



**TURUN
YLIOPISTO**
Kauppakorkeakoulu

VAKUUTUSMARKKINOIDEN HAASTEET IL- MASTONMUUTOKSEN AIKAKAUDELLA:

Floridan tulvavakuutusmarkkinoiden tapaustutkimus

Taloustieteen
kandidaatintutkielma

Laatija:
Toivo Kivimaa

Ohjaaja:
Julius Zachariassen

3.5.2024
Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Kandidaatintutkielma

Oppiaine: Taloustiede

Tekijä: Toivo Kivimaa

Otsikko: Vakuutusmarkkinoiden haasteet ilmastonmuutoksen aikakaudella

Ohjaaja: VTM Julius Zachariassen

Sivumäärä: 38 sivua

Päivämäärä: 3.5.2024

Ilmastonmuutoksen aiheuttamat äärimmäiset sääilmiöt, kuten hurrikaanit, tulvat ja kuivuudet, ovat lisääntyneet sekä voimakkuudeltaan että esiintymistiheydeltään. (National Centers for Environmental Information 2024.) Tämä kehitys on asettanut perinteiset vakuutusmarkkinat suuren paineen alle, erityisesti alueilla, jotka ovat alttiita näille ilmiöille. Floridan osavaltio Yhdysvalloissa on erinomainen esimerkki alueesta, joka on kohdannut merkittäviä haasteita vakuutusmarkkinoillaan. Hurrikaanien ja tulvien aiheuttamat tappiot ovat vaikuttaneet merkittävästi osavaltion kiinteistövakuutusmarkkinoihin. Floridan vakuutus kriisin vuoksi tusina kotivakuutusyhtiötä on julistettu maksukyvyttömiksi vuodesta 2019 lähtien. Kun vakuutusyhtiöt eivät pysty kattamaan luonnonkatastrofien kustannuksia, jälleenvakuutus astuu kuvaan. Tämän seurauksena Floridan residuaalisilla vakuutusmarkkinoilla koettiin ennennäkemätön kasvu viime vuosien aikana.

Tutkimukseni tavoitteena on ymmärtää, miten ja miksi nämä markkinat ovat epäonnistuneet, miten valtion interventio on vaikuttanut tilanteeseen ja miten näiden julkisten markkinoiden toimintaa voitaisiin parantaa. Markkinoiden kohtaamien ongelmien ymmärtäminen on kriittisen tärkeää kestävämpien ja joustavampien vakuutusmallien kehittämisen kannalta yhä epävarmempassa tulevaisuudessa. Tämä edellyttää innovatiivisia ratkaisuja rakentamiseen, riskien hallintaan ja kustannusten jakamiseen kiinteistönomistajien, vakuutusyhtiöiden ja valtion välillä.

Aikaisemmat tutkimukset osoittavat, että perinteiset julkiset vakuutusmallit ovat riittämättömiä vastaamaan ilmastonmuutoksen asettamiin haasteisiin. Tulvavakuutusmarkkinat Floridassa kokevat merkittäviä ongelmia, kuten haitallista valikoitumista ja moraalikatoa, jotka pahenevat ilmastonmuutoksen myötä. Julkiset vakuutusohjelmat, kuten National Flood Insurance Program, tarjoavat jonkin verran lievitystä, mutta nekin kärsivät rahoitusongelmista ja voivat vääristää markkinoita tarjoamalla alihinnoiteltuja vakuutuksia.

Avainsanat: Vakuutusmarkkinat, Ilmastonmuutos, Tulvavakuutus, Moraalikato, Haitallinen valikoituminen

SISÄLLYS

1	Johdanto	7
2	Vakuutusmarkkinoiden toimintaperiaatteet	10
2.1	Vakuutuksen teoria	10
2.2	Keskeisiä teoreettisia käsitteitä	11
2.2.1	Epätäydellinen informaatio	11
2.2.2	Jäljellä olevat vakuutusmarkkinat	11
2.2.3	Riski hinnoittelu ja aktuaarinen hinta	12
2.2.4	Haitallinen valikoituminen ja moraalikato	12
3	Floridan vakuutusmarkkinat	14
3.1	Maantieteellinen riskialttius	15
3.2	Populaationkasvu	16
3.3	Yksilöiden riskikäsitykset	17
3.4	Lainsäädäntä	18
3.5	Julkiset vakuutusohjelmat	19
3.5.1	National Flood Insurance Program	19
3.5.2	Citizens Property Insurance Corporation	20
4	Kansallisen tulvavakuutusohjelman ongelmat	22
4.1	Vakuutusmaksujen määräytyminen	22
4.2	Haitallinen valikoituminen ja moraalikato	24
4.3	Politiikkatoimet	26
5	Johtopäätökset	29
6	Yhteenveto	32
	Lähteet	33

KUVIOT

Kuva 1 NFIP nettotulos (Bureau of Labor Statistics 2023) 20

TAULUKOT

Taulukko 1 Kymmenen kalleinta hurrikaania Yhdysvalloissa 15

1 Johdanto

Viime vuosikymmeninä havaittu globaali ilmastonlämpeneminen on kiihdyttänyt äärimmäisten sääilmiöiden, kuten hurrikaanien, tulvien sekä rankkasateiden, esiintymistiheyttä ja voimakkuutta (National Centers for Environmental Information, 2024). Ilmastomuutoksen vaikutukset ovat synnyttäneet laajaa huolta niiden potentiaalisten taloudellisten ja sosiaalisten seurausten vuoksi. Yksi keskeinen ja ajankohtainen riski ilmastonmuutoksen edessä on vakuutussektorin kasvavat haasteet.

Floridan osavaltio, joka on maantieteellisesti altis monenlaisille luonnonkatastrofeille, toimii erinomaisesti tutkimuskohteena ilmastonmuutoksen vaikutusten tarkasteluun vakuutusmarkkinoiden näkökulmasta. Osavaltio on kokenut useita merkittäviä myrskyjä viime vuosikymmenien aikana. Äärimmäiset sääilmiöt ovat johtaneet ennennäkemättömiin yksityisten vahinkojen kustannuksiin ja vakuutuskorvauksiin. Näiden tapahtumien seurauksena yksityiset vakuutusmaksut ovat nousseet kolme kertaa Yhdysvaltojen keskiarvoa korkeammiksi ja vakuutusyhtiöt ovat joutuneet arvioimaan uudelleen riskienhallinnan ja toimintastrategiansa toteutusta. (National Association of Insurance Commissioners 2023.) Floridan asuntovakuutusmarkkinat ovat kokeneet merkittäviä muutoksia vuoden 1992 hurrikaani Andrewn jälkeen. Aiemmin suurten valtakunnallisten vakuutusyhtiöiden hallinnassa ollut markkina on siirtynyt pienemmille, Floridassa toimiville vakuutusyhtiöille, jotka eivät ole yhtä hyvin pääomitettuja. Nämä paikalliset yhtiöt nojaavat suuresti Floridan hurrikaanikatastrofirahastoon (Florida Hurricane Catastrophe Fund, FHCF) ja yksityisiin riskin siirron markkinoihin säilyttääkseen taloudellisen toimintakykynsä (Nicholson ym. 2018, 5). Monien vakuutusyhtiöiden päätös rajoittaa toimintaansa tai vetäytyä markkinoilta on johtanut vakuutusturvan saatavuuden vähenemiseen ja asunnonomistajien kasvaviin haasteisiin.

Yksityisten vakuutusmarkkinoiden epäonnistumiset ovat kasvattaneet julkisten vakuutusohjelmien markkinaosuutta. Esimerkkinä Floridan osavaltion tukema vakuutusyhtiö Citizens Property Insurance Corporation (Citizens), joka tarjoaa vakuutusta niille, jotka eivät sitä muuten voi saada (engl. insurer of last resort). Vuoteen 2022 mennessä yhtiön osuus kotivakuutusmarkkinoista oli noussut lähes 20 prosenttiin ja yli kaksinkertaistunut vuodesta 2020 lähtien (United States Senate Budget Committee 2023). Vaikka julkiset vakuutusohjelmat voivat tarjota tärkeää suojaa niille, jotka eivät

muuten olisi vakuutettavissa, niiden laajentumisen pitkän aikavälin vaikutukset voivat huonontaa markkinoiden tilannetta entisestään.

Julkisten vakuutusohjelmien tarjoamat alhaiset vakuutusmaksut voivat vääristää markkinasignaaleja, jotka kertovat toiminnan todellisista riskeistä. Esimerkiksi, jos tulvariskialueilla asumisen todellisia kustannuksia ei heijasteta vakuutusmaksuissa, se saattaa rohkaista rakentamista ja asumista alueilla, jotka ovat alttiita luonnonkatastrofeille. (Peralta & Scott 2024.) Tutkielmassa syvennytään myös käyttäytymistaloustieteellisiin ilmiöihin ja niiden esiintymiseen erityisesti tulvavakuutusmarkkinoilla. Julkisesti rahoitetut vakuutusohjelmat voivat myös asettaa suuren taloudellisen taakan veronmaksajille, erityisesti jos ohjelmat kattavat suuria vahinkoja, jotka ylittävät kerätyt vakuutusmaksut. Esimerkiksi Yhdysvaltojen kansallinen tulvavakuutus ohjelma (engl. National Flood Insurance Program, NFIP) on toiminut velkaantuneena jo vuosia. Ohjelma maksaa vuosittain 619 miljoonaa dollaria Yhdysvaltain valtiovarainministeriölle pelkästään korkokuluina (Congressional Research Center 2023). Tämä voi johtaa talousarvion alijäämiin ja vaatia julkisten varojen käyttöä muilta tärkeiltä alueilta (FEMA 2023).

Tutkielmassa käydään läpi ilmastonmuutoksen aiheuttamia haasteita Floridan asuntovakuutusmarkkinoilla. Tutkielman ensimmäisessä osiossa tarkastellaan vakuutusmarkkinoiden toimintaperiaatteita ja pureudutaan Floridan erityispiirteisiin tutkimuskohteena. Tavoitteena on analysoida, miten ilmastonmuutos vaikuttaa julkisten vakuutusyhtiöiden riskienarviointiin, vakuutusmaksujen määräytymiseen ja lopulta koko vakuutusalan kestävyYTEEN. Tutkielma pyrkii tarkastelemaan julkisten vakuutusohjelmien, erityisesti Yhdysvaltain Kansallinen Tulvavakuutusohjelman NFPN:n mahdollisia ongelmia ja niiden vaikutusta koko omaisuusvakuutusmarkkinoille. Julkiset ohjelmat ovat usein luotu lisäämään vakuutettujen määrää tarjoamalla alennettuja vakuutusmaksuja ja matalankynnyksen turvaa vakauttaakseen markkinoiden tilannetta myrskyn sattuessa. Nämä insenttiivit kuitenkin vaikuttavat yksityisten vakuutusmarkkinoiden toimintaan ja pahimmassa tapauksessa johtavat epähaluttuihin lopputulemiin. Tutkielman lopussa pyrin myös tunnistamaan mahdollisia strategioita ja toimenpiteitä, joilla voitaisiin vastata näihin haasteisiin ja edistää vakuutusmarkkinoiden vakautta tulevaisuudessa.

