
Het effectieve tarief van de Nederlandse vennootschapsbelasting



Auteur:	Tijn Voerman
Studentnummer:	546557
Begeleider:	dr. R. de Blik
Tweede beoordelaar:	dr. J.J.G. Lemmen
Date final version:	7 juli 2023

Het geschrevene in deze scriptie is de opvatting van de auteur en niet noodzakelijk die van de begeleider, tweede beoordelaar, Erasmus School of Economics of Erasmus Universiteit Rotterdam.

Het effectieve tarief van de Nederlandse vennootschapsbelasting

Tijn Voerman

7 juli 2023

Samenvatting

In deze studie wordt het effectieve vennootschapsbelastingtarief, oftewel de *Effective Tax Rate* (ETR), in Nederland onderzocht in de context van belastingontwijking over de periode 2012-2021. Verschillende regressiemodellen worden gebruikt om de ontwikkeling van de ETR, verschillen tussen multinationals en volledig nationale bedrijven, verschillen tussen Nederlandse multinationals en multinationals uit andere EU-lidstaten en de impact van de wijziging van de Moeder-dochterrichtlijn (MDR) in 2015 te analyseren. Dit is gedaan met data over zowel publieke als private bedrijven, verkregen uit Amadeus en Orbis (Bureau van Dijk). De resultaten tonen een lichte daling van de ETR in Nederland en een hogere ETR voor multinationals ten opzichte van nationale bedrijven. Na 2018 is er geen verschil meer tussen de ETR van Nederlandse multinationals en het EU-gemiddelde, terwijl dit voor 2018 wel het geval was. De MDR heeft geen invloed gehad op de ETR van Nederlandse multinationals.

Inhoudsopgave

1	Introductie	5
2	Theoretisch Kader	8
2.1	De winstbelasting en de ETR	8
2.2	Belastingontwijking en de ETR	9
2.2.1	Eerste literatuur en soorten belastingontwijking	9
2.2.2	De gevolgen van belastingontwijking	10
2.3	Internationale ontwikkelingen en de winstbelasting in Nederland	11
2.4	ETR over de tijd	12
2.5	ETR van nationale ten opzichte van multinationale bedrijven	12
2.6	De ETR in de Europese Unie	13
2.7	Wetswijziging	14
3	Data	15
3.1	Databases	15
3.2	Beschrijving data en aanpassingen	15
3.2.1	Beschrijving data en aanpassingen voor analyse Hypothese 1 en 2	15
3.2.2	Beschrijving data en aanpassingen voor analyse Hypothese 3	16
3.2.3	Beschrijving data en aanpassingen voor analyse Hypothese 4	16
3.3	Variabelen	17
3.3.1	<i>ETR 10 jaar</i>	17
3.3.2	<i>Multinational</i>	18
3.3.3	<i>Log dochterondernemingen</i>	18
3.3.4	<i>Tijd</i>	19
3.3.5	<i>NL</i>	19
3.3.6	<i>Break</i>	19
3.3.7	<i>MDR</i>	19
3.3.8	<i>ETR 1 jaar</i>	19
3.3.9	Controlevariabelen	19
3.3.10	Beschrijvende statistieken, correlaties en figuren voor Hypothese 1 en 2	20
3.3.11	Beschrijvende statistieken, correlaties en figuren voor Hypothese 3	22
3.3.12	Beschrijvende statistieken en correlaties voor Hypothese 4	24
4	Methode	26
4.0.1	Hypothese 1	26
4.0.2	Hypothese 2	26
4.0.3	Hypothese 3	29
4.0.4	Hypothese 4	31

5	Resultaten en discussie	34
5.1	Resultaten	34
5.1.1	Hypothese 1	34
5.1.2	Hypothese 2	35
5.1.3	Hypothese 3	36
5.1.4	Hypothese 4	39
5.2	Robuustheidsanalyse	41
5.2.1	Hypothese 2: Interactie met <i>Tijd</i>	42
5.2.2	Hypothese 2: Alternatieve benadering van <i>Multinational</i>	42
5.2.3	Hypothese 3: Interactie met <i>Tijd</i>	43
5.2.4	Hypothese 3: Alternatieve benadering van <i>Multinational</i>	43
5.2.5	Hypothese 4	43
5.3	Discussie	44
5.3.1	Hypothese 1	44
5.3.2	Hypothese 2	44
5.3.3	Hypothese 3	45
5.3.4	Hypothese 4	45
6	Conclusie	46
6.1	Beperkingen	47
A	Regressies	53
B	Toetsen	60
C	Extra gegevens	62
C.1	Bij Hypothese 1 en 2	62
C.2	Bij Hypothese 3	63
C.3	Bij Hypothese 4	64
D	Code	66
D.1	Data opschonen en variabelen aanmaken bij Hypothese 1 en 2	66
D.2	Data opschonen en variabelen aanmaken bij Hypothese 3	68
D.3	Data opschonen en variabelen aanmaken bij Hypothese 4	69
D.4	Regressie bij Hypothese 1	69
D.5	Regressies bij Hypothese 2	70
D.6	Regressies bij Hypothese 3	76
D.7	Regressies bij Hypothese 4	82

