

Osakeyhtiön riskikykentöjen vaikutus sen omaan toimintaan

Ilmoitusvirheiden, verovelkaisuuden ja
harmaan talouden todennäköisyys

Selvitys 12/2024

Julkaisun nimi:

Osakeyhtiön riskikytkeiden vaikutus sen omaan toimintaan –
Ilmoitusvirheiden, verovelkaisuuden ja harmaan talouden
todennäköisyys

Tekijät:

Lasse Winter, analyytikko
Mikko Kotiranta, asiantuntija

Diaarinumero: 6841/02.98.00.00/2024

Julkaisija: Verohallinto, Harmaan talouden selvitysyksikkö

Julkaistu: 19.11.2024

Julkaisutapa: Sähköinen (PDF)

Julkisuus: Julkinen

Lisätietoja medialle:

Johtaja Janne Marttinen, puh. 029 512 6066
Apulaisjohtaja Marko Niemelä, puh. 029 512 6070
Muut yhteydenotot htsy@vero.fi

Julkaisualustat [harmaa-talous-rikollisuus.fi](https://www.harmaa-talous-rikollisuus.fi) ja [harmaatalous.fi](https://www.harmaatalous.fi) (vain luvite-
tuille viranomaisille)

Velvoitteidenhoitoselvityksen voi pyytää ilmiöselvityksessä kuvatus ryhmän perusteella. (Laki Harmaan talouden selvitysyksiköstä (1207/2010) 5:3 §)

Harmaan talouden selvitysyksikön selvityksissä esitetyt näkemykset ja tulokintakannanotot ovat yksikön omia, eivätkä ne sido Verohallintoa tai muita viranomaisia.

Tiivistelmä

Selvityksen tarkoituksena on tutkia miten osakeyhtiön riskikytkennot vaikuttavat sen omaan toimintaan. Tavoitteena on selvittää siirtävätkö veroilmoittamisen virheet, erääntyneet verovelat tai harmaassa taloudessa toimiminen kytkentäyrityksistä tarkasteltavaan yritykseen.

Jos useammalla yrityksellä on joko samoja osakkaita tai vastuuhenkilöitä, niin verovelvoitteiden hoitamatta jättäminen ja harmaa talous voivat siirtyä osakeyhtiöstä toiseen. Harmaan talouden toiminnassa on varsin tyypillistä, että perustetaan toistuvasti uusi yritys veloitteensa laiminlyöneen tilalle. Kerran omaksuttu toimintamalli jatkuu yleensä myös muissa ja seuraavissa yrityksissä.

Saatujen tulosten mukaan kytkentäyritysten veroilmoitusten virheet ja verovelkaisten kytkentäyritysten suhteellisen osuuden kasvu lisäävät tarkasteltavan yrityksen riskisyyttä. Lisäksi kytkentäyritysten harmaan talouden todennäköisyyden keskiarvon havaittiin olevan yhteydessä yrityksen omaan harmaan talouden riskiarvioon.

Yritysverkkoihin perustuvassa lähestymistavassa huomioitiin puolestaan myös välilliset yritysytkennot. Yritysverkostoa käyttäen saatiin kaikkien riskien kohdalla hieman suurempia todennäköisyyksiä niiden siirtymiselle tarkasteltavaan yritykseen kuin aikaisemmin vain välittömät yritysytkennot huomioiden. Lähestymistapa saattoi sisällyttää arvioihin myös sellaista informaatiota, joka perustui enemmän yrityksen kytkeytyneisyyteen kuin kytkentäyritysten riskitasoon.

Avainsanat: Mittaaminen; yritysten hyväksikäyttö, rikostorjunta

Sisällys

1	YRITYSKYTKENNÄT JA HARMAA TALOUS.....	1
2	TUTKIMUSONGELMA, -AINEISTO JA MENETELMÄT	4
2.1	Tilastotietoja osakeyhtiöiden kytkennöistä	5
2.2	Lähestymistavat ja tilastolliset menetelmät	7
2.2.1	Yrityskytkeäisiin perustuva lähestyminen ja verkostanalyysi	7
2.2.2	Regressiomallit.....	8
3	TUTKIMUKSEN TULOKSET	9
3.1	Riskin siirtyminen kytkentäyrityksistä.....	9
3.1.1	Väärinilmoittaminen.....	9
3.1.2	Verovelkaisuus.....	10
3.1.3	Harmaa talous.....	11
3.2	Riskin leviäminen yritysverkostossa	12
3.2.1	Väärinilmoittaminen.....	13
3.2.2	Verovelkaisuus.....	14
3.2.3	Harmaa talous.....	15
4	YHTEENVETO	17
5	LÄHTEET	19
6	LUETTELO KUVIOISTA JA TAULUKOISTA	21
7	LIITTEET	22
	Liite 1. HTSY:n selvityksiä, jossa tarkasteltu kytkentöjä	22
	Liite 2. Selvitystyön rajaukset.....	24
	Liite 3. Yritysverkoston muodostuminen.....	25

1 YRITYSKYTKENNÄT JA HARMAA TALOUS

Harmaan talouden selvitysyksiköstä annetun lain (1207/2010) 2 §:n 3 kohdan mukaan harmaalla taloudella tarkoitetaan organisaation sellaista toimintaa, josta aiheutuvia lakisääteisiä velvoitteita laiminlyödään verojen, lakisääteisten eläke-, tapaturma- tai työttömyysvakuutusmaksujen taikka tullin perimien maksujen suorittamisen välttämiseksi tai perusteettoman palautuksen saamiseksi.

Tällaisia velvoitteita ovat muun muassa rekisteröitymis-, ilmoitus- ja maksuvelvoitteet. Esimerkiksi veroviranomaiselle väärän tai puutteellisen tiedon antanut laiminlyö velvollisuutensa antaa oikeaa tietoa. Edellytyksenä laiminlyönnin katsomiseksi harmaan talouden teoksi on, että se on tehty verojen suorittamisen välttämiseksi. Tämän perusteella laiminlyönnit, jotka on tehty vahingossa, eivät olisi harmaata taloutta. Harmaan talouden toimintaa ei ole myöskään toiminta, jossa maksuvelvollisuus on laiminlyöty maksukyvyttömyyden vuoksi. Sen sijaan maksukyvytönkin yritys voi lisävelkaantumista välttääkseen laiminlyödä ilmoitusvelvoitteitaan. (Hallituksen esitys Eduskunnalle laeiksi Harmaan talouden selvitysyksiköstä, 2010)

Osakeyhtiölain mukaan yrityksen toiminnan tarkoituksena on tuottaa voittoa osakkeenomistajille, jollei yhtiöjärjestyksessä määrätä toisin. Osakkeenomistajalla on mahdollisuus osallistua yhtiön päätöksentekoon yhtiökokouksessa. Yhtiökokous valitsee hallituksen jäsenet, ellei yhtiöjärjestyksessä määrätä, että hallintoneuvosto valitsee heidät. Hallitus on vastuussa yrityksen kaikista päätöksistä, jotka eivät laissa tai yhtiöjärjestyksessä kuulu esimerkiksi yhtiökokoukselle. Hallitus huolehtii yhtiön hallinnosta ja sen toiminnan asianmukaisesta järjestämisestä (yleistoimivalta). Se vastaa siitä, että yhtiön kirjanpidon ja varainhoidon valvonta on asianmukaisesti järjestetty.¹

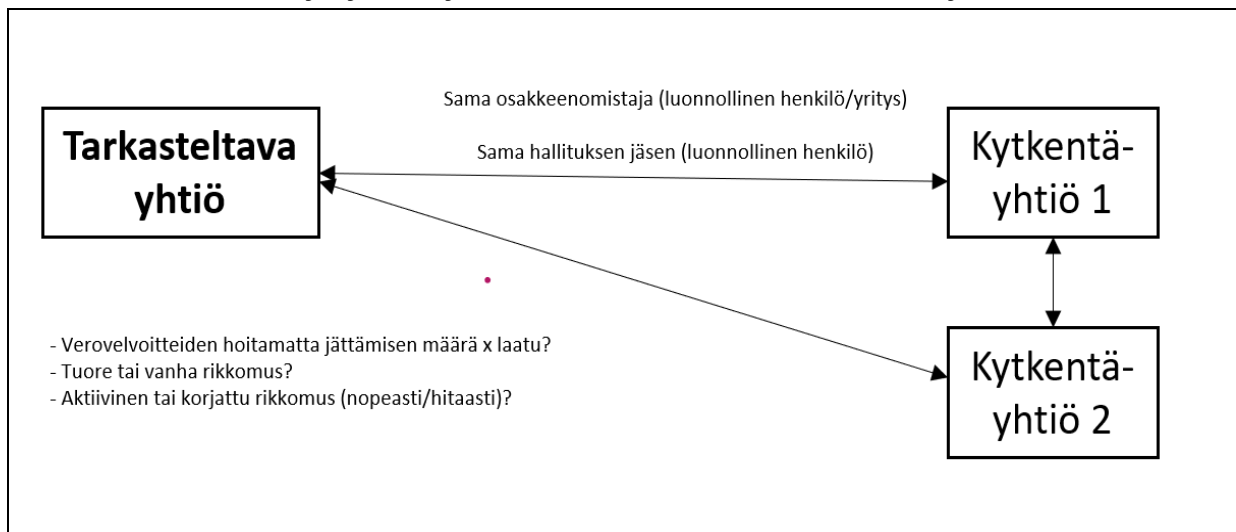
Jos useammalla osakeyhtiöllä on joko samoja osakkaita tai vastuuhenkilöitä², niin verovelvoitteiden hoitamatta jättäminen ja harmaa talous voivat siirtyä yrityksestä toiseen. Harmaan talouden toiminnassa on varsin tyypillistä, että perustetaan toistuvasti uusi yritys velvoitteensa laiminlyöneen tilalle. Kerran omaksuttu toimintamalli jatkuu yleensä myös muissa ja seuraavissa yrityksissä. (HTSY, Lausunto taksilainsäädännön muutosehdotuksista, 2024)

¹ Lähes kaksi kolmasosaa suomalaisista osakeyhtiöistä on yhden henkilön tai suvun omistuksessa. Yritykset omistivat suomalaisista osakeyhtiöistä vain joka kymmenennen (Omistajat osakeyhtiön organisaatiohenkilöinä, selvitys 13/2017). Yrityksen koko, kehitysvaihe ja omistajarakenne vaikuttavat merkittävästi siihen, minkälainen hallitus on yrityksen kannalta tarkoituksenmukainen. Enemmistöllä pienimmistä, 1–9 työntekijän yrityksistä ei ole hallituksessa ulkopuolisia jäseniä. (Keskuskauppakamari, 2023)

² Jos yhtiön osakkeita ei ole liitetty arvo-osuusjärjestelmään, hallituksen on pidettävä osakkeista ja niiden omistajista luetteloa (osakasluettelo). Osakasluettelo on pidettävä jokaisen nähtävänä yhtiön pääkonttorissa. Verohallinto saa verovelvollisilta yrityksiltä vuosittain tiedot elinkeinoveroilmoituksella niistä osakkeenomistajista, jotka omistavat vähintään 10 prosenttia osakeyhtiöstä. Osakeyhtiön hallituksen jäsenet saa tietoon Kaupparekisteristä.