Tutkielma tarjoaa kirjallisuuskatsauksen markkinoiden nykytilanteeseen, tulevaisuuden ennusteisiin ja mahdollisiin ratkaisuihin, jotka voivat auttaa vakuutusyhtiöitä, poliitikkoja ja asunnonomistajia navigoimaan ilmastonmuutoksen haastavassa toimintaympäristössä. Tutkielma pyrkii olemaan käytännöllisesti sovellettava, tarjoten näkökulmia ja suosituksia, jotka voivat tukea kestävästä kehityksestä ja taloudellista vakautta haavoittuvilla markkinoilla.

2 Vakuutusmarkkinoiden toimintaperiaatteet

2.1 Vakuutuksen teoria

Vakuutusteoria perustuu ajatukseen riskin siirtämisestä yksilöiltä vakuutusyhtiöille, jotka jakavat riskin suuren vakuutettujen joukon kesken. Vakuutusmekanismi mahdollistaa taloudellisen turvan yksilöille ja yrityksille monenlaisten odottamattomien tapahtumien varalta. Yksilöt maksavat vakuutusyhtiölle preemioita vastineeksi suojasta tiettyjä riskejä vastaan, ja tämä suoja auttaa lieventämään taloudellisia menetyksiä, jos vahinko tapahtuu (Kunreuther ym. 2013, 19).

Vakuutusyhtiöiden oletetaan pyrkivän maksimoimaan pitkän aikavälin odotetut voitot kilpailullisilla markkinoilla, missä toimijat voivat vapaasti tulla ja lähteä. Kuluttajat puolestaan ostavat vakuutuksia, koska he voivat maksaa pienen premion välttääkseen suuren, epävarman tappion. Tämä käyttäytyminen selitetään odotetun hyödyn mallilla, joka perustuu ajatukseen, että riskiä karttavat yksilöt ovat valmiita maksamaan vakuutuksesta enemmän kuin odotettu tappio (Kunreuther ym. 2013, 28). Vakuutuksen perusideana on, että vaikka yksilö saattaa maksaa preemioita ilman, että hän koskaan tarvitsee korvauksia, kollektiivisen riskinjakomekanismin ansiosta hän saa mielenrauhaa ja taloudellista suojaa epävarmuuden keskellä. Vakuutusyhtiöt puolestaan käyttävät tilastollisia menetelmiä ja todennäköisyyslaskentaa hinnoitellakseen vakuutustuotteitaan siten, että ne voivat kattaa odotetut korvausvaatimukset ja tuottaa voittoa (Kunreuther ym. 2013). Tämä hinnoittelu perustuu riskiarviointiin, joka ottaa huomioon erilaiset riskitekijät ja vahinkojen todennäköisyyden. Julkiset vakuutusohjelmat kuitenkin eroavat yksityisistä vakuutusyhtiöistä voitontavoittelussa. Esimerkiksi NFIP:n tavoitteena on pikemminkin tarjota kohtuuhintaisia tulvavakuutuksia ja edistää tulvariskien hallintaa Yhdysvalloissa. (FEMA 2024.)

Vakuutusteorian mukaan sekä vakuutuksenottajien että vakuutusyhtiöiden tulee tehdä harkittuja päätöksiä vakuutussuojan laajuudesta ja sen tuomista kustannuksista. Yksilöiden on punnittava preemioiden maksamisen kustannukset suhteessa potentiaalisen vahingon taloudelliseen vaikutukseen. Tätä kutsutaan maksuhalukkuudeksi (engl. willingness to pay, WTP). Vakuutusyhtiöiden on hallittava riskiportfoliotaan ja varmistettava, että ne voivat täyttää korvausvaatimukset säilyttäen samalla kannattavuutensa. Vakuutusteoria korostaa myös rationaalisen valinnan

merkitystä sekä vakuutuksenottajien että -antajien päätöksenteossa. Vaikka käytännössä päätökset voivat joskus poiketa rationaalisen mallin takia esimerkiksi väärinkäsityksistä tai epätäydellisestä informaatiosta, teoria tarjoaa perustan ymmärtää, miten vakuutusmarkkinat toimivat ja miten erilaiset tekijät vaikuttavat vakuutuksen kysyntään ja tarjontaan.

2.2 Keskeisiä teoreettisia käsitteitä

2.2.1 Epätäydellinen informaatio

Epätäydellinen informaatio on keskeinen käsite taloustieteessä ja vakuutusmarkkinoiden tutkimuksessa. Epäsymmetrinen informaatio viittaa tilanteeseen, jossa kaikki osapuolet eivät omaa samaa tietoa transaktioon liittyvistä olennaisista seikoista (Akerlof 1970). Ilmiö on merkittävä vakuutusmarkkinoilla, joissa informaatioasymmetria voi johtaa markkinoiden vääristymiin. Esimerkiksi vakuutuksenottajat saattavat tietää oman riskinsä paremmin kuin vakuutusyhtiöt, mikä voi aiheuttaa hinnan vääristymiä ja johtaa moraalikatoon tai haitalliseen valikoitumiseen. Epätäydellinen informaatio voi vaikuttaa vakuutusyhtiöiden hinnoitteluun ja vakuutusten tarjontaan, mikä voi johtaa markkinoiden epätasapainoon. (Rothschild & Stiglitz 1970.) Julkisivakuutusohjelmat, kuten kansallinen tulvavakuutusohjelma (NFIP), pyrkivät hallitsemaan näitä haasteita tarjoamalla yleisesti saatavilla olevaa vakuutusturvaa ja kannustamalla ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin, kuten tulvariskien hallintaan ja kestävän rakentamisen standardeihin.

2.2.2 Jäljellä olevat vakuutusmarkkinat

Jäljellä olevat vakuutusmarkkinat (engl. residual insurance market) viittaa vakuutussektorin osaan, joka tarjoaa vakuutusturvaa henkilöille, jotka eivät kykene hankkimaan vakuutusta normaaleilta, kaupallisilta markkinoilta (Dumm ym. 2013, 128). Yksityishenkilöt osallistuvat markkinoille tyypillisesti korkean riskin tai muiden epäsuotuisien seikkojen vuoksi. Tämän markkinasegmentin tarkoituksena on tarjota perustason vakuutussuoja niille, jotka muuten jäisivät vakuuttamatta. Jäljellä olevat vakuutusmarkkinat pyrkivät varmistamaan yksilöiden taloudellisen turvallisuuden,

vähentäen potentiaalista taakkaa yhteiskunnalle suurten katastrofien tai onnettomuuksien sattuessa.

Residuaaliset vakuutusmarkkina syntyy usein lainsäädännön tai valtion tukemien ohjelmien takia. Markkinat kattavat erilaisia vakuutustuotteita, kuten asunnonomistajien vakuutukset alueilla, joilla on suuri luonnonkatastrofiriski. Toinen esimerkki on autoilijoiden vakuutukset kuljettajille, joita pidetään "korkean riskin" kuljettajina. Yhdysvalloissa toimivat FAIR -suunnitelmat (Fair Access to Insurance Requirements), jotka tarjoavat asunnonomistajille vakuutuksen alueilla, joilla kaupalliset vakuuttajat ovat haluttomia tarjoamaan kattavuutta korkean riskin vuoksi. NFIP tarjoaa tulvavakuutusta alueille, joille yksityinen sektori ei tyypillisesti tarjoa tulvavakuutusta.

2.2.3 Riski hinnoittelu ja aktuaarinen hinta

Vakuutusten riskihinnoittelu ja aktuaarinen hinta (engl. actuarial price) ovat keskeisiä käsitteitä vakuutusosalalla. Ne auttavat vakuutusyhtiötä määrittämään, kuinka paljon vakuutusmaksuja asiakkailta tulisi periä erilaisten vakuutusten kattamiseksi.

Riskihinnoittelu on prosessi, jossa vakuutusyhtiöt arvioivat ja asettavat hintaa vakuutustuotteille perustuen riskin suuruuteen, jota ne ottavat kattaessaan vakuutettuja tapahtumia tai menetyksiä. Riskihinnoittelun tavoitteena on määrittää vakuutusmaksun suuruus, joka kattaa odotetut korvauskulut, hallinnolliset kulut ja mahdollistaa voiton tuottamisen vakuutusyhtiölle.

Aktuaarinen hinta, tunnetaan myös nimellä oikeudenmukainen hinta, on teoreettinen vakuutusmaksu, joka täsmälleen kattaisi odotetut vakuutuskorvaukset ilman että lisätään hallinnollisia kuluja tai voittomarginaalia. Aktuaaristen hintojen tulisi heijastaa tulevien kustannusten odotettua arvoa, niiden tulisi kattaa kaikki riskinsiirron kustannukset ja kaikki yksittäisen riskinsiirron kustannukset (American Academy of Actuaries 2012, 21). Todellisuudessa vakuutusmaksut ovat korkeampia, jotta ne kattavat hallinnolliset kulut ja takaavat vakuutusyhtiölle voiton (Kunreuther ym. 2013, 31).

2.2.4 Haitallinen valikoituminen ja moraalikato

Haitallinen valikoituminen (engl. adverse selection) viittaa tilanteeseen, jossa vakuutuksenottajilla on parempi tieto omasta riskistään kuin vakuutusyhtiöllä. Tämä voi johtaa tilanteeseen, jossa erityisesti korkean riskin asiakkaat kykenevät hankkimaan

matalan riskin asiakkaille tarkoitetun vakuutuksen kattaakseen mahdolliset tappionsa. Jos vakuutusyhtiö asettaa saman vakuutusmaksun kaikille ilman kykyä erottaa eri riskitasoja, se voi päätyä tilanteeseen, jossa vakuutuskanta koostuu pääasiassa korkean riskin asiakkaista. (Rothschild & Stiglitz 1976.) Jos riski on liian korkea, vakuutusyhtiö nostaa vakuutusmaksuja. Maksujen nousu voi johtaa siihen, että alhaisen riskin asiakkaat päättävät olla ottamatta vakuutusta tai valitsevat vain osittaisen suojan, koska he pitävät vakuutuksen hintaa liian korkeana suhteessa omaan riskiinsä (Kunreuther ym. 2013, 76).

