siinä vaiheessa, kun metsävahin-



koarvion pohjatiedoiksi saadaan tuotua suoraan metsävaratietojärjestelmistä vahinkoalan puuston pohjatiedot – ikä, järeys, kehitysluokka, kiintokuutiomäärä hehtaarilla, aiemmat käsittelyt sekä kehitysluokan mukainen puutavaralajikohtainen hinta – otetaan metsävahinkoarvioinnissa todellinen harppaus nykyaikaan. Tämä vaatii kuitenkin vakuutusyhtiöiltä investointeja ja omien työkalujensa kehittämistä, mutta tämä kehityssuunta on oikea, jos halutaan aidosti pyrkiä kohteilemaan jokaista asiakasta samanarvoisena ja samalla edistämään metsävakuutus- tuotteiden kannattavuutta.

Avoimen metsävaratiedon hyödyntämisessä metsävahinkoarvioinnissa olisi myös aihetta jatkotutkimuksille, ja olisikin tarpeen selvittää, kuinka todenmukaisiin arviointeihin sen avulla päästään ja minkälaiset vaikutukset sillä on edelleen vakuutusyhtiöiden korvausmenoon sekä korvauskäsittelyyn. Jatkotutkimuksissa tulee perehtyä myös avoimen metsävaratiedon luotettavuuteen tilatasolla, sillä metsätiloille on saatettu tehdä hoitotoimenpiteitä tai hakkuita inventoinnin jälkeen, eli tieto ei vastaa todellista vahinkohetken tilannetta. Samalla tulee perehtyä mahdollisuuden varmistaa metsävaratiedon sekä tehtyjen arvioiden laatua sekä paikkansapitävyyttä jatkuvilla, säännöllisillä vahinkotarkastuksilla.

## LÄHTEET

Finanssiala ry 2019. Hyvä vakuutustapa ja vakuutustoiminnan yleiset periaatteet. Viitattu 24.1.2022 <https://www.finanssiala.fi/wp-content/uploads/2019/04/FA-ohje-05042019-Hyva-vakuutustapa-ja-vakuutustoiminnan-yleiset-periaatteet.pdf>.

Hotanen, J. 2018. Metsätalouden suunnittelu. Teoksessa S. Rantala (toim.) Tapon taskukirja. Helsinki: Metsäkustannus Oy, 243–246.

Hänninen, H., Valonen, M. & Haltia, E. 2020. Metsänomistajat palveluiden käyttäjinä. Metsänomistaja 2020 -tutkimuksen tuloksia. Viitattu 24.1.2022 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-039-7>.

If Vahinkovakuutus Oy 2021. Metsävakuutusehdot. Ehto MET 230.12, voimassa 1.1.2021 alkaen. Viitattu 25.1.2022 <https://www.if.fi/globalassets/fi/pdf/ehdot/metsavakuutusehdot.pdf>.

If Vahinkovakuutus Oy 2022. If Metsävakuutusopas. Voimassa 12.2.2022 alkaen. Viitattu 24.2.2022 <https://www.if.fi/globalassets/fi/pdf/opas/metsavakuutusopas.pdf>.

Keskinäinen Vakuutusyhtiö Fennia 2021. Fenniaturva vakuutusehdot. Voimassa 1.1.2021 alkaen. Viitattu 25.1.2022 [https://vare.fi/wp-content/uploads/2021/01/Fenniaturva\\_vakuutusehdot\\_1.1.2021\\_Vare-Kotivakuutus.pdf](https://vare.fi/wp-content/uploads/2021/01/Fenniaturva_vakuutusehdot_1.1.2021_Vare-Kotivakuutus.pdf).

Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020a. Metsävakuutus. Vakuutusehdot 1.1.2020. Viitattu 25.1.2022 [https://www.turva.fi/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=inline%3B+filename%3DMetsa%CC%88vakuutusehdot.pdf%3Bfilename\\*%3DUTF-8%27%27Metsa%CC%88vakuutusehdot.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1509654765680&ssbinary=true](https://www.turva.fi/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=inline%3B+filename%3DMetsa%CC%88vakuutusehdot.pdf%3Bfilename*%3DUTF-8%27%27Metsa%CC%88vakuutusehdot.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1509654765680&ssbinary=true).

Keskinäinen Vakuutusyhtiö Turva 2020b. Metsän vakuutukset 1.1.2020. Metsän vakuutusopas. Viitattu 25.1.2022 [https://www.turva.fi/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=inline%3B+filename%3DVakuutusopas+Mets%C3%A4.pdf%3Bfilename\\*%3DUTF-8%27%27Vakuutusopas+Mets%C3%A4.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1509660396116&ssbinary=true](https://www.turva.fi/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=inline%3B+filename%3DVakuutusopas+Mets%C3%A4.pdf%3Bfilename*%3DUTF-8%27%27Vakuutusopas+Mets%C3%A4.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1509660396116&ssbinary=true).