Viranomaistoiminnassa, kuten lupia myönnettäessä hakijan arvioinnissa korostuu osakeyhtiön oma velvoitteidenhoito ja talous. Eri lupaehtoihin tulisi ottaa mukaan kytkentäyritysten tietojen huomioiminen, ellei asiaa ole jo kirjattu voimassa olevaan lainsäädäntöön. Tarkasteltavan yrityksen mahdollisten riskikytkentöjen painoarvo arvioinnissa täytyy kuitenkin harkita tapauskohtaisesti. Kytkentäyritysten verovelvoitteiden laiminlyöntien määrällä, toistuvuudella ja iällä on oma merkityksensä lupaehtojen täyttämättä jättämisestä päätettäessä.

Kuvio 1 Tarkasteltavan yrityksen kytkösten muodostuminen muihin osakeyhtiöihin



Kytkentäyritysten toiminnan tietojen huomioiminen voi korostua esimerkiksi tilanteessa, jossa tarkasteltava yritys on vastaperustettu osakeyhtiö, pöytälaatikosta käyttöön otettu toimimaton yhtiö tai sen vastuuhenkilöissä on tapahtunut merkittäviä muutoksia. Tällöin tarkasteltavan yhtiön omia tietoja käyttäen ei ole mahdollista muodostaa riittävää arviota sen velvoitteidenhoidon tasosta ja taloudesta.

Harmaan talouden selvitysyksikön velvoitteidenhoitoselvityksiä³ käyttäen viranomainen voi selvittää talous- ja velvoitteidenhoitotietojen lisäksi osakeyhtiön omistajien sekä hallitusjäsenien voimassa olevat kytkökset. Tietoa on saatavilla myös lakanneista kytkennöistä. Näitä tietoja käyttäen on mahdollista hahmotella yrityksen kytköksiä kuvaava suhdekartta.

Selvitysyksikössä on tarkasteltu useissa eri selvityksissä yrityskytkentöjä⁴. Sitä ei ole kuitenkaan tutkittu aikaisemmin, miten osakeyhtiön kytkentäyritysten veroilmoittamisen laiminlyönnit, erääntyneet verovelat ja harmaa talous vaikuttavat sen omaan toimintaan. On jo selvitetty, että

³ Selvitysyksikkö laatii pyynnöstä velvoitteidenhoitoselvityksen 6 §:ssä säädettyihin käyttötarkoituksiin. Selvitysyksikkö kuvaa velvoitteidenhoitoselvityksessä organisaation tai organisaatiohenkilön sekä näihin välittömästi tai välillisesti kytkeytyvän organisaation ja organisaatiohenkilön toimintaa ja taloutta sekä veroihin, lakisääteisiin eläke-, tapaturma- tai työttömyysvakuutusmaksuihin taikka tulliin perimiin maksuihin liittyvien velvoitteiden hoitamista. Velvoitteidenhoitoselvitystä koskevassa pyynnössä on yksilöitävä organisaatio tai henkilö, josta selvitystä pyydetään, ja selvityksen käyttötarkoitus siten, että velvoitteidenhoitoselvitys tulee laadituksi tarpeellisilla tiedoilla. (Laki Harmaan talouden selvitysyksiköstä 1207/2010 5 §)

⁴ Katso Liite 1. HTSY:n selvityksiä, jossa on tarkasteltu kytkentöjä.

vastuuhenkilön saamat rikostuomiot lisäävät yrityksen todennäköisyyttä velvoitteidenhoidon laiminlyönteihin (HTSY, Rikostaustatiedon vaikutus velvoitteiden laiminlyönteihin, 2022).

Hallitusverkostoihin keskittynyt tutkimuskirjallisuus on pääsääntöisesti tarkastellut kahta osaluuetta, keskittyen joko monissa hallituksissa istuvien henkilöiden muodostamiin suhdeverkkoihin tai verkostoitumisen vaikutuksiin organisaatioissa esimerkiksi innovaatioiden leviämisen muodossa. (William & Sapinski, 2011) Innovaatioiden tavoin epäeettinen toiminta voi levitä yritysverkostossa. Toisaalta taas verkostossa hyvin keskeisessä roolissa olevalla henkilöllä on vaikeampaa toimia epäeettisesti (Brass; Butterfield; & Skaggs, 1998). On huomattava, että näiden tutkimusten kohdeyritykset ovat yleensä isoja, listattuja pörssiyhtiöitä⁵.

Luvusta 2 on selvityksen tutkimusongelma alakysymyksineen, tilastolukuja osakeyhtiöiden kytkentäyrityksistä, kuvaukset selvityksen lähestymistapojen (kytkentäyritykset/yritysverkosto) eroista ja tilastollisista menetelmistä (regressiomallit). Luvussa 3 on esitetty tulokset väärinilmoittamisen, verovelan ja harmaa talouden riskien osalta käyttäen molempia lähestymistapoja. Tämän jälkeen on yhteenveto johtopäätöksineen. Selvityksen liitteenä ovat: 1) HTSY:n vanhojen kytkentöjä käsittelevien selvitysten keskeisten tulosten esittely 2) Tehtyjen rajausten yksityiskohtainen kuvaus 3) Yritysverkoston muodostumisen kuvaus.

⁵ Positiivisen käytöksen leviämisen osalta on havaittu, että yritysten linkittyminen toisiinsa toimitusjohtajan istussa toisen yrityksen hallituksessa parantaa myös näiden linkittyneiden yritysten yritys vastuullisuutta kuvaavaa CSR-indeksiä (Sudipta, 2022).

2 TUTKIMUSONGELMA, -AINEISTO JA MENETELMÄT

Selvityksen tutkimusongelmana on selvittää se, miten osakeyhtiön kytkentäyritysten velvoitteidenhoidon laiminlyönnit vaikuttavat sen omaan toimintaan. Kahden yrityksen välille määritellään kytkös silloin, kun niillä on ollut saman vuoden aikana sama henkilöomistaja, hallituksen jäsen tai jos toinen yritys omistaa toisen osakkeista yli 10 prosenttia.

Selvityksen hypoteesi on, että jos kytkentäyritys laiminlyö verovelvoitteitaan, niin silloin myös tarkasteltavan yrityksen velvoitteiden laiminlyöntien ja harmaan talouden todennäköisyys on suuri. Tämä johtuu yhteisten osakkaiden taloudellisesta intressistä tai päätöksentekijöiden (yhtiökokous, hallitus) omaksumien toimintatapojen siirtymisestä yrityksestä toiseen.

Tutkimusongelmaan vastaamiseksi on esitetty seuraavat alakysymykset:

1. Miten kytkentäyritysten ilmoitusvirheet ovat yhteydessä tarkasteltavan yrityksen väärinilmoittamisen todennäköisyyteen?
2. Millä tavoin kytkentäyritysten verovelkaisuus vaikuttaa kohdeyrityksen verovelkojen todennäköisyyteen?
3. Mikä on kytkentäyritysten harmaan talouden toiminnan vaikutus tarkasteltavan yhtiön omaan harmaan talouden harjoittamisen todennäköisyyteen?

Ilmoittamisen virheellisyyttä on mallinnettu verovalvonnan virkailijoiden tekemillä muutoksilla. Yksikin veroilmoituksen negatiivinen tai positiivinen muutos vuonna 2021 asiakkaan kannalta on laskettu väärinilmoittamiseksi. Vääräaikainen maksaminen on mallinnettu verovelan määrällä vuoden 2021 lopussa. Harmaan talouden toiminnan riskisyyden päättelyn pohjana ovat tehdyt verotarkastukset. Koska verotarkastuksia on tehty vain rajallinen määrä vuosina 2017–2021 ja kohteena olevat yritykset eivät kuvaa hyvin kaikkia yrityksiä, selvityksessä on rakennettu kunkin osakeyhtiön harmaan talouden riskiä ennustava koneoppimismalli. Tätä varten selvityksessä on käytetty laajasti erilaisia yritysten verotustietoja.⁶

Selvityksessä on käytetty toisena lähestymistapana verkostoaalyysia. Vaikka kaikilla verkostoon kuuluvilla osakeyhtiöllä ei olisikaan enää keskenään yhteisiä osakkaita ja vastuuhenkilöitä, niin verovelvoitteiden laiminlyöminen voi siirtyä epäsuorastikin tarkasteltavaan yritykseen⁷. Tällöin verkostoon on otettu mukaan kuitenkin vain sellaiset välilliset kytkentäyritykset, joilla on tarkasteltavan yrityksen kytkentäyritysten kanssa puolestaan täysin omia yhteisiä osakkaita ja vastuuhenkilöitä.

⁶ Näistä muuttujista kaksi on johdettu OECD: n neljästä verovelvoitteiden hoidon ulottuvuudesta, jotka ovat rekisteröityminen, oikea-aikainen ilmoittaminen, oikeasisältöinen ilmoittaminen sekä oikea-aikainen maksaminen. (OECD, 2004)

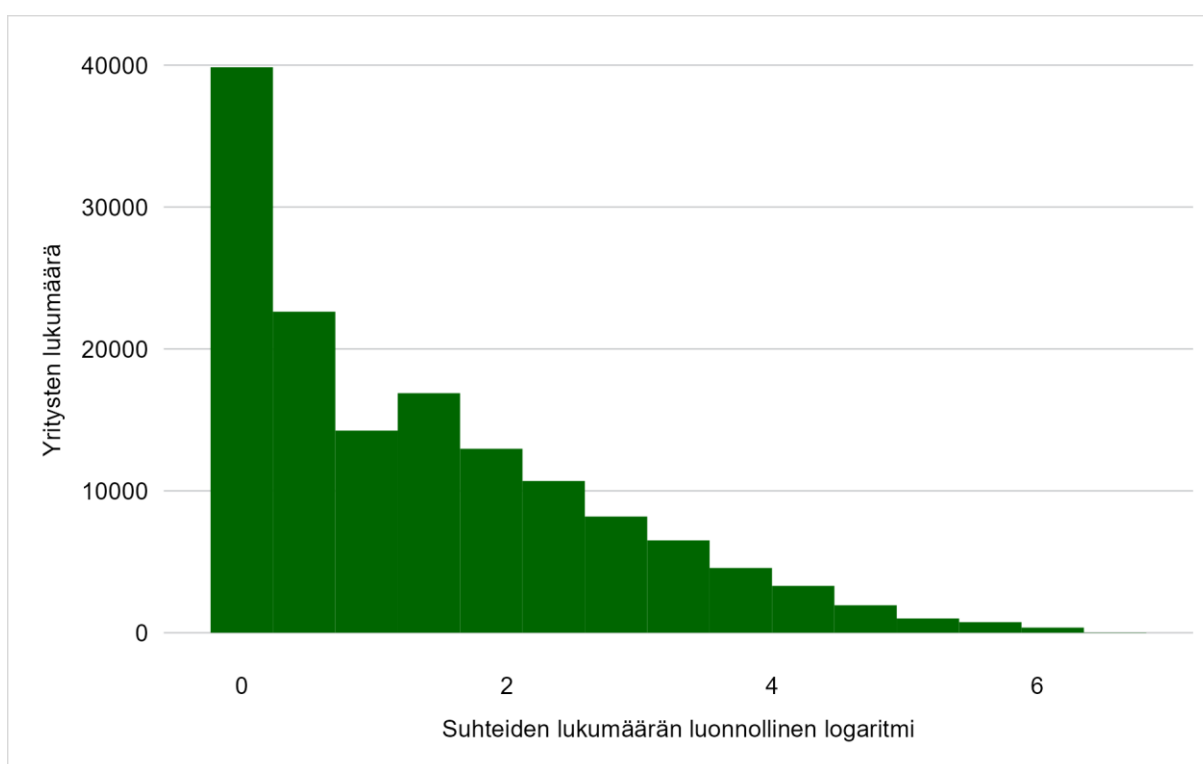
⁷ Esimerkiksi epidemiologiassa on mallinnettu tartuntatautien leviämistä tartunnan saaneesta henkilöstä toiseen suhdeverkostona.