Moraalikato (engl. moral hazard) viittaa tilanteeseen, jossa vakuutuksen olemassaolo kannustaa vakuutuksenottajaa muuttamaan käyttäytymistään tavalla, joka lisää vakuutusyhtiön riskiä ja odotettavissa olevia tappioita. Kun henkilö on vakuutettu, hän saattaa ottaa suurempia riskejä tai olla piittaamattomampi, koska tietää vakuutuksen kattavan mahdolliset vahingot. Muutos voi johtaa siihen, että vakuutusyhtiön on maksettava enemmän korvauksia kuin mitä se on ennakoanut. Vakuutusyhtiöt pyrkivät torjumaan moraalikatoa esimerkiksi asettamalla omavastuun, rajoittamalla korvausten ylärajaa tai soveltamalla kuluosuutta, mikä kannustaa vakuutuksenottajia toimimaan varovaisemmin (Kunreuther ym. 2013, 80–83).

3 Floridan vakuutusmarkkinat

Hurrikaani Ian iski Floridaan syyskuussa 2022. Hurrikaani saavutti Kategorian neljä voimakkuuden Saffir-Simpsonin hurrikaaniasteikolla juuri ennen maahantuloaan Floridan rannikolla (National Hurricane Center 2022). Se toi mukanaan yli 240 km/h tuulenopeudet aiheuttaen vakavia vahinkoja, kuten tuhoutuneita rakennuksia, katkenneita sähkölinjoja ja laajoja tulvia. Monet kotitaloudet ja yritykset, kärsivät sunnattomia tuhoja. Rannikkoalueet kuten Fort Myers ja Naples joutuivat sekasortoon ja kärsivät vahinkoja suurissa asutuskeskuksissa. Hurrikaani toi mukanaan rankkasateita ja tulvia, jotka aiheuttivat merkittäviä ongelmia erityisesti alueilla, jotka olivat jo ennestään alttiita tulville. Lukuisat yhteisöt kärsivät pitkäaikaisista tulvista, jotka vaikuttivat infrastruktuuriin ja juomaveden saantiin. Evakuointitoimista huolimatta, Ian vaati useita ihmishenkiä sekä Floridassa että sen vaikutusalueen muissa osissa.

Ianin jälkeen Floridassa aloitettiin laajamittaiset toipumis- ja jälleenrakennustyöt. Vakuutusyhtiöiden maksamien korvausten lisäksi, valtion ja liittovaltion viranomaiset sekä lukuisat hyväntekeväisyysjärjestöt osallistuivat korjaustöihin. Vakuutusyhtiöiden kärsimät tappiot olivat suuria ja useiden yhtiöiden vakavaraisuus oli uhattuna (Reuters 2023). NHC:n (2022) mukaan hurrikaani aiheutti tuhoja 113 miljardin Yhdysvaltain dollarin edestä. Myrskyn jälkeinen toipumisprosessi oli pitkä, ja se on korostanut tarvetta kestävämpiin rakennusstandardeihin ja parempaan valmistautumiseen tulevien luonnonkatastrofien varalta.

Hurrikaani Ian oli merkittävä muistutus ilmastonmuutoksen mahdollisista seurauksista, erityisesti äärimmäisten sääilmiöiden yhä kasvava esiintyvyys ja voimakkuus huomioon ottaen. Ian muistutti paljon vuonna 1992 tapahtunutta hurrikaani Andrewta. Andrewn jälkipuinneissa Floridan ja Yhdysvaltojen viranomaiset vakuuttivat tekevänsä muutoksia myrskyjen ennakoinnin, tuhojen mitigoinnin ja taloudellisen vakauden varmistamiseksi tulevaisuuden luonnonkatastrofien varalta. Vaikka vuosikymmenien ajan oli tehty toimia myös vakuutusmarkkinoiden vahvistamiseksi, Ianin aiheuttamat massiiviset vahingot ja vakuutuskorvausvaatimukset osoittivat, että haasteet ovat edelleen merkittäviä. (Carrillo ym. 2022.)

3.1 Maantieteellinen riskialttius

Floridan vakuutusmarkkinat ovat historiallisesti olleet yksi Yhdysvaltojen haastavimmista sektoreista. Osavaltion sijainti Yhdysvaltain kaakkoiskärjessä, altistaa sen sekä Atlantin että Meksikonlahden trooppisille myrskyille, hurrikaaneille ja tulville. Floridan rannikon pituuden ja sen niemimaan muodon vuoksi lähes koko osavaltion väestö asuu lähellä rannikkoa. Tämä lisää ääri-ilmiöiden aiheuttamien vahinkojen riskiä merkittäväällä tavalla.

Saffir-Simpsonin hurrikaaniasteikon kategorian kolme hurrikaanin sattuessa, Floridassa on 1,8 miljoonaa yksittäistä perheasuntoa, jotka sijaitsevat korkean riskin alueilla. Luku on lähes kolme kertaa suurempi kuin missään muussa osavaltiossa. Samassa hurrikaanikategoriassa Floridan yksittäisten perheasuntojen odotettu taloudellinen riski on yli 372 miljardia dollaria, kun naapuriosavaltio Louisianan vastaava luku on noin 40 % tästä, eli alle 158 miljardia dollaria. (Carillo ym. 2022, 247.) Alttius on ajan myötä aiheuttanut merkittävästi normaalia suurempia riskejä sekä vakuutusyhtiöille että vakuutusnottajille, mikä on pakottanut alaa sopeutumaan ja kehittämään innovatiivisia riskienhallintastrategioita. Taulukko 1 koostaa kymmenen kalleinta hurrikaania Yhdysvaltojen historiassa. Floridan vakuutusmarkkinoiden kehitystä leimaavat vahvasti aikaisempien luonnonkatastrofien pitkäaikaiset vaikutukset ja kasvavat kustannukset, jotka ovat asettaneet entistä suurempia paineita moderneille vakuutusmekanismeille.

Taulukko 1 Kymmenen kalleinta hurrikaania Yhdysvalloissa

Kymmenen vakuutusten näkökulmasta kalleinta hurrikaania Yhdysvalloissa (miljoonaa dollaria)				
Arvioitu vakuutuskorvaus				
Sija	Vuosi	Hurrikaani	Dollareissa tapahtuma-aikaan	Vuoden 2022 dollareissa (2)
1	2005	Hurrikaani Katrina	\$65	\$98,727
2	2022	Hurrikaani Ian	\$52,5	\$52,5
3	2021	Hurrikaani Ida	\$36	\$39,256
4	2012	Hurrikaani Sandy	\$30	\$38,688
5	2017	Hurrikaani Harvey	\$30	\$36,45
6	2017	Hurrikaani Irma	\$29,55	\$35,714
7	2017	Hurrikaani Maria	\$29,5	\$35,654
8	1992	Hurrikaani Andrew	\$16	\$33,875
9	2008	Hurrikaani Ike	\$18,2	\$24,815
10	2005	Hurrikaani Wilma	\$10,666	\$15,973

(1) Sisältää Puerto Ricon ja Yhdysvaltain Neitsytsaaret sekä yksityisten vakuutusyhtiöiden ja hallituksen tukemien ohjelmien, kuten Kansallisen Tulvavakuutusohjelman, kärsimät tappiot. Sisältää hurrikaanit, jotka tapahtuivat vuoteen 2021 mennessä. Tiedot voivat muuttua, kun tappioarvioita kehitetään edelleen. Tammikuu 2023 mennessä. Järjestetty vakuutuskorvausten mukaan vuoden 2022 dollareissa. (2) Inflaatioon sopeutettu Aonin toimesta käyttäen Yhdysvaltain kuluttajahintaindeksiä. Lähde: Aon.

Tässä kontekstissa Floridan vakuutusmarkkinat tarjoavat erinomaisen tutkimuskohteen, jossa voidaan tarkastella vakuutuslalle tyypillisiä haasteita, kuten riskienhinnoittelua,

uudelleenvakuuttamista sekä julkisen sektorin roolia katastrofiriskien hallinnassa. Analysoimalla Floridan vakuutusmarkkinoiden kehitystä, voidaan saada arvokasta tietoa siitä, miten vakuutusala voi mukautua ja vastata ilmastonmuutoksen asettamiin kasvaviin riskeihin korkean riskin alueilla.

3.2 Populaationkasvu

Viime vuosikymmenien aikana Florida on nähnyt merkittävää väestönkasvua. Osavaltion populaatiokasvu oli Yhdysvaltojen nopein vuosien 2021–2022 välillä. (United States Census Bureau 2022.) Peraltan ja Scottin (2024) tutkimus löysi, että Floridassa NFIP:n keinotekoiset alhaiset vakuutusmaksut ovat osittain toimineet kannustimina rakentaa ja asua korkean riskin alueilla.

Väestönkasvu, yhdistettynä tiheään asutukseen erityisesti rannikkoalueilla, on lisännyt Floridan alttiutta luonnonkatastrofeille, kuten hurrikaaneille ja tulville (Carillo ym. 2022). Suuremmat asukasmäärät riskialueilla merkitsevät lisääntyneitä potentiaalisia vahinkoja, mikä johtaa korkeampiin vakuutustarpeisiin. Näin ollen on havaittavissa vakuutusmaksujen nousua, mikä taloudellisesti rasittaa niin kotitalouksia kuin yrityksiäkin. Tämänkaltaisessa kontekstissa Floridan jatkuva väestönkasvu korostaa kestävien kehityssuunnitelmien ja rakennusmääräysten merkitystä. Jos uudet rakennusprojektit ja infrastruktuuri suunnitellaan kestävämmän äärimmäisiä sääilmiöitä, vahinkojen määrä ja siten myös vakuutusvaateet vähenevät. (FEMA 2021.) Lisäksi on keskeistä, että vakuutusmarkkinoilla kehitetään toimintamalleja, jotka vastaavat kasvaneeseen riskiin ja tekevät vakuutussuojasta sekä saavutettavampaa että taloudellisesti kestävämpää.

Tämä haaste vaatii monialaista yhteistyötä valtion viranomaisten, vakuutusyhtiöiden, rakennusalan ammattilaisten ja yhteisöjen välillä. Kestävän rakentamisen ja kaavoituksen edistäminen ei ainoastaan suojaa omaisuutta ja ihmishenkiä vaan tukee myös taloudellista vakautta ja hyvinvointia yhteiskunnassa. Valtion sekä osavaltion rooli on erityisen tärkeä Floridan turvallisen väestönkasvun takaamiseksi.

3.3 Yksilöiden riskikäsitkset

Hurrikaani Ian aiheutti valtavia tuhoja Floridan tulvariskialueilla. Yhdeksän maakuntaa julistettiin hätätilaan, jonka johteesta maakuntien asukkaat olivat oikeutettuja liittovaltion apua pieniin kodin korjauksiin, väliaikaiseen asumiseen ja muihin hätäkustannuksiin. Maakuntien 1,8 miljoonasta asukkaasta kuitenkin vain 29 % oli kansallisen tulvavakuutuksen piirissä (Politico 2022).