Laki metsätuhojen torjunnasta 20.12.2013/1087.

Lammi, J. 2022. Summa-arvotaulukoiden soveltaminen. Sähköposti [laura.vaha@edu.lapinamk.fi](mailto:laura.vaha@edu.lapinamk.fi) 25.1.2022. Tulostettu 25.1.2022.

Luonnonvarakeskus 2022a. Metsäteollisuus ry:n puukaupan viikkoseuranta. Viitattu 25.1.2022 <https://stat.luke.fi/puukaupan-viikkoseuranta>.

Luonnonvarakeskus 2022b. Teollisuuspuun kauppa. Viitattu 25.1.2022 <http://stat.luke.fi/teollisuuspuun-kauppa>.

LähiTapiola 2020a. Metsävakuutus. Vakuutusehdot, voimassa 1.1.2020 alkaen. Viitattu 25.1.2022 <https://public.egate.fi/lahitapiola/lahitapiola/fi/tiedostot/227169/>.

LähiTapiola 2020b. Metsävakuutus. Tuoteseloste. Voimassa 1.1.2020 alkaen. Viitattu 25.1.2022 <https://public.egate.fi/lahitapiola/lahitapiola/fi/tiedostot/229023/>.

Mero, P. 2022. Opinnäytetyö koskien metsävahinkoja ja tilastotieto korvausmääristä. Sähköposti laura.vaha@edu.lapinamk.fi 4.1.2022. Tulostettu 24.1.2022.

Niemi, M. & Lammi, J. 2021. Summa-arvomenetelmän taulukoiden soveltamisohje. Soveltamisohje 1.6.2021. Yksityinen arkisto.

Norio-Timonen, J. 2017. Johdatus vakuutus- ja vahingonkorvausoikeuteen. Viitattu 24.1.2022 <https://courses.helsinki.fi/sites/default/files/course-material/4460556/vakuutus%20ja%20vahingonkorvaus%20luennot%20k2017.pdf>.

Pohjantähti Keskinäinen Vakuutusyhtiö 2019. Pohjantähtiturva. ME100 Metsävakuutus 1.1.2019. Viitattu 25.1.2022 <https://www.pohjantahti.fi/uploads/2020/07/4258ed77-me100-metsavakuutusehdot-1.1.2019.pdf>.

Pohjantähti Keskinäinen Vakuutusyhtiö 2021. Pohjantähtiturva. Tuoteseloste voimassa 01.07.2021 alkaen. Viitattu 25.1.2022 <https://www.pohjantahti.fi/uploads/2021/06/a56b6f31-pohjantahtiturva-kodille-2021.pdf>.

Pohjola Vakuutus Oy 2020. Metsävakuutus. Tuoteopas ja vakuutusehdot voimassa 1.11.2020 alkaen. Viitattu 25.1.2022 <https://www.op.fi/tac?did=HeOma000003673&cs=f6adbe0a2cd526daaa4ffa725500ce307018e3190f3d010937fd72d9cee62be5>.

Tapio Oy 2019. Metsänhoidon suositukset. Viitattu 25.2.2022 [https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/09/Metsanhoidon\\_suosituksset\\_Tapio\\_2019.pdf](https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/09/Metsanhoidon_suosituksset_Tapio_2019.pdf).

Tapio Oy 2021. Summa-arvotaulukot. Viitattu 24.1.2022 <https://tapio.fi/tuotteet-ja-palvelut/summa-arvotaulukot/>.

Vahingonkorvauslaki 31.5.1974/412.

Vakuutuslainsäädännön lakien muuttaminen 28.6.1994/543.

Viikari, L. 2021. Nykyarvomenetelmän hyödyntäminen metsävahinkojen arvon määrittämisessä. Itä-Suomen yliopisto. Metsätieteet. Pro gradu -tutkielma. Yksityinen arkisto.

## LIITTEET

- Liite 1. Hinnoittelumalli 1: Vahinkoa edeltävän 3 kk:n keskihinta
- Liite 2. Hinnoittelumalli 2: Vahinkoajankohdan viikon keskihinta
- Liite 3. Hinnoittelumallien vertailu

Liite 1. Hinnoittelumalli 1. Puustolle aiheutuneen vahingon arvo laskettu käyttämällä vahinkopuuston hakkuuarvona vahinkoa edeltävän kolmen kuukauden puustomäärällä painotettuja puutavaralajikohtaisia keskihintoja. Vahingon arvo metsävahinkoarvion mukaan vertailukohteena (indeksiluku 100).