2.1 Tilastotietoja osakeyhtiöiden kytkennöistä

Selvityksen kohdejoukkona ovat toiminnassa olevat yksityiset osakeyhtiöt, joilla on vähintään yksi kytkentä toiseen osakeyhtiöön. Verohallinnon rekistereissä oli 222 500⁸ aktiivista⁹ osakeyhtiötä vuonna 2021. Näistä 144 000:lla löytyi kytkentä toiseen osakeyhtiöön. Tämä tarkoittaa, että lähes kahdella kolmesta aktiivisista osakeyhtiöstä on vähintään yksi kytkentä toiseen suomalaiseseen osakeyhtiöön.

Mediaaniyrityksellä on kytkentä kolmeen muuhun osakeyhtiöön. Osakeyhtiöistä 75 prosentilla on kytkentöjä 9 tai vähemmän, mutta yrityskytcentöjen keskiarvo on silti yli 13. Suurin määrä kytkentöjä muihin osakeyhtiöihin on yrityksellä, jolla on niitä yhteensä 724.¹⁰

Kuvio 2 Yrityskytcentöjen lukumäärän histogrammi logaritmimuunnoksella



Ne yritykset, joilla on kytkös vähintään yhteen toiseen suomalaiseseen osakeyhtiöön, ovat keskimäärin isompia liikevaihdoltaan ja kannattavampia liikevoitolla mitattuna verrattuna ilman kytköksiä oleviin verrokkeihinsa. Molempien ryhmien yritykset ovat iältään keskimäärin lähes yhtä vanhoja (13,9 vuotta ja 13,2 vuotta). Hallituksen jäseniä tai omistajia on keskimäärin kolme kytkentäyritysten ryhmässä, ilman kytköksiä olevilla puolestaan 1,6.

⁸ Tammikuussa 2022 oli Kaupparekisterissä merkittynä 262 380 osakeyhtiötä (PRH, 2024).

⁹ Aktiiviseksi määritellään ne osakeyhtiöt, jotka ovat olleet merkittynä ennakkoperintä-, työnantaja- tai alv-rekisteriin tai jotka ovat ilmoittaneet liikevaihtoa tai maksettuja palkkoja.

¹⁰ Näissä kytkentäluvuissa huomioitu välilliset kytkentäyritykset.

Taulukko 1. Yritysten tunnuslukuja sen mukaan onko yrityksellä vähintään yksi kytkös toiseen yritykseen

	Ei kytköksiä muihin yrityksiin	On kytköksiä
Lukumäärä	78 706	143 897
Liikevaihdon mediaani	81 461 €	97 685 €
Liikevaihdon keskiarvo	453 252 €	2 861 649 €
Liikevoiton keskiarvo	31 113 €	163 992 €
Palkansaajien keskiarvo	3,7	14,9
Yrityksen iän keskiarvo vuosina	13,2	13,9
Omistajien ja hallituksen jäsenten lukumäärän keskiarvo	1,6	3

Yrityksen liikevaihtoa näyttää nostavan kytkeytyminen muihin yrityksiin¹¹. Kytös vähintään yhteen toiseen osakeyhtiöön lisää keskimäärin yrityksen liikevaihtoa noin 1,3 miljoonalla eurolla suhteessa tilanteeseen, jossa osakeyhtiöllä ei ole ensimmäistäkään kytköstä toiseen yritykseen. Ensimmäisen kytköksen jälkeen jokainen uusi yrityskytkeä lisää liikevaihtoa keskimäärin noin 60 000 euroa. Regressiomallissa on kontrollimuuttujina huomioitu yrityksen ikä, toimiala, toimialan keskiliikevaihto ja keskipalkka.

Taulukko 2. Liikevaihtoa yrityskytkennoilla ennustava regressiomalli

Muuttuja	Estimaatti	Alaraja	Yläraja
On kytkös	1 364 027 €	950 520 €	1 777 533 €
Kytösten lukumäärä	60 331 €	54 155 €	66 506 €

Kausaaliyhteyttä ei voida tämän perusteella kuitenkaan osoittaa. Laajasti kytkeytyneet yritykset ovat luonnostaan isoja yrityksiä, vaikka kytkeytyminen muihin osakeyhtiöihin ei lisäisikään niiden liikevaihtoa. Isommilla yrityksillä on enemmän hallitusammattilaisia, jotka istuvat monen muunkin yrityksen hallituksessa.

¹¹ Eri yritysten vapaaehtoiseen verkostoitumista ei ole kuitenkaan voitu tarkastella, koska se ei ole todennettavissa viranomaisrekistereistä. Yhteistyön avulla yritykset voivat kehittää toimintaansa ja hakea ratkaisuja, joihin niiden omat voimavarat eivät yksinään riittäisi.

2.2 Lähestymistavat ja tilastolliset menetelmät

Selvityksessä on lähestytty tarkasteltavaa yritystä kahdella eri tavalla. Ensimmäinen kytköksiin perustuva lähestymistapa perustuu oletukseen, että osakeyhtiön toiminta on selitettävissä yhteisten osakkaiden ja vastuuhenkilöiden toiminnalla. Toinen lähestymistapa perustuu verkostanalyysin käyttämiseen. Vaikka kaikilla verkostoon kuuluvilla yrityksillä ei olisikaan enää keskenään yhteisiä osakkaita ja vastuuhenkilöitä, niin verovelvoitteiden laiminlyöminen voi siirtä epäsuorasti tarkasteltavaan yritykseen. Tällöin mukaan on otettu mukaan verkostoon vain sellaiset välilliset kytkentäyritykset, joilla on tarkasteltavan yrityksen kytkentäyritysten kanssa puolestaan täysin omia yhteisiä osakkaita ja vastuuhenkilöitä.

2.2.1 Yrityskytkentöihin perustuva lähestyminen ja verkostanalyysi

Ensimmäisessä lähestymistavassa aineisto on muodostettu välittömien kytkentäyritysten tiedoista ja siinä tarkasteltavalle yritykselle päätellään kytkentäyritysten tiedoista selittäviä muuttujia esimerkiksi keskiarvoja ottamalla. Näitä ovat esimerkiksi kytkentäyritysten keskimääräinen verovelka ja näiden joukosta suurin yksittäisen yrityksen verovelka.

Toinen lähestymistapa perustuu verkostanalyysiin (*social network analysis eli SNA*), jossa tarkasteltava yritys on nähty solmuna (*node*) verkostossa. Kyseisellä yrityksellä on kytkentöjä toisiin yrityksiin joko välittömästi tai välillisesti. Yritysten välillisille kytkennöille on voitu antaa verkostossa painotus, jolloin esimerkiksi verovelkaisempien yritysten kytkentä toisiin yrityksiin on voimakkaampi kuin velattomien yritysten. Verkostanalyysi mahdollistaa sen, että myös välilliset kytkentäyritykset voivat vaikuttaa tarkasteltavan yrityksen riskisyyteen. Riski välittyy yritykseltä toiselle infektion tapaan.

Verkostanalyysin avulla jokaiselle yritykselle on päätelty verkostosta kaksi erilaista keskeisyyden (*centrality*) tunnuslukua sekä kuulumisen yhteisöön. Yhteisöön kuulumisella on tarkoitettu kuulumista verkoston johonkin alajoukkoon. Yrityksen keskeisyyttä on mitattu Googlen kehittämän PageRank¹²-algoritmin sekä ominaisvektorikeskeisyyden¹³ (*eigencentrality* tai *eigenvector centrality*) avulla. Keskeisyydsmittarien hyödyntämisen takana on ajatus siitä, että mitä keskeisempi solmu on esimerkiksi harmaan talouden riskisyydellä painotetussa verkostossa, niin sitä enemmän sillä on kytkentöjä korkean riskin yrityksiin. Samalla tarkasteltu yritys muuttuu itsekin riskisemmäksi.

¹² PageRank on kehitetty arvottamaan verkkosivuja. Se perustuu oletukseen, että verkkosivut, joille johtaa useampi hyperlinkki, ovat laadukkaampia ja saavat korkeampia PageRank-arvoja. Tässä selvityksessä oletus vaihtuu esimerkiksi muotoon ”yritys, johon kohdistuu useampia kytköksiä verovelkaisista yrityksistä, on todennäköisemmin itsekin verovelkainen”. Se on iteratiivinen menetelmä, jossa korkeamman yhteydet PageRank-arvosanan saaviin noodeihin lisäävät noodin omaa PageRank-arvosanaa.

¹³ Ominaisvektorikeskeisyys eli *eigenvector centrality* on PageRankinkin idean taustalla oleva keskeisyyden mittari. Myös sen käytön ajatus on siinä, että yrityksen yhteydet verovelkaisempiin yrityksiin tekevät siitä itsestään todennäköisemmin verovelkaisemman.

2.2.2 Regressiomallit

Molempia lähestymistapoja käytettäessä ennustavat muuttujat on laitettu kontrollimuuttujia sisältävään lineaariseen tai logistiseen regressioon, jonka avulla on tehty tulkinta muuttujien selitysvuimasta.

Keskeisyyden arvot on muokattu regressiomalleille niin, että yritykset on luokiteltu kymmeneen desiiliin niiden saaman arvon mukaan. Ylimmässä desiilissä ovat ne yritykset, jotka ovat verkostossa kaikista keskeisimpien kymmenen prosentin joukossa. Yhteisön päättely (*community detection*) tapahtuu Louvain-algoritmilla¹⁴, minkä jälkeen yhteisön muiden jäsenten tiedoista on päätelty yritykselle vastaavia tunnuslukuja kuin välittömiltä kytkentäyrityksiltäkin aikaisemmin tarkastellussa toisessa lähestymistavassa. Louvainin menetelmää suositellaan käytettäväksi, kun tutkija on kiinnostunut yhteisön havaitsemisesta osana laajempaa analyttistä strategiaa (Smith, 2020). Yhteisön avulla voi luoda muuttujia regressiomalliin, jonka vuoksi menetelmä on valittu.

Regressioyhtälöstä ei voida tehdä kausaalipäätelmiä, koska ilmiselvästi kausaalisuus kulkee molempiin suuntiin yritysten välillä. Lopputuloksena saadaan siis tilastollisia assosiaatioita, joista voidaan päätellä, että kytkentäyritysten riskit ovat tai eivät ole yhteydessä toisiinsa. Ei voida kuitenkaan mennä väittämään, että esimerkiksi yksittäisen kytkentäyrityksen verovelka suoraan aiheuttaisi verovelan maksamisen ongelman myös tarkasteltavassa yrityksessä. Regressioyhtälön ja saatujen regressiokertoimien perusteella on hyvin vaikeaa asettaa muuttujia lopullisen ennusteen tekemisen kannalta tärkeysjärjestykseen. Tätä varten selvityksessä on käytetty Shapley -arvoja, jotka on laskettu regressiomallien pohjalta. Näin mallin eri muuttujia on voitu arvioida samalla asteikolla ja asettaa paremmuusjärjestykseen.

Väärinilmoittamista ja verovelkaa selittäviin malleihin ei laiteta kaikkia aineistoon pääteltyjä muuttujia kontrollimuuttujiksi, vaan käytettävissä olevien muuttujien joukosta on valittu sopivimmat käyttäen *minimal condition mutual information maximization filter* -algoritmia (CMIM)¹⁵. Tällä tavalla on valittu ne muuttujat, joilla näyttäisi olevan merkittävin yhteys vastemuuttujaan.