Itäisen Yhdysvaltojen korkean riskin tulva-alueilla tulvavakuutusten keskimääräinen hinta on vain noin kaksi kolmasosaa asunnonomistajien omista odotetuista korvauksista, mutta yli 40 % asunnonomistajista on vakuuttamatta (Wagner 2021, 3).

Tulvavakuutusten vähäinen kysyntä voi johtua tiedon puutteesta potentiaalisten vahinkojen todennäköisyydestä ja suuruudesta. (Kousky & Michel-Kerjan, 2017.)

Petrolian, Landryn ja Coblen (2013) tutkimus osoitti, että suuremmat odotetut vahingot lisäsivät todennäköisyyttä hankkia tulvavakuutus. Monet tulva-alueiden asukkaat kuitenkin aliarvioivat tulvan aiheuttamat vahingot, mikä johtaa vakuutuksen alikäyttöön.

Tulokset ja päätelmät ihmisten riskikäsitksistä vaihtelevat tutkimusten mukaan.

Royalin ja Wallisin (2019) löydösten mukaan yksilöiden riskikäsitkset ovat vääristyneitä liiallisen optimismin takia. Vastakohtaisesti Botzen, Kunreuther ja Kerjan (2015) kertovat yksilöiden yliarvioivan odotetut tappiot tulvan johteesta New Yorkin tulvariskialueilla. Yksilöiden kokemuksilla on vaikutusta tulvavakuutuksien riskiarvion muodostumiseen (kellens ym. 2012). Tämä ilmiö liittyy Tverskyn ja Kahnemanin (1973) saatavuusheuristiikkaan, jossa koettu riski voimistuu, kun menneitä tapahtumia on helppo muistaa. Gallagher (2014) löysi tutkimuksessaan, että yksilöiden päätökset tulvavakuutusten hankinnasta pysyvät tasaisena ennen tulvia, lisääntyvät jyrkästi heti tulvan jälkeen ja laskevat sen jälkeen takaisin perustasolle. Samassa tutkimuksessa todettiin, että medialla on vaikutusta vakuutustenhankintaan niissä kotitalouksissa, jotka eivät ole suoraan tulvien koskettamilla alueilla.

Yhdysvaltojen rannikkoalueiden tulvavyöhykkeen asukkailla on merkittävästi alhaisemmat tulvariskin käsitykset ja korkeammat ranta-alueiden arvostukset verrattuna sisämaan asukkaisiin. Lähes 40 % tulvavyöhykkeen asukkaista ilmoittaa, etteivät he ole lainkaan huolissaan tulvista seuraavan vuosikymmenen aikana. Tämä vähäisempi tulvahuoli ei näytä johtuvan erilaisista käsityksistä tulvavahingoista,

vakuutuskorvauksista tai jälkikatastrofin julkisesta avusta. (Bakkensen & Barrage 2017, 3–4.) Yksi NFIP:n tulvavakuutuskarttojen ongelmista on kuinka yksilöt mukautuvat karttojen kuvaamiin riskeihin. Tutkimuksessaan De La Meza ym. (2019) tarkastelivat yksilöiden riskikäsitteitä ja niiden vaikutusta heidän vakuutus päätöksiinsä.

Tutkimuksen mukaan tyypillinen tapa tarjota tietoa vuosittaisesta riskistä kohdata haitallinen tapahtuma, kuten katastrofaalinen tulva, ei todennäköisesti ole hyödyllinen, sillä päätöksentekijät eivät kykene luotettavasti muuntamaan tätä tietoa kumulatiivisiksi riskeiksi. Tämä johtaa arviointeihin, jotka aliarvioivat todellista riskiä, ja valintoihin, jotka eivät tarjoa suojaa kyseistä riskiä vastaan.

3.4 Lainsäädäntä

Floridan asuntovakuutusmarkkinat kohtaavat monia lainsäädännöllisiä haasteita, jotka ovat osaltaan vaikuttaneet markkinoiden ongelmiin. Tutkimukset Floridan vakuutuspetoksista, erityisesti tulvavakuutusten yhteydessä, tuovat esille monimutkaisen tilanteen, joka on merkittävästi vaikuttanut osavaltion kiinteistövakuutusmarkkinoihin. Yhdysvaltojen Vakuutusinformaatio Instituutin mukaan (III 2022), Floridan kotivakuutussektorin ongelmien taustalla on suurelta osin liiallinen määrä oikeudenkäyntejä ja laajalle levinneet petosjärjestelmät. Floridan vakuutusvalvontaviraston mukaan osavaltio muodostaa 9 % maan kotivakuutusvaateista, mutta 79 % kotivakuutus oikeudenkäynneistä (FLOIR 2022).

Nämä tekijät ovat olennaisesti vaikuttaneet kotivakuutuksen tarjoajien nettovakuutustappioihin Floridassa vuosina 2017–2021. Floridan asunnonomistajat maksavat Yhdysvaltain korkeimpia keskimääräisiä kiinteistövakuutusmaksuja, lähes kolme kertaa kansallisen keskiarvon. Tämä voidaan osittain jäljittää petollisiin toimiin ja osavaltion riidanhaluiseen ympäristöön (III 2022). Vakuutusvalvontaviraston mukaan viimeisen 10 vuoden aikana vakuutusyhtiöt ovat maksaneet 51 miljardia dollaria. Tästä summasta 71 % on mennyt asianajajien palkkioihin ja julkisiin säätelijöihin. Vain 8 % on mennyt korvauksensaajille (FLOIR 2023).

Hyödyntämisoikeuden siirto (Assignment of Benefits, AOB) on menetelmä, jossa vakuutuksen saaja siirtää oikeutensa korvausten saantiin kolmannelle osapuolelle, kuten korjauspalvelulle. Tämä käytäntö on yleistynyt Floridassa ja helpottaa korjausten nopeaa suorittamista, mutta siinä on myös väärinkäytön riski. Joissakin tapauksissa palveluntarjoajat ovat nostaneet kustannuksia tai laskuttaneet tarpeettomista töistä, mikä

on johtanut korkeampiin korvaussummiin ja siten nostanut alueen vakuutusmaksuja. Tämä on puolestaan lisännyt oikeudenkäyntejä, kun vakuutusyhtiöt ovat kieltäytyneet maksamasta ylihintaisia vaatimuksia, mikä taas on kasvattanut kustannuksia entisestään ja johtanut vielä korkeampiin vakuutusmaksuihin vakuutuksenottajille. (Florida Department of Financial Services 2023.)

3.5 Julkiset vakuutusohjelmat

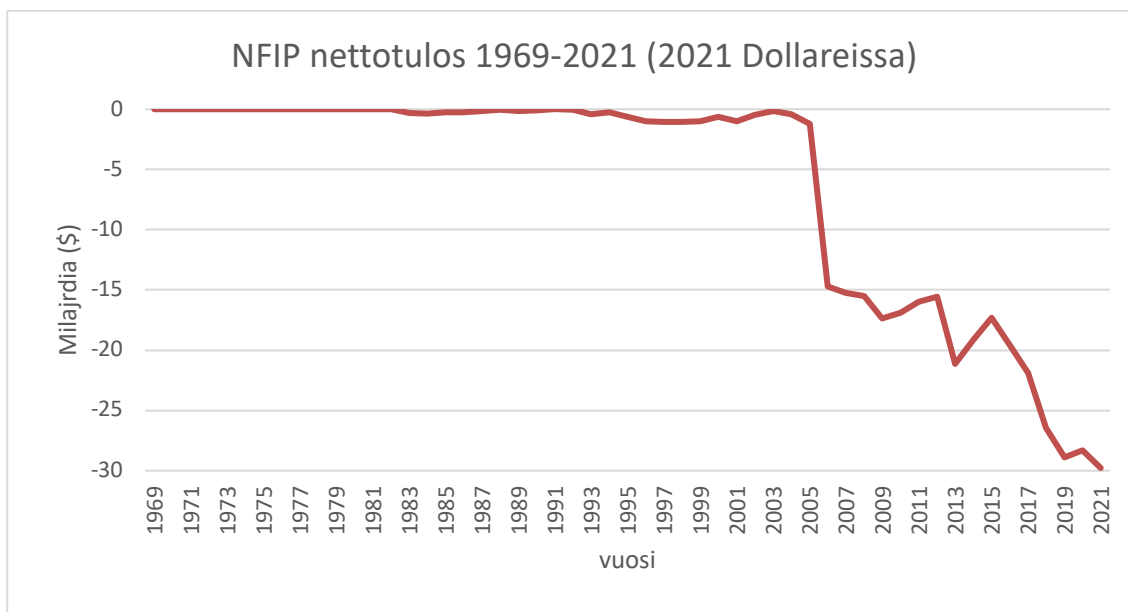
Floridassa ja Yhdysvalloissa julkisen sektorin tarjoamat vakuutukset niille, jotka eivät saa yksityistä vakuutusta suurten riskien alueilla, keskittyvät pääasiassa tulvariskien hallintaan. Kaksi merkittävää ohjelmaa Floridassa ovat National Flood Insurance Program (NFIP) ja Citizens Property Insurance Corporation (Citizens). Vaikka julkisen sektorin ohjelmat pyrkivät vähentämään vakuutusmarkkinoilla esiintyviä ongelmia, niillä saattaa olla käännteinen vaikutus vakuutusmarkkinoiden onnistumiseen.

3.5.1 National Flood Insurance Program

NFIP on Yhdysvaltain liittovaltion hallituksen ohjelma, joka tarjoaa tulvavakuutusta kiinteistönomistajille, vuokralaisille ja yrityksille. Tämä ohjelma perustettiin vuonna 1968, ja sitä hallinnoi Federal Emergency Management Agency. NFIP tarjoaa sekä rakennusten että niiden irtaimiston vakuuttamisen tulvavahinkoja vastaan. Vakuutus on saatavilla vain niissä yhteisöissä, jotka osallistuvat NFIP:hen ja noudattavat tietyt tulvasuojelun standardit. Vakuutuksen kattavuudessa on rajoituksia, esimerkiksi maksimikorvaus rajoittuu tiettyyn summaan rakennukselle ja omaisuudelle. Vakuutusten saatavuus ja ehdot voivat vaihdella riippuen siitä, kuinka suuri tulvariski alueella on. Tulvatapahtumien tiheys ja vakavuus kasvavat ilmastonmuutoksen myötä, mutta osa NFIP:n vakuutuksenottajista maksaa hintaa, joka ei vastaa tätä riskiä. Ohjelman yksi tarkoituksista on varmistaa, että vakuutusmaksut ovat kohtuuhintaisia korkean riskin alueilla asuville. Tämä oli totta jo ohjelman alussa, kun liittovaltion hallitus tarjosi alihinnoiteltuja tai tuettuja vakuutuksia kannustaakseen osallistumista. (Congressional Research Service, CRS 2024.)