Kohde	Hinta-alue	Vahinkolaji	Vahingon arvo metsävahinkoarvion mukaan	Hakkuuarvo ennen vahinkoa: vahinkoa edeltävän 3 kk:n keskihinta
1	Pohjois-Pohjanmaa	Myrsky	100	108
2	Kainuu-Koillismaa	Myrsky	100	69
3	Savo-Karjala	Myrsky	100	105
4	Kainuu-Koillismaa	Myrsky	100	111
5	Savo-Karjala	Myrsky	100	108
6	Etelä-Suomi	Myrsky	100	95
7	Etelä-Suomi	Myrsky	100	71
8	Savo-Karjala	Myrsky	100	88
9	Savo-Karjala	Myrsky	100	29
10	Savo-Karjala	Myrsky	100	100
11	Etelä-Pohjanmaa	Myrsky	100	82
12	Kymi-Savo	Myrsky	100	81
13	Etelä-Suomi	Myrsky	100	86
14	Keski-Suomi	Myrsky	100	100
15	Etelä-Suomi	Myrsky	100	97
16	Kymi-Savo	Myrsky	100	101
17	Savo-Karjala	Myrsky	100	65
18	Kymi-Savo	Myrsky	100	104
19	Savo-Karjala	Lumi	100	86
20	Etelä-Suomi	Lumi	100	107
21	Etelä-Suomi	Lumi	100	110
22	Etelä-Suomi	Lumi	100	103
23	Savo-Karjala	Lumi	100	101
24	Etelä-Suomi	Palo	100	93
		Keskiarvo	100	91,7
		Erotus		-8,3

Liite 2. Hinnoittelumalli 2. Puustolle aiheutuneen vahingon arvo laskettu käyttämällä vahinkopuuston hakkuuarvona vahinkoajankohdan viikon keskihintaa. Vahingon arvo metsävahinkoarvion mukaan vertailukohteena (indeksiluku 100).

Kohde	Hinta-alue	Vahinkolaji	Vahingon arvo metsävahinkoarvion mukaan	Hakkuuarvo ennen vahinkoa: vahinkoajankohdan viikon keskihinta
1	Pohjois-Pohjanmaa	Myrsky	100	119
2	Kainuu-Koillismaa	Myrsky	100	68
3	Savo-Karjala	Myrsky	100	106
4	Kainuu-Koillismaa	Myrsky	100	109
5	Savo-Karjala	Myrsky	100	108
6	Etelä-Suomi	Myrsky	100	96
7	Etelä-Suomi	Myrsky	100	84
8	Savo-Karjala	Myrsky	100	88
9	Savo-Karjala	Myrsky	100	30
10	Savo-Karjala	Myrsky	100	102
11	Etelä-Pohjanmaa	Myrsky	100	84
12	Kymi-Savo	Myrsky	100	106
13	Etelä-Suomi	Myrsky	100	96
14	Keski-Suomi	Myrsky	100	105
15	Etelä-Suomi	Myrsky	100	102
16	Kymi-Savo	Myrsky	100	100
17	Savo-Karjala	Myrsky	100	68
18	Kymi-Savo	Myrsky	100	111
19	Savo-Karjala	Lumi	100	
20	Etelä-Suomi	Lumi	100	
21	Etelä-Suomi	Lumi	100	
22	Etelä-Suomi	Lumi	100	
23	Savo-Karjala	Lumi	100	
24	Etelä-Suomi	Palo	100	96
		Keskiarvo	100	93,6
		Erotus		-6,4

Liite 3. Hinnoittelumallien 1 ja 2 vertailu. Vertailukohteena hinnoittelumalli 1 (indeksiluku 100).

Kohde	Hinta-alue	Vahinkolaji	Hakkuuarvo ennen vahinkoa: vahinkoa edeltävän 3 kk:n keskihinta	Hakkuuarvo ennen vahinkoa: vahinkoajankohdan viikon keskihinta
1	Pohjois-Pohjanmaa	Myrsky	100	111
2	Kainuu-Koillismaa	Myrsky	100	98
3	Savo-Karjala	Myrsky	100	101
4	Kainuu-Koillismaa	Myrsky	100	98
5	Savo-Karjala	Myrsky	100	100
6	Etelä-Suomi	Myrsky	100	100
7	Etelä-Suomi	Myrsky	100	119
8	Savo-Karjala	Myrsky	100	100
9	Savo-Karjala	Myrsky	100	103
10	Savo-Karjala	Myrsky	100	102
11	Etelä-Pohjanmaa	Myrsky	100	103
12	Kymi-Savo	Myrsky	100	130
13	Etelä-Suomi	Myrsky	100	109
14	Keski-Suomi	Myrsky	100	105
15	Etelä-Suomi	Myrsky	100	105
16	Kymi-Savo	Myrsky	100	99
17	Savo-Karjala	Myrsky	100	105
18	Kymi-Savo	Myrsky	100	107
19	Savo-Karjala	Lumi	100	
20	Etelä-Suomi	Lumi	100	
21	Etelä-Suomi	Lumi	100	
22	Etelä-Suomi	Lumi	100	
23	Savo-Karjala	Lumi	100	
24	Etelä-Suomi	Palo	100	103
		Keskiarvo	100	105,2
		Erotus		5,2