Pelkästään kytkentäyrityksiltä tai yritysverkostosta pääteltyjen muuttujien pohjalta rakennettujen mallien hyvyttä on mitattu R^2 -arvolla. Lineaarisen regression osalta R^2 on varsin suoraviivainen mittari, joka on johdettu Pearsonin korrelaatiokertoimesta. Se voidaan tulkita osuutena vastemuuttujassa tapahtuvasta vaihtelusta, jonka malli selittää. Korkea R^2 -arvo ei kuitenkaan takaa hyvää mallia ja myös huonon R^2 -arvon mallit voivat toimia hyvin. Sitä ei siis pidä tulkita ehdottomana totuutena mallin sopivuudesta. Logistisen regression osalta vastaavana mittarina käytetään McFaddenin Pseudo- R^2 -arvoa¹⁶. Näiden lukujen avulla on tarkoitus antaa indikaatio siitä, kuinka hyvin pelkästään kytkentäyritysten tiedot voivat selittää tarkasteltavan yrityksen omaa arvoa.

¹⁴ Louvain-algoritmi on modulaarisuuden optimointiin perustuva yhteisön havaitsemisen algoritmi

¹⁵ CMIM-algoritmi on nopea muuttujien valinnan algoritmi, joka valikoi niin sanotusti ahneesti muuttujia maksimoiden yhteistä informaatiota (*mutual information*) vastemuuttujan kanssa.

¹⁶ McFaddenin Pseudo- R^2 on yksi logistista regressiota varten kehitetyistä mallin sopivuutta kuvaavista mittareista. Toisin kuin lineaarisen regression R^2 -arvoa, siitä ei voida suoraan päätellä, kuinka suuren osan vastemuuttujan vaihtelusta voidaan selittää mallin avulla.

3 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Väärinilmoittaminen on merkittävässä asemassa verovelvoitteiden noudattamatta jättämisen arvioimisessa. Sen tutkimiseen on käytetty veroilmoitusten säännönmukaisen valvonnan tietoja. Siinä veroilmoitukset tarkastetaan koneellisesti ja esiin nousseet tapaukset siirtyvät virkailijan tarkastettavaksi. Valvonnassa havaitaan niin tahallisia kuin tahattomiakin virheitä. Virkailija voi korjata virheitä niin asiakkaan haitaksi kuin eduksi. Säännönmukainen valvonta on yrityksissä tapahtuvaa verotarkastusta kevyempi toimenpide ja sen kohteeksi joutuu huomattavasti suurempi joukko yrityksiä vuosittain kuin verotarkastusten.¹⁷

Erääntyneen verovelan syntyminen kuvaa oikeinmaksamisen laiminlyömistä. Verovelkaisuus on ilman virheitä mitattavissa oleva suure, koska se on yksiselitteisesti havaittavissa kaikkien yritysten osalta. Sen havaitseminen ei vaadi valvontatoimenpiteitä. Toisaalta yrityksen verovelkaisuus kuvaa enemmän maksukyvyttömyyttä kuin suoranaista velvoitteiden hoitamatta jättämistä¹⁸. Yritys on määritelty verovelkaiseksi, jos sillä on ollut verovelkaa 31.12.2021. Verovelka on voitu maksaa sen jälkeen.

Yritysten harmaan talouden riskisyyttä arvioidaan koneoppimismallilla, joka perustuu verotarkastusten havaintoihin. Malli oppii tunnistamaan verotarkastushavaintojen perusteella sellaiset yritykset, joilla on korkea harmaan talouden riski. Koska malli on jouduttu opettamaan lähinnä riskiperusteisten verotarkastusten pohjalta, niin mallin näkymä harmaaseen talouteen on väistämättä vinoutunut. Tavoitteena on, että malli tunnistaisi myös tarkastamattomien toimialojen riskiyrityksiä. Tämän vuoksi mallille on annettu paljon myös sellaisia riskisyyttä kuvaavia tietoja, joita ei käytetä millään tavalla tarkastuksen kohdevalinnassa. Mallia on käytetty aikaisemmin useammassa HTSY:n ilmiöselvityksessä.

3.1 Riskin siirtyminen kytkentäyrityksistä

3.1.1 Väärinilmoittaminen

Mikäli verovalvonnassa on virkailijälähtöisesti korjattu virheitä kytkentäyritysten veroilmoituksissa, niin tarkasteltavan yrityksen omassa ilmoittamisessa on myös todennäköisemmin havaittavissa virheitä. Yksi valvonnan kohteena ollut kytkentäyritys, nostaa tarkasteltavan yrityksen väärinilmoittamisen riskin 1,07-kertaiseksi. Yksi prosenttiyksikkö lisää kytkentäyritysten osuudessa nostaa puolestaan riskin 1,011-kertaiseksi. McFaddenin Pseudo R² ei ole suuri, mutta kummankin välittömiltä kytkentäyrityksiltä päätellyn muuttujan ristivetosuhte poikkeaa selvästi ykkösestä.

¹⁷ Oikeinilmoittamisen toteutumisen voi luotettavasti todeta vain virkailijan valvomien tapausten osalta, joka on vähemmistö yrityksistä. Jotta analyysi voidaan laajentaa koskemaan koko yritysjoukkoa, tässä selvityksessä on tehty kaksi hyvin yksinkertaistettua oletusta: 1) Jokaiselta valvotulta yritykseltä on havaittu kaikki ilmoittamisen virheet 2) Virkailijan suorittaman valvonnan ulkopuolelle jääneiden yritysten tiedot on ilmoitettu kaikki oikein. Epärealistisuudestaan huolimatta oletukset ovat kuitenkin riittävän lähellä totuutta, jotta voidaan tehdä tilastollisia päätelmiä väärinilmoittamisen riskin siirtymisestä tai leviämisestä.

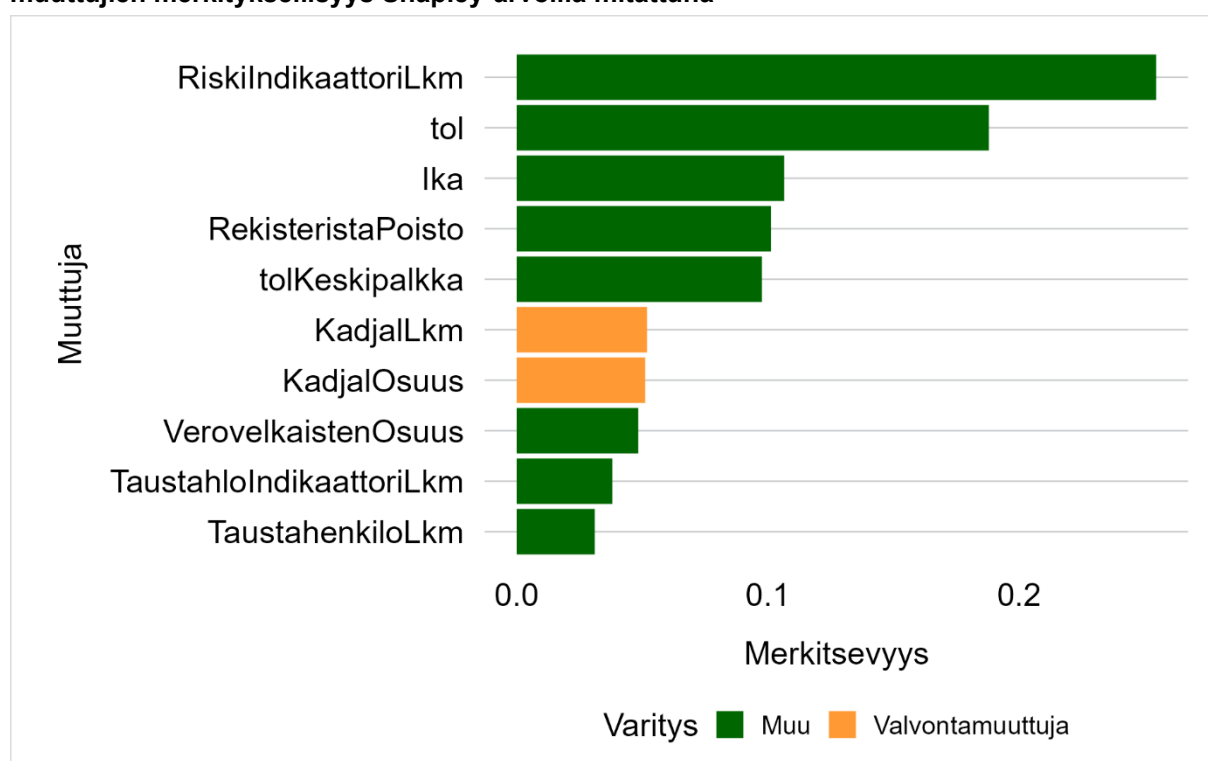
¹⁸ On havaittu harmaan talouden riskiyritysten olevan useammin verovelkaisia, mutta verovelan syy on useimmiten yrityksen talousongelmat. (HTSY, Miten verovelka ja harmaa talous liittyvät toisiinsa?, 2022)

Taulukko 3. Väärinilmoittamisen riskin siirtyminen välittömiltä kytkentäyrityksiltä

Muuttuja	Estimaatti	Alaraja	Yläraja
Verovalvonnassa tehty muutoksia kytkentäyrityksille (2021), lukumäärä	1,07 ***	1,052	1,088
Verovalvonnassa tehty muutoksia kytkentäyrityksille (2021), osuus	1,011 ***	1,008	1,013

McFaddenin Pseudo R²: 0,012

Tulosten mukaan kytkentäyritysten väärinilmoittaminen nostaa myös tarkasteltavan yrityksen omaa väärinilmoittamisen riskiä. Kytkentäyritysten toiminnasta päätelty väärinilmoittamisen riskiä kuvaavat kaksi muuttujaa kuuluvat molemmat mallin kymmenen parhaimman selittävän muuttujan joukkoon. Ne ovat selvästi vähemmän tärkeitä mallin tekemille päätöksille kuin viisi tärkeintä muuttujaa.

Kuvio 3 Väärinilmoittamista selittävien välittömien kytkentäyritysten toiminnasta pääteltyjen muuttujien merkityksellisyys Shapley-arvoilla mitattuna

3.1.2 Verovelkaisuus

Mitä useampi yrityksen kytkentäyrityksistä on verovelkainen, sitä todennäköisemmin myös yritys itse on verovelkainen. Kun muita tarkasteltavan yrityksen verovelkaisuutta ennustavia tekijöitä on vakioitu, verovelkaisten yritysten osuus kytkentäyrityksistä säilyy verovelkaisuuden todennäköisyyden merkitseväenä selittäjänä.