Tämä tavoite tarkoittaa, että ohjelman on löydettävä muita rahoituslähteitä vakuutuskantansa ylläpitämiseksi. NFIP:n tapauksessa rahoitus tulee kahdesta muusta lähteestä: korkeammista vakuutusmaksuista pienemmän riskin alueilla ja lainoista Yhdysvaltain valtiovarainministeriöltä. Ensimmäinen rahoituslähde toimii vain, kun

riittävä määrä pienemmän riskin yksilöitä ostaa vakuutuksen. Toinen strategia tarkoittaa, että myös Yhdysvaltain veronmaksajat tukevat ohjelmaa. (Kahn & Smith 2017.) Nämä tuet, yhdistettynä haasteisiin, jotka liittyvät riskien kvantifointiin ja hinnoitteluun yksittäisille kiinteistöille, johtavat siihen, että FEMA joutuu jatkuvasti lainaamaan valtiovarainministeriöltä miljardeja enemmän kuin mitä se saa maksuina vakuutusottajilta. (CRS 2024.) Taulukko 2 kuvaa NFIP:n nettotulosta vuosien saatossa. Ohjelman rahoitusjärjestely on herättänyt huolta ohjelman taloudellisesta kestävydestä ja kannustimista, jotka saattavat rohkaista rakentamista ja asumista suuririskisillä alueilla. (Peralta & Scott 2024.)



Kuva 1 NFIP nettotulos (Bureau of Labor Statistics 2023)

3.5.2 Citizens Property Insurance Corporation

Citizens Property Insurance Corporation on Floridan osavaltion perustama yhtiö, joka tarjoaa vakuutuksia kiinteistönomistajille, jotka eivät saa vakuutusta yksityisiltä markkinoilta. Sen tarkoituksena on toimia vakuutettavan viimeisenä vaihtoehtona ja tarjota vakuutusturvaa niille, jotka muuten jäisivät ilman sitä suurten riskien alueilla. Vakuutus on tarkoitettu myös niille, joiden tarjotut vakuutushinnat ovat kohtuuttoman korkeita. Vakuutusmaksuudessa on kuitenkin rajoituksia ja vakuutuskorvaukset voivat olla matalampia kuin yksityisillä markkinoilla. Yhtiö toimii valtion tuella ja suurten vahinkojen sattuessa sen kyky maksaa korvauksia voi riippua valtion kyvystä kattaa kulut.

Citizens on kasvanut viime vuosien aikana nopeaa vauhtia. Vuonna 2019 vakuutusyhtiöllä oli 425 000 voimassa olevaa vakuutuskirjaa, vuoden 2024 alussa yhtiöllä oli 1.17 miljoonaa vakuutusta.

4 Kansallisen tulvavakuutusohjelman ongelmat

Kun NFIP perustettiin, yhteisöt, jotka halusivat osallistua ohjelmaan, joutuivat ensin hyväksymään tulvakartat, jotka määrittelevät tulvariskialueet. Ohjelma määritteli myös rakennusmääräyksiä ja maankäyttösääntöjä tulevien vesivahinkojen vähentämiseksi. Tulva-alttiilla alueilla sijaitsevien olemassa olevien kotien vakuutusmaksut olivat alun perin voimakkaasti alennettuja, jotta kiinteistöjen arvo ei romahtaisi ja asukkailla olisi halu osallistua vakuutukseen. Ohjelma tarjoaa vakuutuksen enimmäismäärän \$250,000 rakennukselle ja \$100,000 kiinteistön irtaimistolle. NFIP:llä on pohjimmiltaan kaksi toisiinsa liittyvää tarkoitusta, jotka Yhdysvaltojen Kongressin tutkimuspalvelu (2024) tiivistää seuraavasti:

1. Tarjota pääsy perustulvavakuutukseen, mahdollistaen siten osan kiinteistönomistajien taloudellisen riskin siirtämisen liittovaltion hallinnolle.
2. Lieventää ja vähentää kansakunnan kattavaa tulvariskiä kehittämällä ja toteuttamalla tulvatasojen hallinnan standardeja.

Tulvavakuutus korkokartat (engl. Flood Insurance Rate Maps, FIRM), ovat keskeinen osa NFIP:n toimintamallia. Nämä kartat ovat olennaisia tulvariskien hallinnassa ja tulvavakuutusten hinnoittelussa, mukaan lukien Floridassa. FIRM-kartat tarjoavat yksityiskohtaisen esityksen maantieteellisistä alueista ja niiden tulvariskeistä. Kartat osoittavat erityiset tulvariskialueet (engl. Special Flood Hazard Areas, SFHA), joissa on korkeampi todennäköisyys tulville. Näitä alueita kutsutaan usein 100-vuoden tulva-alueiksi, mikä tarkoittaa, että alueella on 1 prosentin mahdollisuus tulville vuosittain. (CRS 2024.) Karttojen voimaantulon jälkeen rakennetuille kiinteistöille veloitettiin riskipohjaisia preemioita.

4.1 Vakuutusmaksujen määräytyminen

Kahnin ja Smithin (2017) tutkimuksessa tarkastellaan NFIP:tä ja sen hintatavoitteita erityisesti rannikkoalueilla, joilla tulvariski on merkittävä ja joka voi kiihtyä ilmastonmuutoksen myötä. NFIP tarjoaa alennettuja vakuutusmaksuja ennen tiettyjä tulvakarttoja rakennetuille kodeille (PRE-FIRM), mutta säilyttää hinnat ennallaan,

vaikka uudet kartat lisääisivät riskiarvioiteja. Heidän mukaansa vakuutusmaksut jäävät usein aktuaarista hintaa matalammaksi.

FEMA kannustaa yhteisöjä parantamaan tulvatasostandardejaan tarjoamalla alennettuja vakuutusmaksuja yhteisöarvostelujärjestelmän (engl. Community Rating System, CRS) kautta. CRS:n tavoitteena on vähentää ja estää tulvavahinkoja vakuutettavalle omaisuudelle. Yhteisöt voivat liittyä CRS:ään, jos ne noudattavat täysin NFIP:n vähimmäistulva-alueiden hallintavaatimuksia. FEMA luokittelee CRS-yhteisöt luokkiin niiden arviointien perusteella. Yhteisöt voivat parantaa luokitustaan hankkimalla CRS-pisteitä toiminnoista, kuten lisäämällä julkista tietoa tulvariskeistä, säilyttämällä avoimia tiloja, ryhtymällä toimiin tulvavahinkojen lieventämiseksi ja valmistautumalla asukkaita tulviin. Näissä yhteisöissä asuvat vakuutuksenottajat saavat alennusta tulvavakuutusmaksuistaan, joka vaihtelee jopa 5:stä 45 prosenttiin yhteisön luokituksen mukaan. (Government Accountability Office, GAO 2023.) FEMA hallinnoi myös tulvan lievennysavustuksen (Flood Mitigation Assistance, FMA) ohjelmaa käyttäen NFIP:n tuloja kattavan tulvariskin vähentämiseen.

Yhteisöt, jotka eivät hyväksy FIRM-karttoja tai ylläpidä vähimmäistulvatasostandardeja, voidaan asettaa varoitukselle tai sulkea pois NFIP:stä. Yhteisöissä, jotka ovat suljettu ohjelman ulkopuolelle tai eivät täytä ehtoja, yksilöt eivät voi ostaa NFIP-vakuutusta. Näissä yhteisöissä olevat yksilöt kohtaavat haasteita myös liittovaltion katastrofiavun saamisessa tulvariskialueilla. (FEMA 2024.) Pre-FIRM-ominaisuuksilla on suurempi taloudellinen rasitus NFIP:lle ja toistuvasti vahinkoja kärsineet rakenteet tuottavat korkeampia korvausvaatimuksia. (GAO 2023). CRS-ohjelmaan osallistuvien yhteisöjen alhaisempi korvausten määrä osoittaa, että yhteisön tasolla toteutetut toimet tulvariskin vähentämiseksi voivat olla tehokkaita. CRS-yhteisöjen ulkopuolella olevat vakuutuksenottajat maksavat kuitenkin korkeampia vakuutusmaksuja kuin on aktuaarisesti perusteltua subventoidakseen alennuksia, joita CRS-yhteisöissä osallistuvat vakuutuksenottajat saavat (GAO 2023).

Tulvavakuutusohjelman alkuperäinen tavoite oli kannustaa paikallishallintoja rajoittamaan rakentamista korkean tulvariskin alueilla ja tarjota kohtuuhintaista vakuutusta, jotta vakuuttamisen aste olisi korkea. Vakuutusmaksut eivät kuitenkaan kata vaadittuja maksuja erityisesti vakavien myrskyjen jälkeen, joten ohjelma on noin 20,5 miljardia dollaria velkaa Yhdysvaltain valtiovarainministeriölle (Center For Economic

Policy Research 2023). Floridan rannikkoalueilla asuvilla on keskimäärin korkeammat todelliset mediaanitulot kuin sisämaan asukkailla, mikä viittaa siihen, että alhaiset tulot eivät ole peruste alennettujen vakuutusmaksujen tarjoamiselle tällä alueella. (Kahn & Smith 2017.)

Kahnin ja Smithin (2017) mukaan NFIP:n edullisuustavoite voitaisiin saavuttaa kohdentamalla tuki matalan tulotason kotitalouksille, sen sijaan, että vakuutusmaksuja säädeltäisiin kaikille korkean riskin alueilla asuville. Tämä lähestymistapa olisi linjassa yhden ohjelman alkuperäisen tavoitteen kanssa, joka oli ohjata tulevaa kehitystä pois alueilta, joilla on tulvariskejä. Tutkimus tarjoaa myös näkökulmia keskusteluun vakuutusmaksujen säätelystä ja siitä, miten hinnat voivat heijastella todellisia riskejä ja edistää sopeutumista ilmastonmuutoksen myötä kasvaviin myrskyriskeihin. Bradtin ym. (2017) tutkimus loi näyttöä siitä, että sosioekonomiset ominaisuudet, kuten tulot, korreloivat myös riskin välttämisen kanssa. Tämä tarkoittaa sitä, että korkeamman tulotason yhteisöt, joilla todennäköisesti on paremmat mahdollisuudet päästä käsiksi yksityiseen tulvariskitietoon, reagoivat enemmän riskiin perustuvaan toimenpiteeseen. Samalla olemassa olevat tiedot viittaavat siihen, että tulvavakuutusten ja yksityisten sopeutustoimien välillä on jonkin verran vaihtoehtoisuutta.