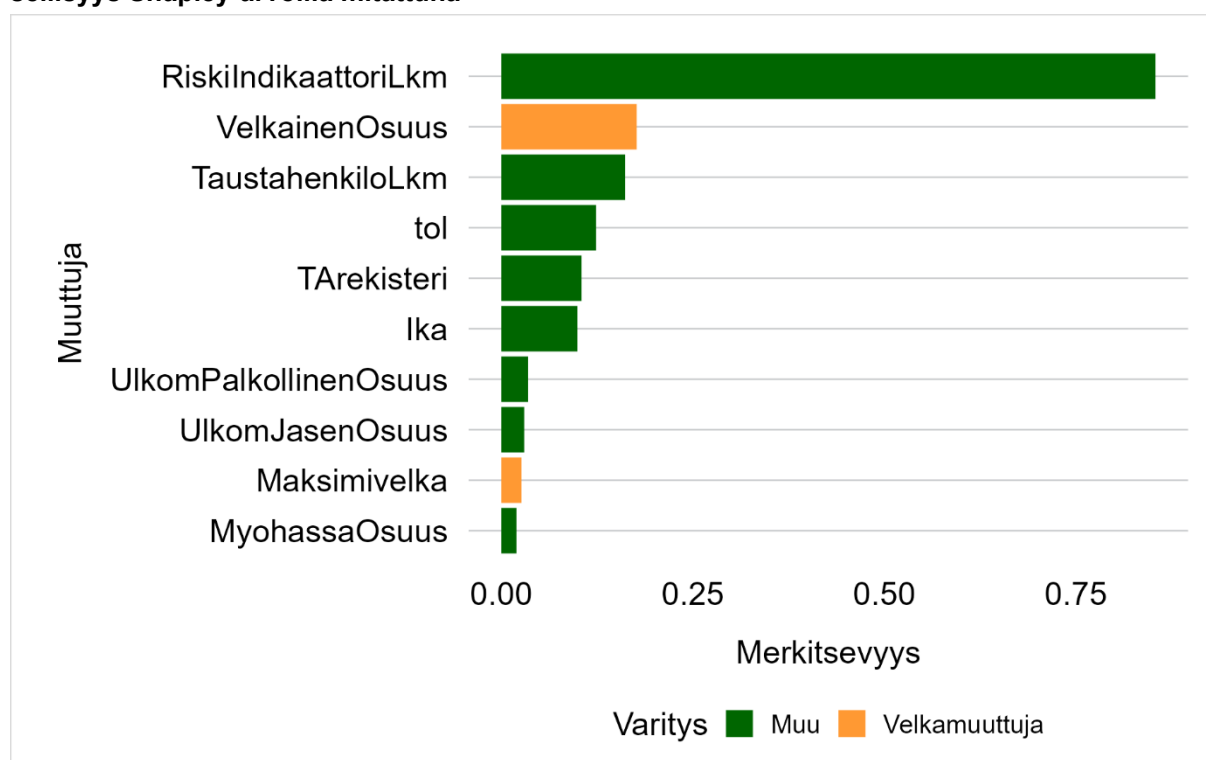
Ristivetosuhde on pieni: yhden prosenttiyksikön lisäys kytkentäyritysten verovelkaisuudessa tarkoittaa yrityksen oman verovelkaisuuden riskin kasvamista vain 1,007-kertaiseksi. Kytkentäyritysten suurin verovelka pienentää yrityksen omaa verovelkaisuuden riskiä lievästi. McFaddenin R² on 0,025 eli ei kovin suuri.

Taulukko 4. Verovelan siirtyminen välittömiltä kytkentäyrityksiltä

Muuttuja	Estimaatti	Alaraja	Yläraja
Verovelkaisten osuus kytkentäyrityksistä	1,007 ***	1,007	1,007
Kytkeäyritysten keskimääräinen verovelka	0,999	0,996	1,002
Kytkeäyritysten maksimiverovelka	0,999 ***	0,998	0,999

McFaddenin Pseudo R²: 0,025

Shapley-arvot paljastavat, että verovelka selvästi siirtyy yrityksestä toiseen ja tarkasteltavan yrityksen oma riski olla verovelkainen kasvaa sen perusteella, mitä useampi sen kytkentäyrityksistä on verovelkainen. Yrityksen verovelkaisuuden selittämisen kannalta verovelkaisten kytkentäyritysten osuus on pienestä ristivetosuhteesta huolimatta mallin toiseksi tärkein selittävä muuttuja Shapley-arvoilla mitattuna. Lisäksi kytkentäyritysten maksimiverovelka mahtuu kymmenen parhaimman muuttujan joukkoon, mutta suhteessa parhaimpiin muuttujiin sen Shapley-arvo on pieni.

Kuvio 4 Verovelkaa selittävien välittömiltä kytkentäyrityksiltä pääteltyjen muuttujien merkitys Shapley-arvoilla mitattuna

3.1.3 Harmaa talous

Koneoppimismalli tulee antamaan epätodellisen korkeita riskiarvioita, koska verotarkastusten osuvuus on tarkan kohdevalikoinnin ansiosta korkealla tasolla. Tämä ei ole kuitenkaan tässä selvityksessä ongelma, koska yritys kohtaista riskiarviota tärkeämpää on sen suhteellinen arvio verrattuna muihin osakeyhtiöihin. Mallin validoinnin perusteella se kykenee riittävällä tasolla erottelemaan korkean riskin yritykset matalan riskin yrityksistä. Yritysten suhteellinen järjestys mallin antaman todennäköisyyden mukaisesti järjestettynä vastaa todellisuutta.

Toisin kuin väärinilmoittamista tai verovelkaa selittävissä regressiomalleissa, harmaan talouden riskiä selittäviin regressiomalleihin ei ole sisällytetty kontrollimuuttujia. Syynä tähän on se,

että vastemuuttuja on koneellisesti päätelty ja käytettävissä olevat kontrollimuuttujat ovat jo olleet koneoppimismallin syötteenä mukana muodostamassa arviota. Harmaan talouden mallille on annettu siis vain kytkentäyritysten riskiarvioista muodostettuja muuttujia.

KytKentäyritysten tiedoista muodostettiin kolme selittävää muuttujaa:

- 1) kytkentäyritysten mallin antaman harmaan talouden todennäköisyyden keskiarvo
- 2) kytkentäyritysten osuus, jotka kuuluvat riskisimpien yritysten joukkoon.
- 3) kytkentäyritysten harmaan talouden todennäköisyyden maksimiarvo

KytKentäyritysten harmaan talouden todennäköisyyden keskiarvo on positiivisesti yhteydessä yrityksen omaan harmaan talouden riskiarvioon. Jos kytkentäyritysten keskimääräinen harmauden estimaatti nousee yhdellä prosenttiyksiköllä, nousee tarkasteltavan yrityksen oma riskiarvio keskimäärin 0,2 prosenttiyksikköä. Lisäksi osuus kytkentäyrityksistä, jotka kuuluvat kahteen ylimpään riskidesiiliin mallin mukaan, on positiivisesti korreloitunut yrityksen oman riskiarvion kanssa. Yksi prosenttiyksikkö lisää kahteen ylimpään riskidesiiliin kuuluvilla kytkentäyrityksillä tarkoittaa vain noin 0,02 prosenttiyksikön lisäystä tarkasteltavan yrityksen omaan riskiarvioon, kun yritysten keskimääräinen riskiarvio on jo kontrolloitu.

Taulukko 5. Harmaan talouden riskin siirtyminen välittömiltä kytkentäyrityksiltä

Muuttuja	Estimaatti	Alaraja	Yläraja
KytKentäyritysten harmauden keskiarvo	0,197 ***	0,186	0,208
Kahteen ylimpään riskidesiiliin kuuluvien kytkentäyritysten osuus	0,019 ***	0,013	0,025
KytKentäyritysten harmauden maksimiestimaatti	-0,117 ***	-0,126	-0,108

R²: 0,012

Sen sijaan yrityksen kytkentäyritysten suurin riskiestimaatti laskee yrityksen omaa riskiestimaattia. Kun yrityskytkentöjen riskiarvion maksimi nousee yhden prosenttiyksikön, laskee tarkasteltavan yrityksen oma riskiarvio keskimäärin noin 0,1 prosenttiyksikköä. Tämä on mielenkiintoinen tulos, joka voi osittain selittyä niin sanotulla ”palautuminen keskiarvoa kohti”-ilmiöllä (*regression towards the mean*). Jos kytkentäyrityksistä löytyy yksi todella korkean riskin yritys, on epätodennäköistä tilastollisesti tarkasteltavan yrityksen pääsevän yhtä korkeaan riskiarvioon. Tämän tiedon sisällyttäminen vastaa noin kolmasosaa mallin R²:sta. Tämän vuoksi se päätettiin jättää malliin, vaikka tulos onkin epäintuitiivinen.

Nämä kolme muuttujaa selittävät vastemuuttujassa esiintyvistä vaihtelusta vain reilun prosentin, joten mallin selitysvoima ei ole kovinkaan suuri. Jokaisen muuttujan estimaatti on tilastollisesti merkitsevästi poikkeava nollasta, mutta näin suuressa aineistossa sille ei tule antaa arvoa.

3.2 Riskin leviäminen yritysverkostossa

Tässä alaluvussa on esitetty tulokset, jotka perustuvat yritysverkostoihin perustuvaan lähestymistapaan. Verkostopohjaisessa lähestymistavassa voidaan huomioida myös välilliset yritys-kytkennät, joten yrityskytkentöjä voidaan mallintaa monipuolisemmin. Yritysverkostoon perustuvan lähestymistavan avulla voidaan päätellä uusia riskimuuttujia yrityksen

naapurustoon kuulumisen sekä yrityksen painotetun sijainnin avulla. Verkostopohjainen lähestymistapa on monimutkaisempi ja saattaa sisällyttää arvioihin myös sellaista informaatiota, joka perustuu enemmän yrityksen kytkeytyneisyyteen kuin kytkentäyritysten riskitasoon. Koska verkostopohjainen lähestymistapa on hyvin teoreettinen, niin sitä on vaikea huomioida ja soveltaa viranomaistyössä.¹⁹

3.2.1 Väärinilmoittaminen

Väärinilmoittamisen osalta päädytään parempaan malliin, kun muuttujat päätellään yritysverkostosta. Erityisesti PageRank-algoritmillä mitattu keskeisyyden mittari on merkittävä selittäjä yrityksen omille ilmoittamisen virheille. Jos yritys päättyy seuraavaan desiiliin²⁰ PageRank-keskeisyysmittarissa, lisää se väärinilmoittamisen riskiä yli 1,3-kertaiseksi verrattuna aiempaan. Sen sijaan ominaisvektorikeskeisyyttä tarkasteltaessa hyppy seuraavaan desiiliin tarkoittaa riskin 1,1-kertaistumista. Sen sijaan sellaisten yritysten lukumäärän kasvaminen yrityksen naapurustossa, joille on tehty verovalvonnassa muutoksia, ei vaikuta oikeastaan yrityksen omaan riskiin. Sellaisten yritysten suhteellisen osuuden lisääntyminen yhdellä prosenttiyksiköllä tarkoittaa riskin kasvamista 1,02-kertaiseksi. McFaddenin R^2 kasvoi selvästi suhteessa malliin, jossa muuttujat pääteltiin pelkästään välittömiltä kytkentäyrityksiltä.

Taulukko 6. Väärinilmoittamisen riskin leviäminen yritysverkostossa

Muuttuja	Estimaatti	Alaraja	Yläaraja
Verovalvonnassa tehty muutoksia naapurustossa, lukumäärä	1,004 ***	1,003	1,004
Verovalvonnassa tehty muutoksia naapurustossa, osuus	1,017 ***	1,013	1,02
PageRank-desiili	1,326 ***	1,307	1,349
Ominaisvektorikeskeisyys-desiili	1,08 ***	1,061	1,094

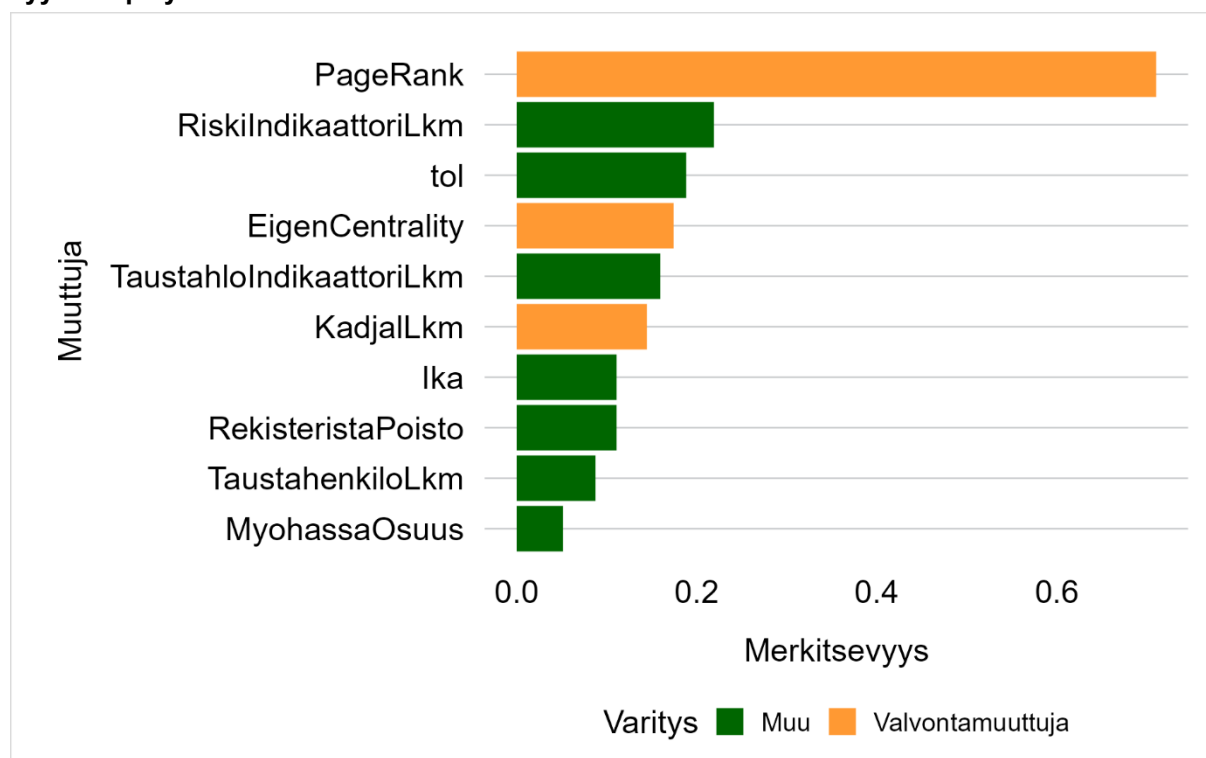
McFaddenin Pseudo R^2 : 0,064

Tulosten mukaan mitä enemmän yrityksellä on kytkentöjä väärinilmoittaneisiin yrityksiin, sitä todennäköisemmin yrityksellä itselläänkin on vaikeuksia oikeinilmoittamisessa. Shapley-arvojen perusteella PageRank-mittari on tärkein ja Eigen-keskeisyys neljänneksi tärkein muuttuja tarkasteltavan yrityksen väärinilmoittamisen ennustamisessa. Lisäksi väärinilmoittaneiden yritysten osuus yrityksen naapurustossa ennustaa hyvin yrityksen omaa riskiä laiminlyödyä ilmoittamisvelvoitteensa.

¹⁹ Katso tarkempi kuvaus yritysverkoston muodostumisesta liitteestä 3.

²⁰ Desiilien avulla jakauma jaetaan kymmeneen yhtä paljon tapauksia (esim. henkilöitä tai kotitalouksia) sisältävään kvantiiliin.

Kuvio 5 Oikeinilmoittamista selittävien yritysverkostosta pääteltyjen muuttujien merkityksellisyys Shapley-arvoilla mitattuna



3.2.2 Verovelkaisuus

Kun verovelan leviämistä mallinnetaan yritysverkostossa, niin malli ennustaa tarkasteltavan yrityksen omaa verovelkaisuutta merkittävästi paremmin verrattuna vain välittömien yrityskyt-kentöjen käyttämiseen. Mallin Pseudo R^2 -arvo on kymmenkertaistunut arvoon 0,24

Taulukko 7. Verovelan leviäminen yritysverkostossa

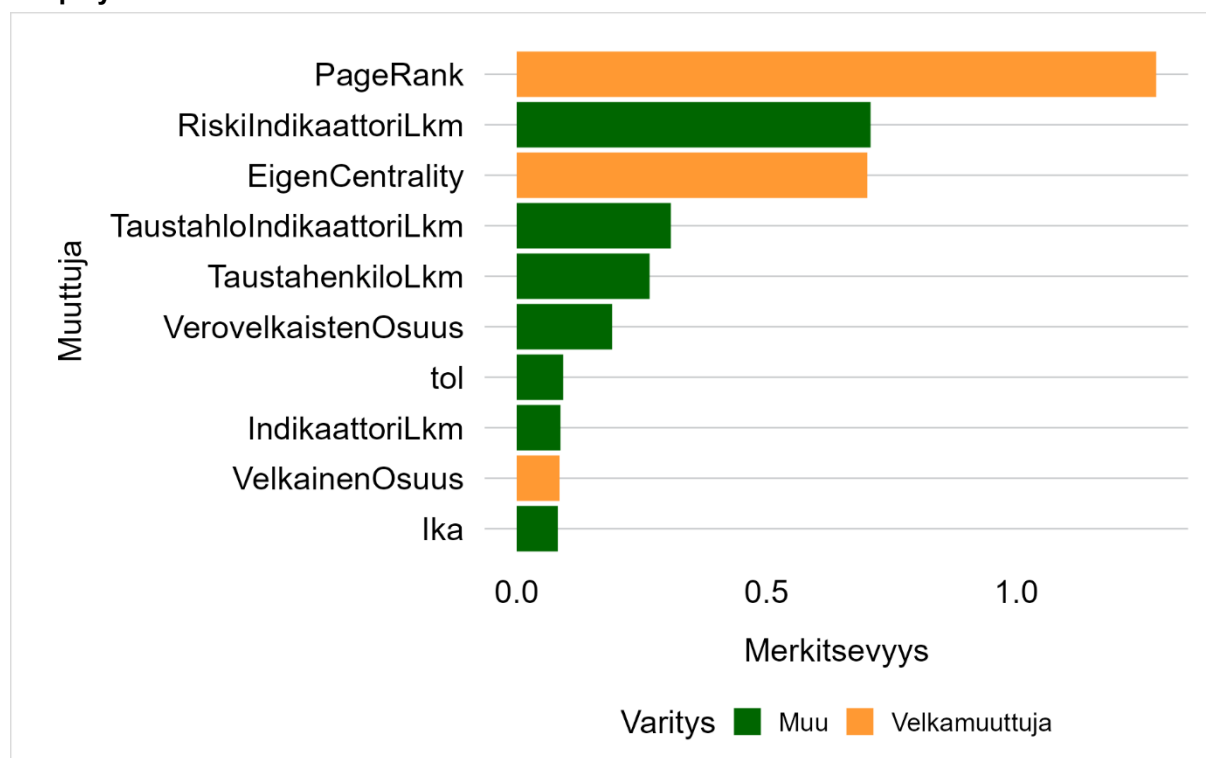
Muuttuja	Estimaatti	Alaraja	Yläraja
Verovelkaisten yritysten osuus naapurustossa	1,008 ***	1,007	1,009
Naapuruston keskivelka	1,011	0,999	1,024
Naapuruston maksimivelka	1	1	1
PageRank-desiili	1,669 ***	1,656	1,682
Ominaisvektorikeskeisyys-desiili	1,324 ***	1,314	1,334

McFaddenin Pseudo R^2 : 0,24

Verovelkaisten yritysten keskellä olevat solmuyritykset ovat itsekin hyvin todennäköisesti verovelkaisia. Verkostosta pääteltyt kaksi keskeisyyden mittaria, PageRank ja ominaisvektori-keskeisyys, ovat molemmat hyvin merkityksellisiä muuttujia. Yhden desiilin hyppy PageRank-arvossa tarkoittaa yrityksen oman verovelkaisuuden riskin kasvamista jopa 1,7-kertaiseksi aiempaan nähden.

Naapurustosta pääteltyt muuttujat eivät keskeisyydsmittarien jälkeen ole merkityksellisiä. Ainoastaan verovelkaisten yritysten osuudella naapurustossa on selvästi yhdestä poikkeava risti-vetosuhde.

Kuvio 6 Verovelkaa selittävien yritysverkostosta pääteltyjen muuttujien merkityksellisyys Shapley-arvoilla mitattuna



Kaksi keskeisyyden mittaria näkyvät mallissa hyvin merkityksellisinä yrityksen verovelkaisuuden selittäjinä myös Shapley -arvoilla mitattuna. PageRank-keskeisyys on mallin selvästi tärkein muuttuja ja Eigen-keskeisyys taas kolmanneksi tärkein. Sen sijaan verovelkaisten yritysten osuus mahtuu juuri ja juuri kymmenen parhaan muuttujan sekaan. Sen selitysvoima on huomattavasti heikompi kuin aikaisemmin välittömistä kytkentäyrityksistä päätellyn vastaavan muuttujan.

3.2.3 Harmaa talous

Myös harmaan talouden riskin leviämistä kuvaava malli toimii selvästi paremmin, kun se pohjautuu myös välillisiä yritysytäkentöjä hyödyntävään yritysverkostoon. Sen R^2 on moninkertaistunut selittäen 7,4 prosenttia yrityksen harmaan talouden riskiarviossa tapahtuvassa variaatiosta. Louvain -algoritmillä päätellyn yrityksen naapuruston harmauden keskiarvon kasvaminen yhdellä prosenttiyksiköllä nostaa yrityksen omaa riskiarviota 0,24 prosenttiyksikköä. Yhden prosenttiyksikön lisäys kahteen ylimpään riskidesiiliin kuuluvien osuudessa nostaa yrityksen omaa riskiarviota jopa 0,66 prosenttiyksikköä. Kuten vain välittömien kytkentäyritysten kanssa, niin naapuruston suurin harmaan talouden estimaatti kasvaessaan laskee yrityksen omaa harmaan talouden riskiarviota.

Taulukko 8. Harmaan talouden riskin leviäminen yritysverkostossa

Muuttuja	Estimaatti	Alaraja	Yläaraja
Naapuruston harmaan talouden keskiarvo	0,244 ***	0,223	0,265
Kahteen ylimpään riskidesiiliin kuuluvien yritysten osuus naapurustossa	0,657 ***	0,621	0,693
Naapuruston harmaan talouden maksimiestimaatti	-0,104 ***	-0,124	-0,083
PageRank-desiili	2,727 ***	2,673	2,782
Ominaisvektorikeskeisyys-desiili	-0,873 ***	-0,951	-0,795

R²: 0,074

Yrityksen keskeisyyden mittarit antavat ristiriitaisen kuvan. Yrityksen PageRank-arvon nouseminen yhdellä desiilillä lisää yrityksen omaa harmaan talouden riskin arviota 2,7 prosenttiyksikköä. Ominaisvektorikeskeisyyden osalta sama lisäys taas vähentää yrityksen omaa riskiarviota lähes 0,9 prosenttiyksikköä. Kaksi keskeisyyden mittaria eivät keskenään korreloi kovinkaan vahvasti.

Yritysverkoston käyttäminen toimii siis kaikissa kolmessa riskiä kuvaavassa muuttujassa paremmin kuin pelkkiin yritysytöntöihin perustuva lähestymistapa. Tämä tulos on havaintoihin perustuva, sillä yritysverkoston hyödyntäminen sisällyttää mallille enemmän informaatiota. Päivittäisessä viranomaistyössä välillisiä kytkentöjä on haastava huomioida. On hyvä pitää mielessä, että riskin leviäminen yrityksestä toiseen ei katkea pelkkiin välittömiin kytkentöihin.