Hinnoittelu voidaan osittain nähdä julkisten vakuutusohjelmien yhtenä ydinongelmana. Jos yksilö tiedostaa oman riskitasonsa ja hänellä on mahdollisuus valita kalliin yksityisen vakuutuksen ja alennetun julkisen vakuutuksen välillä, omaa hyötyään tavoitteleva kuluttaja valitsee todennäköisesti julkisen vakuutuksen alhaisemman hinnan perusteella.

4.2 Haitallinen valikoituminen ja moraalikato

Valtion ylläpitämä tulvasuoja ei yksin pysty estämään kaikkia tulvista johtuvia vahinkoja. Tulvankestävyys omalla kiinteistötasolla tarjoaa kuitenkin mahdollisuuksia riskien hallintaan kahdella tavalla. Ensimmäinen on vakuutuksen kautta tapahtuva riskinsiirto, joka turvaa nopeamman toipumisen antamalla taloudellista tukea katastrofin jälkeen. Toinen keino ovat kiinteistökohtaiset suojatoimet, jotka pyrkivät minimoimaan tulvan aiheuttamia tuhoja. Kunreuther (2008) tuo esiin, kuinka vakuutusyhtiöt voivat vähentämään vahinkoja tarjoamalla kannusteita vakuutettaville ryhtyä toimiin vahinkojen minimoimiseksi. Asunnon omistajat ovat halukkaita panostamaan näihin

toimenpiteisiin, jos se tarkoittaa pienempiä vakuutusmaksuja. Botzen ym. (2019) löysivät kuitenkin, että henkilöt, jotka ovat saaneet liittovaltion katastrofiapua aiemmin, ovat epätodennäköisempiä sekä vakuutuksen ostamisen että riskien vähentämistoimien toteuttamisen suhteen. Hyvin suunniteltu vakuutusjärjestelmä voi rohkaista vakuutuksenottajaa toteuttamaan lisää toimenpiteitä kiinteistön tulvakestävyuden parantamiseksi. Toisaalta suhteellisen halpa ja kattava vakuutus voi myös vähentää motivaatiota käyttää näitä kestävyystoimenpiteitä, koska vakuutus kuitenkin kattaa mahdolliset tappiot. Tätä voidaan kuvailla moraalikadoksi.

Moraalikadon ja haitallisen valikoitumisen esiintyminen tulvavakuutusmarkkinoilla on tutkittu, mutta monimutkainen aihe. Tutkimuskirjallisuus ei tarjoa johdonmukaista näyttöä moraalikadon tai haitallisen valikoitumisen olemassaolosta tai puuttumisesta tulvavakuutusmarkkinoilla. Moraalikatoa käsittelevät tutkimukset ovat usein toteutettu kyselymuotoisina tutkimuksina Yhdysvaltojen ja Euroopan tulvariskialueilla. Wagner (2021) ei löytänyt systemaattista näyttöä haitallisesta valikoitumisesta havaitsemattomien tekijöiden osalta. Tämä tarkoittaa, että asunnonomistajilla ei ole yksityiskohtaista tietoa omista riskeistään, mikä on yhteneväistä heidän yleisen käsityksensä kanssa luonnonkatastrofien todennäköisyyksistä tai vakuutusyhtiöiden luonnonvaaroja mallintavien ennusteiden mukaan. Sen sijaan tutkimuksessa osoitetaan, että havaittavissa olevat luonnonkatastrofiriskien määrittäjät, kuten sijainti tai rakennuksen ominaisuudet, ovat tärkeitä haitallisen valikoitumisen näkökulmasta. Tämä tarkoittaa, että vakuutusyhtiöt ja politiikkatekijät voivat käyttää näitä havaittavia tekijöitä ennakoimaan riskejä tarkemmin ja säättää vakuutushintoja niiden mukaisesti.

Dumm ym. (2013) löysivät todisteita haitallisesta valikoitumisesta Floridan residuaalisilla kotivakuutusmarkkinoilla. Bradt ym. (2021) toteavat, että NFIP:lle on ominaista jonkin asteinen epäsymmetrinen informaatio tulvariskistä. Tutkimus ei voinut hylätä moraalikadon olemassaoloa markkinoilla, mutta sen mukaan vahvat korrelaatiot vakuutuskysynnän, jälkikäteisen riskikokemuksen ja kartoittamattoman jäännösriskin mittauksen välillä, johtuvat todennäköisimmin haitallisesta valikoitumisesta. Peralta ja Scott (2024) havaitsivat myös haitallisen valikoitumisen piirteitä NFIP:n vakuutuskannassa. Hudson ym. (2017) toteavat, että NFIP on uudistuksen tarpeessa mahdollisen haitallisen valikoitumisen johteesta, mutta eivät löytäneet näyttöä moraalikadosta. Hudson ja Berghäuser (2023) eivät löytäneet tutkimuksessaan näyttöä moraalikadosta Saksan tulvavakuutusmarkkinoista toteutetun paneelidatan perusteella.

4.3 Poliittikkatoimet

Floridan osavaltio on toteuttanut useita poliittikkatoimia lieventääkseen vakuutus kriisiä, erityisesti asuntovakuutusten piirissä. Yksi tällainen toimenpide on ollut pyrkimys vähentää julkisten vakuutusyhtiöiden piirissä olevien vakuutusten määrää niin kutsutulla depopulaatio-ohjelmalla (engl. depopulation program). Ohjelma on suunniteltu vähentämään yhtiön hallussa olevien vakuutusten määrää siirtämällä niitä yksityisille vakuutusyhtiöille. Ohjelma on osa pyrkimystä pienentää osavaltion vastuuta ja edistää tehokkaampaa yksityistä vakuutusmarkkinaa. Osavaltion uuden lainsäädännön johteesta yksityiset vakuutusyhtiöt ottivat vuonna 2023 vastaan 275 324 Citizensin vakuutus sopimusta. Vertailun vuoksi yksityiset vakuutuksen tarjoajat ottivat vastaan 16 408 sopimusta vuonna 2022. (CBS 2024). Ohjelman pyrkimys johtuu osittain taloudellisista riskeistä, jotka liittyvät julkisen yhtiön suuriin vakuutusmääriin, jos osavaltioon iskee merkittävä luonnonkatastrofi. Citizens on muutoksista huolimatta osavaltion suurin vakuuttaja. Vuonna 2022 depopulaation edistämiseksi lainsäätäjät hyväksyivät lakimuutoksen, joka vaatii Citizensin asiakkaita hyväksymään yksityisten vakuutusyhtiöiden tarjoukset, jos ne ovat enintään 20 prosenttia Citizensin vakuutusmaksuja korkeampia. Esimerkiksi, jos asunnonomistaja saa tarjouksen yksityiseltä vakuutusyhtiöltä, joka on 19 prosenttia korkeampi kuin Citizensin vakuutusmaksu, hänen täytyy hyväksyä se. Jos tarjous on yli 20 prosenttia Citizensin vakuutusmaksua korkeampi, asunnonomistajan voi pysyä Citizensin vakuutuksen piirissä. (CBS 2024)

FEMA on alkanut jo uudistaa kansallista tulvavakuutusohjelmaa. NFIP:n Risk Rating 2.0 -uudistus on merkittävä muutos siinä, miten tulvavakuutusten hinnat määritellään Yhdysvalloissa. Aiemmin NFIP:n hinnat perustuivat pääasiassa kiinteistön sijaintiin liittyvään riskiin, jotka olivat merkitty FIRM-karttoihin. Nämä kartat määrittelevät 100-vuoden tulva-alueet, mikä tarkoittaa, että alueella on 1 prosentin mahdollisuus tulville vuosittain. Alkuperäinen lähestymistapa ei kuitenkaan ottanut huomioon monia muita riskitekijöitä, kuten sateen määrää, rakennuksen rakenteellisia ominaisuuksia ja muita ympäristöllisiä ja demografisia tekijöitä. Risk Rating 2.0:n myötä NFIP siirtyi käyttämään monipuolisempaa ja tarkempaa riskinarviointimallia. Sen tavoitteena on tehdä vakuutusmaksuista tarkempia ja heijastaa yksittäisten kiinteistöjen todellisia riskejä aiempaa paremmin. Risk Rating 2.0 on alettu ottaa käyttöön vaiheittain alkaen vuodesta 2021 ja sen on tarkoitus korvata vanhat arviointitavat kokonaan.

Muutosten tehokkuudesta ei ole vielä tehty tutkimusta, mutta uusi järjestelmä on kohdannut kritiikkiä useasta syystä. Vaikka uusi järjestelmä pyrkii oikeudenmukaisuuteen ja tarkkuuteen, se on johtanut myös huomattaviin vakuutusmaksujen nousuihin useille kiinteistönomistajille, erityisesti niille, jotka sijaitsevat aiemmin aliarvioituina pidetyillä tulvariskialueilla. Tämä äkillinen kustannusten nousu on aiheuttanut huolta ja vastustusta erityisesti alueilla, joilla asukkaat eivät ole aiemmin joutuneet kohtaamaan korkeita vakuutusmaksuja. Ohjelman monimutkaisuus on aiheuttanut sekaannusta ja vaikeuttanut sen ymmärtämistä. Kiinteistönomistajat ja vakuutusalan ammattilaiset ovat raportoineet vaikeuksista ymmärtää, miten tarkat maksut määritellään. Risk Rating 2.0 ei näytä vielä merkittävästi muuttaneen yksityisten tulvavakuutusmarkkinoiden tilannetta, koska NFIP:n vakuutusmaksut ovat edelleen alhaisemmat kuin mitä yksityisen vakuuttajan olisi veloitettava ollakseen kannattava. Lisäksi tietyt ohjelman säännöt jatkavat yksityismarkkinoiden kasvun estämistä. (GAO 2023.)

Floridan lakiehdotus 809, jota tukee myös senaatin lakiehdotus 1070, esittelee uuden lähestymistavan kotivakuutuksiin, vaatimalla vakuutusyhtiöitä tarjoamaan vakuutuksia, jotka kattavat ainoastaan asuntolainan jäljellä olevan pääoman määrän. Tämä muutos jättää pois maan arvon, jolla talo sijaitsee. (Florida Senate 2024.) Tämä lakiuudistus on vastaus Floridan asunnonomistajien korkeisiin vakuutuskustannuksiin. Sovittamalla vakuutuskorvauksen rajat vastaamaan jäljellä olevaa asuntolainan määrää, se tarjoaa taloudellisen helpotuksen asunnonomistajille.

Tämä säätely voi merkittävästi vaikuttaa vakuutusmaksujen laskentaan, joka perinteisesti perustuu kodin täysarvoon ja korvausarvoon. Kuitenkin on huolia siitä, kuinka kattavia vakuutukset ovat, erityisesti katastrofitilanteissa, joissa vakuutus ei välttämättä riitä vahingoittuneen kodin uudelleenrakentamiseen. Tämä voi johtaa merkittäviin taloudellisiin riskeihin asunnonomistajille ja mahdollisesti lisätä oikeudenkäyntien määrää. Lisäksi lakiehdotusten vaikutus vakuutusmaksuihin on epävarma, koska kodin vakuutusten olennaiset osat, kuten vastuuvakuutus ja käyttökatkon peitto, eivät välttämättä laske kustannuksia odotetulla tavalla. Kriitikot ja vakuutusalan ammattilaiset ovat ilmaisseet huolensa näiden ehdotettujen muutosten käytännön seurauksista, korostaen potentiaalista lisääntyneitä taloudellista haavoittuvuutta asunnonomistajien keskuudessa ja monimutkaisuuksia tyydyttää lainanantajien vakuutusvaatimuksia.

Lakiehdotus kaatui 8. huhtikuuta Floridan senaatin vakuutus- ja pankkiasioiden alikomiteassa. Ehdotus kuvastaa osavaltion epätoivoista tilannetta vastata jatkuvasti nouseviin asuntovakuutuskustannuksiin. Vaikka tämä lakiehdotus 809 kaatui, se osoittaa, että ellei perustavanlaatuista muutosta tapahdu, vastaavia lakialoitteita on odotettavissa tulevaisuudessa.

5 Johtopäätökset

Ilmastonmuutoksen myötä yleistyvät luonnonkatastrofit ja niiden tuomat kasvavat vahinkoriskit ovat haasteita, jotka vaativat tehokkaita vastatoimia vakuutusmarkkinoilla. Julkiset vakuutusohjelmat, kuten National Flood Insurance Program ja Citizens Property Insurance Corporation Floridassa, ovat alun perin suunniteltu tarjoamaan taloudellista suojaa äärimmäisissä sääilmiöissä. Nämä ohjelmat voivat kuitenkin pahentaa tilannetta vääristämällä hintamekanismeja, jotka olisivat tehokkaiden markkinoiden avaintekijöitä. Tehokkaissa markkinoissa hinnat sisältävät riskit, mikä luonnollisesti ohjaisi ihmisiä joko muuttamaan pois riskialueilta tai investoimaan infrastruktuurin parannuksiin. Julkiset ohjelmat, tarjoamalla alihinnoiteltuja vakuutuksia, poistavat tämän luonnollisen kannustimen, minkä seurauksena rakentaminen ja asuminen jatkuu haavoittuvilla alueilla. Esimerkiksi Peralta ja Scott (2023) löysivät tutkimuksessaan todisteita siitä, että tarjoamalla tuettua tulvavakuutusta, NFIP vaikuttaa yksilöiden asumis- ja muuttopäätöksiin, houkuttellen enemmän ihmisiä asumaan korkean riskin tulva-alueilla. Tämä lisää riskien realisoitumista ja taloudellisia vahinkoja. Havaittu ilmiö osoittaa moraalikadon tapauksen, jossa alihinnoiteltu vakuutus kannustaa riskialttiimpaan käyttäytymiseen, jota ei muutoin ehkä tapahtuisi.

Vakuutuskorvausten absoluuttiset määrät ovat kasvaneet, mutta suhteutettuna vakuutetun rakenteen arvoon, korvausten suhteellinen määrä on laskenut. Erityisen suuri riskialue on Atlantin ja Meksikonlahden rannikot (FEMA 2022). Floridan tulvavakuutusmarkkinat voivat hyötyä sekä osavaltion että liittovaltion tason tuesta, mutta julkisen vallan väliintulo markkinoilla täytyy olla tarkkaan suunniteltu.

National Flood Insurance Program (NFIP) ja muut vastaavat julkiset ohjelmat ovat olennaisia tulvariskien hallinnassa, mutta ne tuovat mukanaan myös haasteita kuten moraalikatoa ja haitallista valikoitumista. Floridan tulvavakuutusmarkkinoilla on aikaisempien tutkimusten perusteella näyttöä haitallisesta valikoitumisesta, mutta moraalikadon esiintyminen on vaikeammin havaittavissa. Tutkimukset eivät löytäneet vahvaa systemaattista tulosta moraalikadon olemassaolosta, mutta useat tutkimukset varoittavat sen riskeistä markkinoilla vallitsevan informaatio asymmetrian johteesta.

Samalla on tunnistettu vajavaisuuksia vakuutusmaksujen hinnoittelussa ja riskikäsitelyssä, jotka vaativat jatkuvia säätöjä ja kehitystä. Vakuutusmaksujen tulisi

perustua riskiin, jotta yksilöt saavat tarkan signaalin kohtaamansa vaaran asteesta ja jotta heitä kannustetaan toteuttamaan kustannustehokkaita sopeutumistoimenpiteitä haavoittuvuutensa vähentämiseksi (Kunreuther 2018). Strategisten muutosten kautta, kuten riskien paremman hinnoittelun, yksilöiden riskiarvioiden kehittämisen ja kestävän rakentamisen edistämisen, voidaan vahvistaa vakuutusmarkkinoiden kykyä vastata näihin haasteisiin. Lisäksi on tarpeen tarkastella jatkuvasti lainsäädännön kehittämistä, jotta voidaan varmistaa vakuutusjärjestelmien vakaus, oikeudenmukaisuus ja tehokkuus. NFIP:n vakuutusmaksut eivät täytä aktuaarisuuden periaatteita ja ohjelman hinnoittelun monimutkaisuus usein johtaa ristisubventointiin (GAO 2023). NFIP eroaa yksityisen yrityksen hinnoittelusta useilla tavoilla. Suurin rajoite on alennetut hinnat, joita NFIP:n on veloittava. Alennettujen ja perittyjen (engl. grandfathered) hintojen poistaminen voisi edistää NFIP:n taloudellista tilaa, mutta se ei riittäisi velan maksamiseen eikä se suojaisi NFIP:tä tulevilta alijäämiltä. (Kousky & Shabman 2014). Aktuaarisesti oikeudenmukaiset hinnat ja vakuutusvelvoite ovat tehokkaita, mutta herättävät tärkeitä tasa-arvokysymyksiä. Pienituloiset asunnonomistajat eivät välttämättä kykenisi maksamaan alueen riskiä vastaavia hinnankorotuksia.

Osavaltion ja yksityisen sektorin tulisi investoida enemmän rakennusten kestävyys- ja tulvasuojaukseen. Tämä voi sisältää rakennusmääräysten tiukentamista, tulvasuojamuurien rakentamista ja kosteikkojen suojelua. Nämä toimenpiteet vähentävät vahinkojen riskiä ja siten vakuutuskorvausten määrää. Kotitalouksia tulisi kannustaa rakennusten tulvasuojaamiseen. CRS-ohjelmaan osallistuvat kotitaloudet vähentävät tulvan aiheuttamien tuhojen riskiä, mutta ohjelmassa olevat kotitaloudet eivät alennusten johteesta maksa todellisen riskin mukaisia vakuutusmaksuja (GAO 2024). Liialliset alennukset nostavat ristisubventoinnin määrää ja näin ohjelman kokonaisriskiä.

Julkisten ohjelmien uudistaminen tai niistä luopuminen on poliittisesti haastavaa, sillä niiden tarjoama taloudellinen turva on tullut oleelliseksi osaksi monien ihmisten elämää. Poliittiset päättäjät kohtaavat merkittävää painetta säilyttää ohjelmat ennallaan. Ohjelmien lopettaminen tai olennainen muuttaminen saattaisi aiheuttaa äänestäjien tyytymättömyyttä, erityisesti kun otetaan huomioon suuret taloudelliset menetykset niille, jotka menettäisivät suojan äkillisesti. Tämän lisäksi julkinen ja yksityinen infrastruktuuri ei usein ole valmis kestämään ilmastonmuutoksen tuomia haasteita ilman merkittäviä parannuksia, mikä tekee julkisista vakuutusohjelmista kriittisen osan lyhyen

aikavälin ratkaisuja. Siirtymäkauden suunnittelu ja toteutus, joka sisältää kannustimia kestävän rakentamisen edistämiseksi ja riskitietoisuuden lisäämiseksi, on välttämätöntä. Tämä siirtymäkausi mahdollistaisi vakuutusmarkkinoiden asteittaisen sopeutumisen ilmastonmuutoksen realiteetteihin, samalla kun tarjotaan riittävät turvatoimet niille, jotka ovat erityisen riskialttiilla alueilla.

Pitkällä aikavälillä julkiset vakuutusohjelmat eivät kuitenkaan ole kestävä vaihtoehto ilmastonmuutoksen ongelmien ratkaisemiseksi. Julkiset tulvavakuutusohjelmat voivat vahingossa kannustaa ihmisiä rakentamaan ja asumaan tulvariskialueilla, sillä ne vähentävät taloudellista riskiä yksilöille ja yrityksille. Tämä voi johtaa lisääntyneeseen alttiuteen tulville ja suurempiin taloudellisiin vahinkoihin pitkällä aikavälillä. Keinotekoisien alhaiset ja subventoidut vakuutusmaksut irrottavat vakuutuskustannukset todellisesta riskitasosta ja haittaavat yksityisten markkinoiden toimintaa. Julkiset ohjelmat saattavat siis pahentaa tulvavakuutusten perimmäisiä ongelmia.

Tehokkaampi pitkän aikavälin lähestymistapa voisi olla investoida ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin, kuten tulvariskien hallintaan, kestävämpään maankäyttöön ja infrastruktuurin vahvistamiseen. Nämä toimet voivat vähentää tulevaisuuden tulvariskejä ja vähentää pitkän aikavälin kustannuksia. Lisäksi ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen tulisi ottaa huomioon politiikkatoimissa, jotta tulevaisuudessa voidaan vähentää ilmastonmuutoksen aiheuttamia haittoja.

6 Yhteenveto

Tutkielmassa käsitellään ilmastonmuutoksen vaikutuksia vakuutusmarkkinoihin, erityisesti Floridan osavaltiossa. Ilmastonmuutoksen seurauksena äärimmäiset sääilmiöt, kuten hurrikaanit, tulvat ja kuivuudet, ovat yleistyneet ja niiden vaikutukset ovat voimistuneet. Tämä kehitys on asettanut vakuutusmarkkinat suuren paineen alle, ja Floridan tapauksessa on nähty, kuinka useat kotivakuutusyhtiöt ovat joutuneet maksukyvyttömiksi luonnonkatastrofien seurauksena.