4 YHTEENVETO

Selvityksen tarkoituksena oli tutkia miten osakeyhtiön riskikytkennot vaikuttavat sen omaan toimintaan. Hypoteesina oli, että jos kytkentäyritys laiminlyö verovelvoitteitaan, niin silloin myös tarkasteltavan yrityksen velvoitteiden laiminlyöntien ja harmaan talouden todennäköisyys on suuri.

Jos useammalla yrityksellä on joko samoja osakkaita tai vastuuhenkilöitä, niin verovelvoitteiden hoitamatta jättäminen ja harmaa talous voivat siirtyä osakeyhtiöstä toiseen. Harmaan talouden toiminnassa on varsin tyypillistä, että perustetaan toistuvasti uusi yritys velvoitteensa laiminlyönteä varten. Kerran omaksuttu toimintamalli jatkuu yleensä myös muissa ja seuraavissa yrityksissä.

Kahden yrityksen välille määriteltiin kytkös silloin, kun niillä on ollut saman vuoden aikana sama henkilömistaja, hallituksen jäsen tai jos toinen yritys omistaa toisen osakkeista yli 10 prosenttia. Verohallinnon rekistereissä oli 222 500 aktiivista osakeyhtiötä vuonna 2021. Lähes kahdella kolmesta (144 000) näistä oli vähintään yksi kytkös toiseen suomalaiseen osakeyhtiöön.

Selvityksen eri riskien osalta saatiin seuraavat tulokset:

1) Veroilmoittamisen virheellisyys

Mikäli verovalvonnassa on löydetty kytkentäyrityksiltä ilmoitusvirheitä, niin tarkasteltavan yrityksen omassa ilmoittamisessa on myös todennäköisemmin havaittavissa virheitä. Yksi valvonnan kohteena ollut kytkentäyritys nostaa tarkasteltavan yrityksen väärinilmoittamisen riskin 1,07-kertaiseksi. Yksi prosenttiyksikkö lisää kytkentäyritysten osuudessa nostaa puolestaan riskin 1,011-kertaiseksi.

2) Verovelkaisuus

Mitä useampi kytkentäyrityksistä on verovelkainen, sitä todennäköisemmin myös tarkasteltava yritys itse on verovelkainen. Yhden prosenttiyksikön lisäys verovelkaisten kytkentäyritysten osuudessa tarkoittaa yrityksen oman verovelkaisuuden riskin kasvamista vain 1,007-kertaiseksi.

3) Harmaan talouden toiminta

Kytkenntäyritysten harmaan talouden todennäköisyyden keskiarvo on positiivisesti yhteydessä yrityksen omaan harmaan talouden riskiarvioon. Jos kytkentäyritysten keskimääräinen harmaan talouden estimaatti nousee yhdellä prosenttiyksiköllä, nousee tarkasteltavan yrityksen oma riskiarvio keskimäärin 0,2 prosenttiyksikköä.

Yritysverkkoihin perustuvassa lähestymistavassa huomioitiin puolestaan myös välilliset yrityskytkenät. Yritysverkostoa käyttäen saatiin kaikkien riskien kohdalla hieman suurempia todennäköisyyksiä niiden siirtymiselle tarkasteltavaan yritykseen kuin aikaisemmin vain välittömät yrityskytkenät huomioiden. Lähestymistapa saattoi sisällyttää arvioihin myös sellaista informaatiota, joka perustui enemmän yrityksen kytkeytyneisyyteen kuin kytkentäyritysten riskitasoon.

Viranomaistoiminnassa kuten lupia myönnettäessä hakijan arvioinnissa korostuu yrityksen oma talous ja velvoitteidenhoito. Eri lupaehtoihin tulisi ottaa mukaan kytkentätietojen huomioiminen, ellei asiaa ole jo kirjattu voimassa olevaan lainsäädäntöön. Tarkasteltavan yrityksen mahdollisten riskikytcentöjen löytymisen painoarvo arvioinnissa täytyy kuitenkin harkita tapauskohtaisesti. Kytkentäyritysten verovelvoitteiden laiminlyömisestä määrällä, toistuvuudella ja iällä on oma merkityksensä lupaehtojen täyttämättä jättämisestä päätettäessä.

5 LÄHTEET

Brass; Butterfield; & Skaggs. (1998). *Relationships and unethical behavior*. Noudettu osoitteesta Academy of management review.

Hallituksen esitys Eduskunnalle laeiksi Harmaan talouden selvitysyksiköstä. (2010). Noudettu osoitteesta HE 163/2010:
<https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2010/20100163>

HTSY. (2022). *Miten verovelka ja harmaa talous liittyvät toisiinsa?* Noudettu osoitteesta
https://www.vero.fi/globalassets/harmaatalous/selvitykset/valmistuneet-selvitykset/selvitykset-2022/2022_03-miten-verovelka-ja-harmaa-talous-liittyyv%C3%A4t-toisiinsa.pdf

HTSY. (2022). *Rikostaustatiedon vaikutus velvoitteiden laiminlyönteihin*. Noudettu osoitteesta https://www.vero.fi/globalassets/harmaatalous/selvitykset/valmistuneet-selvitykset/selvitykset-2022/2022_02-rikostaustatiedon-vaikutus-velvoitteiden-laiminly%C3%B6nteihin.pdf

HTSY. (2024). *Lausunto taksilainsäädännön muutosehdotuksista*. Noudettu osoitteesta
https://www.vero.fi/globalassets/harmaatalous/selvitykset/lausunnot/lausunnot-2024/2024_045-htsy-lausunto-taksis%C3%A4%C3%A4telyn-arviomuistio.pdf

Keskuskauppakamari. (2023). *PK-hallitusbarometri*. Noudettu osoitteesta
https://kauppakamari.fi/wp-content/uploads/2023/08/PK-barometri_2023.pdf

Laki harmaan talouden selvitysyksiköstä. (2010). Noudettu osoitteesta
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101207>

OECD. (2004). *Compliance Risk Management. Managing and Improving Tax Compliance*. Noudettu osoitteesta <https://www.oecd.org/tax/administration/33818656.pdf>

PRH. (2024). *Yritysten lukumäärät kaupparekisterissä*. Noudettu osoitteesta
<https://www.prh.fi/fi/kaupparekisteri/yritystenlkm/lkm.html>

Smith, N. (2020). *A guide for choosing community detection algorithms in social network studies: The question alignment approach*. Noudettu osoitteesta American journal of preventive medicine.

Sudipta. (2022). *Does CEO–audit committee/board interlocking matter for corporate social responsibility?* Noudettu osoitteesta Journal of Business Ethics .

Vero. (2024). *Ennakkoperintärekisteristä poistaminen*. Noudettu osoitteesta
<https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/yritystoiminta/verohallinnon-rekisterit/ennakkoperintärekisteri/poistaminen/>

- Vero. (2024). *Verovelkarekisteri*. Noudettu osoitteesta
<https://www.vero.fi/henkiloasiakkaat/maksaminen/maksuvaikeudet/verovelkarekisteri/>
- Viron Kaupparekisteri. (2024). Noudettu osoitteesta <https://ariregister.rik.ee/eng/visualize>
- William; & Sapinski. (2011). *Corporate elites and intercorporate networks*. Noudettu osoitteesta Handbook of Social Network Analysis.
- Yritys- ja yhteisötietojärjestelmä. (2024). Noudettu osoitteesta Tietojärjestelmäseloste:
<https://ytj.fi/index/rekisteriselosteet.html>

6 LUETTELO KUVIOISTA JA TAULUKOISTA

Kuvio 1 Tarkasteltavan yrityksen kytkösten muodostuminen muihin osakeyhtiöihin	2
Kuvio 2 Yrityskytkentöjen lukumäärän histogrammi logaritimuunnoksella	5
Kuvio 3 Väärinilmoittamista selittävien välittömien kytkentäyritysten toiminnasta pääteltyjen muuttujien merkityksellisyys Shapley-arvoilla mitattuna	10
Kuvio 4 Verovelkaa selittävien välittömiltä kytkentäyrityksiltä pääteltyjen muuttujien merkityksellisyys Shapley-arvoilla mitattuna	11
Kuvio 5 Oikeinilmoittamista selittävien yritysverkostosta pääteltyjen muuttujien merkityksellisyys Shapley-arvoilla mitattuna	14
Kuvio 6 Verovelkaa selittävien yritysverkostosta pääteltyjen muuttujien merkityksellisyys Shapley-arvoilla mitattuna	15
Taulukko 1. Yritysten tunnuslukuja sen mukaan onko yrityksellä vähintään yksi kytkös toiseen yritykseen.....	6
Taulukko 2. Liikevaihtoa yrityskytkennöillä ennustava regressiomalli	6
Taulukko 3. Väärinilmoittamisen riskin siirtyminen välittömiltä kytkentäyrityksiltä.....	10
Taulukko 4. Verovelan siirtyminen välittömiltä kytkentäyrityksiltä.....	11
Taulukko 5. Harmaan talouden riskin siirtyminen välittömiltä kytkentäyrityksiltä	12
Taulukko 6. Väärinilmoittamisen riskin leviäminen yritysverkostossa.....	13
Taulukko 7. Verovelan leviäminen yritysverkostossa.....	14
Taulukko 8. Harmaan talouden riskin leviäminen yritysverkostossa.....	16

7 LIITTEET

Liite 1. HTSY:n selvityksiä, jossa tarkasteltu kytkentöjä

Alkoholilain muutoksen ja pandemian vaikutuksia anniskelualalla (selvitys 7/2023)

Selvitystä varten tutkittiin, kuinka monessa uudessa yrityksessä on osakkaana tai organisaatiohenkilöasemassa henkilö, joka on ollut organisaatiohenkilöasemassa toimintansa lopettaneessa tai anniskelulupansa menettäneessä yrityksessä. Vuoden 2018 aikana ja sen jälkeen rekisteriin kirjatusta 2 842 uuden anniskeluluvan haltijan joukosta löytyi 1 164 aiemmin toimintansa lopettaneen tai konkurssiin menneen luvan haltijan organisaatiohenkilöä.

Järjestäytynyt rikollisuus ja yritystoiminnan hyväksikäyttö (selvitys 1/2023)

Järjestäytyneet rikollisryhmät perustavat uusia yrityksiä tai hankkivat jo pitkään toimineita hyvämaineisia tai konkurssikypsiä yrityksiä. Järjestäytyneiden rikollisryhmien toiminnassa harjoitetaan laajaa verkostoitumista sekä tehdään yhteistyötä muiden yritysten ja intressitahojen kanssa. Toiminnassa on usein mukana järjestäytyneen rikollisryhmän jäsenten sukulaisia ja ammattimaisia avustajia, jotka auttavat järjestäytyneitä rikollisia hankkimaan ja hallitsemaan laillista liiketoimintaa.

Rikostaustatiedon vaikutus velvoitteiden laiminlyönteihin (selvitys 2/2022)

Yrityksillä, joiden vastuuhenkilöillä on talousrikostuomio, on kaksinkertainen riski ilmoitusvirheisiin verrattuna yrityksiin, joiden vastuuhenkilöillä ei ole rikostuomioita.

Virolaiset yritykset Suomen markkinoilla - katsaus harmaan talouden riskeihin (selvitys 3/2020)

Suomalaisilla henkilöillä on runsaasti kytkentöjä virolaisiin yhtiöihin. Viron yritysrekisterissä on esimerkiksi noin 2 700 yritystä, joiden kaikki vastuuhenkilöt ovat Suomessa asuvia suomalaisia. Kyseiset yritykset eivät ole lainkaan rekisteröityneet Suomen Verohallinnon rekistereihin. Toinen havaituista harmaan talouden riskeistä koskee niitä yrityksiä, joiden vastuuhenkilöt ovat kokonaan tulottomia. Tällaisia vastuuhenkilöitä on noin 300.

Omistajat osakeyhtiön organisaatiohenkilöinä (selvitys 13/2017)

Lähes kaksi kolmasosaa suomalaisista osakeyhtiöistä on yhden henkilön tai suvun omistuksessa. Yritykset omistivat suomalaisista osakeyhtiöistä vain joka kymmenennen. Harmaan talouden ja talousrikollisuuden torjunnassa omistamisen selvittäminen on tärkeää. Yhtiöistä verovelkaisimman joukon muodostivat ne yhtiöt, joista omistajatietoa ei ollut. Näillä yhtiöillä oli verovelkaa 1 207 miljoonaa euroa eli 73 prosenttia yhtiöiden verovelasta. Joukon keskimääräinen verovelka oli myös merkittävästi korkeampi kuin yleensä yhtiöillä eli lähes 60 000 euroa (+36 %).

Uudet yritykset (selvitys 15/2017)

Organisaatiohenkilöt, jotka olivat kahdessa tai useammassa yrityksessä vastuuasemassa, olivat keskiarvolla mitattuna verojäämäisempiä ja heidän yrityksiensä verojäämän keskiarvo oli suurempi kuin organisaatiohenkilöillä, joilla oli vain yksi yritys yhteys.

Pienituloiset organisaatiohenkilöt (selvitys 14/2017)

Kohdejoukon vastuuhenkilöillä oli yrityksiä yhteensä 46 566. Suuri osa yrityksistä oli yksityisiä elinkeinonharjoittajia tai osakeyhtiötä. Suurimmassa osassa yrityksiä oli tarkasteluhetkellä vain yksi vastuuhenkilö. Verotarkastuksissa harmaaseen talouteen viittaavia seikkoja oli löydetty 521 yrityksestä. Verotarkastusten havaintojen perusteella kohdejoukon yrityksissä ei ole tavallista enempää harmaata taloutta.

Liiketoimintakieltoon määrätty - lähipiiri, yrityskytkenät ja kiellon rikkomistapaukset (selvitys 7/2013)

Liiketoimintakiellon rikkomisesta jää kiinni 30–40 henkilöä vuosittain. Monella liiketoimintakieltoon määrättyillä oli kiellosta huolimatta edelleen yhteyksiä yritystoimintaan sekä Suomessa ja Virossa. Liiketoimintakiellon rikkomisessa käytetään perheenjäseniä ja bulvaaneja. Liiketoimintakiellon rikkomistapaukset ovat paljastuneet yleensä talousrikosasian yhteydessä.

Liite 2. Selvitystyön rajaukset

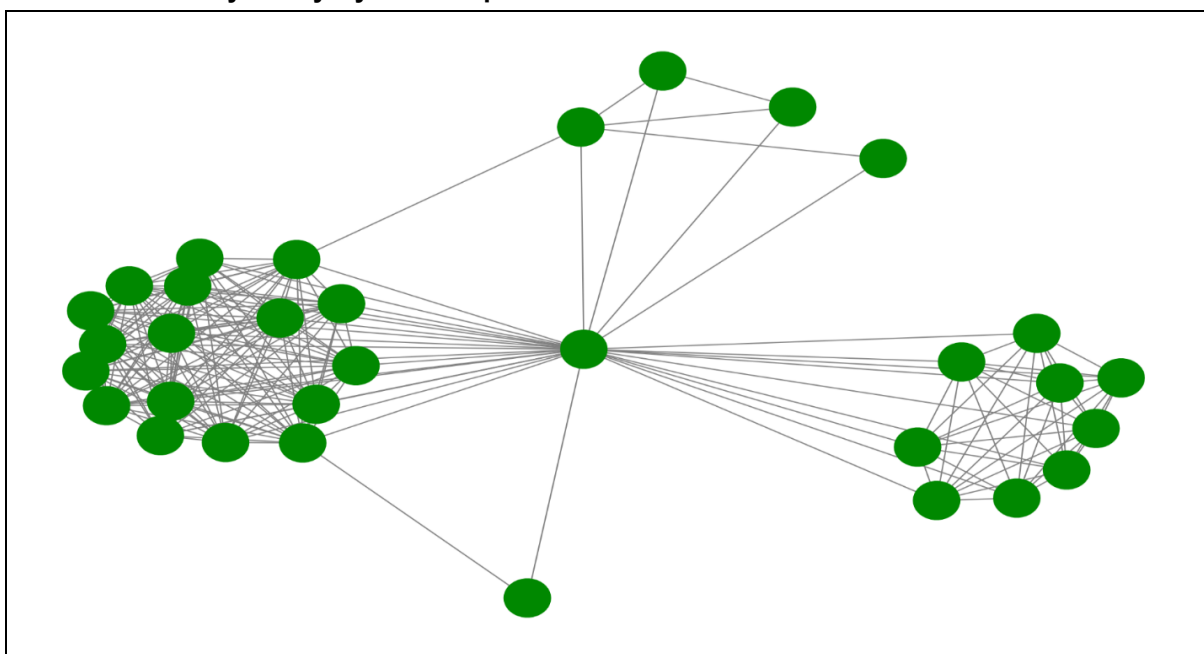
- Selvityksen kohdeyritykset ja niiden kytkentäyritykset ovat kaikki yhtiömuodoltaan osakeyhtiöitä. Osakeyhtiö on omistajistaan erillinen oikeushenkilö ja omistajat vastaavat lähtökohtaisesti yhtiön velvoitteista vain sijoittamallaan osakepääomalla. Osakeyhtiöiden osuus on noin 40 prosenttia kaikista Suomessa toimivista yrityksistä.
- Henkilöyhtiöt ja rekisteröidyt elinkeinonharjoittajat on rajattu tarkastelun ulkopuolelle, jotta yritysaineisto olisi mahdollisimman yhdenmukainen ja vertailukelpoinen keskenään.
- Tässä selvityksessä vastuuhenkilö on ihminen, joka joko toimii osakeyhtiön osakkaana (vähintään 10 prosentin osuus yleisemmin käytetyn 25 prosentin sijaan) tai käyttää päätöksentekovaltaa. Tässä selvityksessä tarkasteltava rooleja osakkaan lisäksi ovat hallituksen varsinainen jäsen, hallituksen puheenjohtaja ja toimitusjohtaja. Vastuuhenkilörooleja ei ole käytetty muuhun kuin selvityksen kohdejoukon muodostamisen apuna.
- Yritys voi toimia osakeyhtiön omistajana.
- Kohdejoukon muodostamisessa perhe-, sukulaisuussuhteessa olevia tai samassa taloudessa asuvia luonnollisia henkilöitä on tarkasteltu omina itsenäisinä vastuuhenkilöinä. Tästä poiketen Laissa Harmaan talouden selvitysyksiköstä organisaatiohenkilöllä tarkoitetaan liiketoimintakiellosta annetun lain (1059/1985) 2 §:ssä tarkoitettua henkilöä tai sellaista omistajaa, joka yksin tai yhdessä ylenevässä tai alenevassa sukulaissuhteessa olevan henkilön, aviopuolison, rekisteröidyssä parisuhteessa toisen osapuolen tai samassa taloudessa asuvan henkilön kanssa omistaa vähintään 10 prosenttia yhteisön pääomasta tai heillä on vastaava osuus yhteisön äänimäärästä.
- Tarkastelussa on keskitytty pääsääntöisesti vuoden 2021 tietoihin, joka kuvaa parhaiten nykytilannetta ja on yksinkertainen toteuttaa (ei tarvitse huomioida tietojen vanhentumista ja merkityksen vähentymistä). Vain tarpeen vaatiessa tarkastelu on laajennettu aikaisempiin tarkasteluvuosiin.
- Tarkasteltujen yritysten rekisteröintitietojen tarkasteluun ei nähty tarvetta tässä selvityksessä. Yleisesti yritysten verovelvoitteiden laiminlyönti voi kohdistua rekisteröintiin, ilmoittamiseen tai maksamiseen.
- Asemavaltuutuksella toimivat henkilöt kuten erilaiset palkatut päälliköt ja johtajat ovat selvityksen ulkopuolella, koska asiaa ei pysty toteamaan Kaupparekisteristä tai Verohallinnon saamista ilmoitustiedoista. Asemavaltuutus tarkoittaa sitä, että tietty henkilö on asemansa perusteella valtuutettu tekemään sopimuksia ja muita oikeustoimia sitovasti yrityksen puolesta.
- Bulvaanien käyttämisen selvittäminen on myös rajattu selvityksen ulkopuolelle, koska se ei ilmene viranomaisrekistereistä. Bulvaani eli välihenkilö tai välikäsi tarkoittaa välillistä edustusta. Edustaja toimii omissa nimissään, mutta peitellysti toisen lukuun.
- Eri yritysten yhteistyöhön perustuvaa verkostoitumista ei tarkastella, koska se ei ole todennettavissa viranomaisrekistereistä. Verkostoituminen perustuu yritysten väliseen vapaaehtoisuuteen. Yhteistyön avulla yritykset voivat kehittää toimintaansa ja hakea ratkaisuja, joihin niiden omat voimavarat eivät yksinään riittäisi.

Liite 3. Yritysverkoston muodostuminen

Vaikka tarkasteltavalla yrityksellä ja verkostoon kuuluvilla yrityksillä ei olisikaan enää keskenään yhteisiä osakkaita ja vastuuhenkilöitä, niin verovelvoitteiden laiminlyöminen voi siirtyä tällöin epäsuorasti tarkasteltavaan yritykseen. Tällöin mukaan on otettu kuitenkin mukaan verkostoon vain sellaiset välilliset kytkentäyritykset, joilla on tarkasteltavan yrityksen omien kytkentäyritysten kanssa yhteisiä osakkaita ja vastuuhenkilöitä.

Alla olevassa kuviosta voi nähdä kohdejoukosta satunnaisesti valitun yrityksen naapuruston. Välittömien kytkentäyritysten avulla on voitu luoda verkosto-objekti, joka mahdollistaa myös välillisten kytkösten mallintamisen. Tarkastellun yrityksen naapurustoon kuuluvat ne yritykset, jotka ovat korkeintaan kahden askeleen päässä satunnaisesti valitusta yrityksestä.

Kuvio. Esimerkki yhden yrityksen naapurustosta



Verkostossa esiintyy kolme klusteria, jossa esiintyy useampia keskenään verkottuneita yrityksiä. Klusterilla tarkoitetaan keskittymiä, jotka ovat muodostuneet toisiinsa välittömästi ja välillisesti kytkeytyneistä yrityksistä. Näiden klusterien lisäksi verkostossa on yksi välittäjän roolissa toimiva hyvin laajalti kytkeytynyt yritys, joka yhdistää klusterit toisiinsa. Tämän kuvion keskellä olevan välittäjän asema verkostossa on hyvin keskeinen ja verkostanalyysissä sen ajatellaan olevan tekijä, jonka myötä informaatio klusterien välillä voi siirtyä yhdestä klusterista toiseen.

Visualisointi korostaa mukana olevien yritysten verkostomaista toimintaa. Vaikka kahdella yrityksellä ei olisi välitöntä kytkentää toisiinsa, niin niiden etäisyys ei ole välttämättä iso ja verkosto voi kytkeä ne yhteen eri tavoin.