Tutkimuksessa tarkastellaan, kuinka vakuutusmarkkinoiden epäonnistumiset, kuten haitallinen valikoituminen ja moraalikato, ovat vaikuttaneet markkinoiden toimintaan. Lisäksi tutkitaan, miten julkiset vakuutusohjelmat, kuten National Flood Insurance Program, ovat pyrkineet tarjoamaan ratkaisuja ongelmiin, mutta samalla saattaneet vääristää markkinoita tarjoamalla alihinnoiteltuja vakuutuksia, mikä on rohkaissut riskialttiiden alueiden asuttamista. Tutkielman löydökset korostavat tarvetta innovatiivisille ratkaisuille riskienhallinnassa ja kustannusten jakamisessa kiinteistönomistajien, vakuutusyhtiöiden ja julkisen sektorin välillä.

Lähteet

- Aarbu, Karl (2017) Asymmetric Information in the Home Insurance Market. The *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 84 (1), 35–72.
- Akerlof, George (1970) The Market for ‘Lemons’: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84 (3), 488–500
- American Academy of Actuaries. (2012) Actuarial soundness: A public policy special report. Washington, DC: American Academy of Actuaries, Flood Insurance Subcommittee.
- Bakkensen, L. A., – Ma, L. (2020) Sorting over flood risk and implications for policy reform. *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 104, 102362-.
- Bakkensen, L. A., – Barrage, L. (2022) Going under water? Flood risk belief heterogeneity and coastal home price dynamics. *The review of Financial Studies*, Vol. 35 (8), 3666-3709.
- Ben-Shahar, Omri – Logue K. (2016) The Perverse Effects of Subsidized Weather Insurance. *Stanford law review*, Vol. 68, 597-626.
- Botzen, W. J. W. – Kunreuther, H. – Michel-Kerjan, E. (2019) Protecting against disaster risks: Why insurance and prevention may be complements. *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 59 (2), 151–169.
- Bradt, J. T. – Kousky, C. – Wing, O. E. J. (2021). Voluntary purchases and adverse selection in the market for flood insurance. *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 110, 102515-.
- Carrillo, G. – Telljohann, D. – Nyce, C. (2022) The 30th Anniversary of Hurricane Andrew: Evolution of the Florida Homeowners Insurance Market. *Risk management and insurance review*, Vol. 25, 239–270.

- CBS Miami Team 10.4.2024. Citizens Insurance Touts Policies Leaving
<<https://www.cbsnews.com/miami/news/citizens-insurance-touts-policies-leaving/>>, haettu 5.3.2024.
- Center for Economic and Policy Research 11.10.2023 The National Flood Insurance Program Is Running Out of Time and Money Center for Economic and Policy Research <<https://www.cepr.net/the-national-flood-insurance-program-is-running-out-of-time-and-money/>>, haettu 2.4.2024.
- Cummins, J. D. – Dionne, G. – Gagné, R. – Nouria, A., (2021) The Costs and Benefits of Reinsurance. *Geneva Papers on Risk and Insurance*, Vol. 46, 177-19
- De La Maza, C. – Davis, A. – Gonzalez, C. – Azevedo, I. (2019). Understanding Cumulative Risk Perception from Judgments and Choices: An Application to Flood Risks. *Risk Analysis*, Vol. 39 (2), 488–504.
- Drexler, A. – Rosen, R. (2022) Exposure to Catastrophe Risk and Use of Reinsurance: An Empirical Evaluation for the U.S. *Geneva papers on risk and insurance*, Vol. 47 (1), 103–124.
- Dumm, R. – Eckles, D. – Halek, M. (2013) An Examination of Adverse Selection in the Public Provision of Insurance. *Geneva Risk Insurance Review*, Vol. 38, 127–147.
- E&E News by POLITICO. 30.9.2022. Ian Will 'financially Ruin' Homeowners and Insurers <<https://www.eenews.net/articles/ian-will-financially-ruin-homeowners-and-insurers/>>, haettu 2.4.2024.
- Federal Emergency Management Agency 24.10.2023. National Flood Insurance Program Continues to Pay Interest on Its Treasury Debt.
<<https://www.fema.gov/press-release/20231024/national-flood-insurance-program-continues-pay-interest-its-treasury-debt>>, haettu 2.4.2023.

Federal Emergency Management Agency 28.11.2023 NFIP's Pricing Approach.

<<https://www.fema.gov/flood-insurance/risk-rating>>, haettu 2.4.2024

Gallagher, Justin (2014) Learning about an Infrequent Event: Evidence from Flood Insurance Take-Up in the United States. *American Economic Journal: Applied Economics*, Vol. 6 (3), 206-33.

Hudson, P. – Botzen, W. J. W. – Czajkowski, J. – Kreibich, H. (2017). Moral Hazard in Natural Disaster Insurance Markets: Empirical Evidence from Germany and the United States. *Land Economics*, Vol. 93 (2), 179–208.

Insurance Information Institute (2024) Facts + Statistics: Hurricanes

<<https://www.iii.org/fact-statistic/facts-statistics-hurricanes>>, haettu 14.3.2024.

Insurance Information Institute 9.5.2023 Legalized Fraud in Florida: Stormy Waters Ahead. <<https://www.iii.org/article/legalized-fraud-in-florida-stormy-waters-ahead>>, haettu 14.3.2024.

Insurance Information Institute 23.6.2022 Triple-I: Extreme Fraud and Litigation Causing Florida's Homeowners Insurance Market's Demise

<<https://www.iii.org/press-release/triple-i-extreme-fraud-and-litigation-causing-floridas-homeowners-insurance-markets-demise-062322>>, haettu 5.3.2024

Insurance Information Institute 9.8.2022 Triple-I: Florida's Homeowners Insurers Are Facing Multiple Crises <<https://www.iii.org/press-release/triple-i-floridas-homeowners-insurers-are-facing-multiple-crises-080922>>, haettu 5.3.2024

Kahn, M. E. – Smith, V. K. (2017) The Affordability Goal and Prices in the National Flood Insurance Program. National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 24120.

Kellens, W. – Terpstra, T. – De Maeyer, P. (2013). Perception and Communication of Flood Risks: A Systematic Review of Empirical Research. *Risk Analysis*, Vol. 33 (1), 24–49.

- Kousky, Carolyn (2017). Disasters as Learning Experiences or Disasters as Policy Opportunities? Examining Flood Insurance Purchases after Hurricanes. *Risk Analysis*, Vol. 37 (3), 517–530.
- Kousky, C. – Michel-Kerjan, E. (2017). Examining Flood Insurance Claims in the United States: Six Key Findings. *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 84 (3), 819–850.
- Kousky, C. – Michel-Kerjan, E. – Raschky, P. A. (2018). Does federal disaster assistance crowd out flood insurance? *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 87, 150–164.
- Kousky, C. – Shabman, L. (2014) Pricing Flood Insurance: How and Why the NFIP Differs from a Private Insurance Company. Resources for the Future Discussion Paper 14-37.
- Kunreuther, Howard (2008) Reducing Losses from Catastrophic Risks through Long-Term Insurance and Mitigation. *Social Research*, Vol. 75 (3), 905–930.
- Kunreuther, Howard (2018) All-Hazards Homeowners Insurance: Challenges and Opportunities. *Risk Management and Insurance Review*, Vol. 21 (1), 141–155.
- Kunreuther, Howard (2018) Reauthorizing the National Flood Insurance Program: Congress has the opportunity to make this program more transparent, more cost-effective, more equitable, and more appealing to property owners. *Issues in Science and Technology*, Vol. 34 (3), 37-.
- Kunreuther, H. – Erwann O. Michel-Kerjan, E. (2009) *At War with the Weather: Managing Large-Scale Risks in a New Era of Catastrophes*, MIT Press. ProQuest Ebook Central,

- Kunreuther, H. – Pauly, M. – McMorrow, S. (2013) Insurance and Behavioral Economics: Improving Decisions in the Most Misunderstood Industry. Vol. 13 1 ed. Cambridge University Press.
- Medders, L.A. – Nyce, C.M. – Bradley Karl, J. (2014) Market Implications of Public Policy Interventions: The Case of Florida's Property Insurance Market. *Risk Management and Insurance Review*, Vol. 17, 183-214.
- Montgomery, M. – Kunreuther, H. (2018) Pricing Storm Surge Risks in Florida: Implications for Determining Flood Insurance Premiums and Evaluating Mitigation Measures. *Risk Analysis*, Vol. 38, 2275-2299.
- National Centers for Environmental Information (2024) U.S. Billion-dollar Weather and Climate Disasters, 1980 - present <https://www.ncei.noaa.gov/access/billions/>, haettu 14.3.2024.
- Nicholson, J. – Clark, K. – Daraskevich, G. (2018) The Florida Insurance Market: An Analysis of Vulnerabilities to Future Hurricane Losses. *Journal of Insurance Regulation*, Vol. 37 (3), 1–33.
- Peralta, A. – Scott, J. B. (2024) – Does the National Flood Insurance Program Drive Migration to Higher Risk Areas? *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, Vol. 11, 287-318.
- Petrolia, D. R. – Landry, C. – Coble, K. (2013) Risk Preferences, Risk Perceptions, and Flood Insurance. *Land Economics*, Vol. 89 (2), 227-245
- Reuters. 15.6.2023. Florida Homeowners Battle for Insurance after Ian's Devastation. <<https://www.reuters.com/article/idUSL8N37Y3HP/>>, haettu 3.4.2024
- Rothschild, M. – Stiglitz, J. (1976) Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 90 (4), 629–49.

- Royal, A. – Walls, M. (2019). Flood Risk Perceptions and Insurance Choice: Do Decisions in the Floodplain Reflect Overoptimism? *Risk Analysis*, Vol. 39 (5), 1088–1104.
- Stock, J. H. – Mark W. W. (2020) Introduction to Econometrics. Fourth edition. Upper Saddle River: Pearson.
- The Florida Senate House Bill 809 (2023). Lakiesitys <<https://www.flsenate.gov/Session/Bill/2024/809>>, haettu 14.4.2024.
- Tversky, A. – Kahneman, D. (1973) Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, Vol. 5 (2), 207–232.
- US Census Bureau 22.12.2022 New Florida Estimates Show Nations Third-Largest State Reaching Historic Milestone <<https://www.census.gov/library/stories/2022/12/florida-fastest-growing-state.html>>, haettu 4.4.2024.
- United States Government Accountability Office (2023) FEMA's New Rate-Setting Methodology Improves Actuarial Soundness but Highlights Need for Broader Program Reform <<https://www.gao.gov/assets/gao-23-105977.pdf>>, haettu 25.4.2024.
- Wagner, K. R. H. (2022). Adaptation and Adverse Selection in Markets for Natural Disaster Insurance. *American Economic Journal. Economic Policy*, Vol. 14 (3), 380–421.