1 Introductie

Het hebben van een verzorgingsstaat is kostbaar. Om de Nederlandse overheid te laten functioneren, is in 2023 een bedrag van 395 miljard euro nodig volgens de Rijksoverheid (2022). Om dit te kunnen bekostigen, zijn uiteraard belastingen nodig. Een belangrijke belasting is de vennootschapsbelasting (vpb), die rechtspersonen betalen over de genoten winst. De vpb zorgde in 2020 voor 21.9 miljard euro aan belastinginkomsten (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2021). Het vpb-tarief is een punt van discussie, omdat de concurrentiepositie van Nederland ten opzichte van andere landen geschaad kan worden indien het te hoog is. Een hoge belastingdruk zou multinationals namelijk afschrikken om zich in Nederland te vestigen. Deze gedachte heeft geleid tot de zogenoemde *race to the bottom* (Genschel & Schwarz, 2011). Zo was het vpb-tarief in Nederland in 2000 35 procent, terwijl dit in 2011 nog maar 25 procent bedroeg (Hofmann & Riedel, 2019). De laatste jaren lijkt er echter een ommekeer in deze trend in Nederland te zijn. Van der Geest en Peters (2022) concluderen in hun onderzoek bijvoorbeeld dat de effectieve druk van de vennootschapsbelasting vanaf 2015 is toegenomen, en dat dit met name geldt voor zeer grote bedrijven. Bij de berekening van het effectieve winstbelastingtarief wordt ook rekening gehouden met de belastbare basis, wat het uiteindelijke verschuldigde bedrag aan winstbelasting beïnvloedt. Dit is dan ook een betere maatstaf dan het belastingtarief alleen. Deze effectieve belastingdruk wordt internationaal ook wel de *Effective Tax Rate* (ETR) genoemd. Deze term zal hier ook gebruikt worden.

Er is in verschillende studies gekeken naar de ontwikkeling van de ETR in de context van belastingontwijking. Rego (2003) komt bijvoorbeeld tot de conclusie de ETR voor multinationals lager lag dan voor nationale ondernemingen in de Verenigde Staten, gebruikmakende van data uit 1990-1997. Dit kan een teken zijn van belastingontwijking door multinationals. Markle en Shackelford (2012) concludeerden daarnaast dat de ETR ook op internationaal niveau is gedaald, kijkend naar de periode 1988-2009. Ook Dyreng e.a. (2017) onderzochten de ETR in de Verenigde Staten over de periode 1988-2012, en vonden dat de ETR gedaald was. Daarnaast bleek de ETR voor multinationals hoger te liggen dan voor nationale bedrijven, terwijl de afname van de ETR voor beide soorten ondernemingen gelijk was. Dit gaat in tegen de uitkomsten in het onderzoek van Rego (2003) en de theorie dat multinationals een lagere ETR kunnen behalen dan nationale ondernemingen, omdat zij meer mogelijkheden hebben om belasting te ontwijken. Thomsen en Watrin (2018) vergeleken de mate van belastingontwijking tussen Europese en Amerikaanse bedrijven. Zij komen tot de conclusie dat de ETR in Europa vergelijkbaar is met de ETR in de Verenigde Staten, maar dat het verschil tussen de belastingtarieven en de ETR in Europa is gedaald over de tijd. Dit zou suggereren dat multinationals in Europa minder belasting ontwijken dan voorheen. Ook Buijink e.a. (2002) keken naar de ETR in Europa, en vonden dat de belastingprijkkels voor multinationals tussen de landen behoorlijk uiteenlopen. Er zijn ook studies die de impact van een specifieke belastingregel hebben geanalyseerd. Zo keken Dobbins en Jacob (2016) naar het effect van een verlaging van de winstbelasting in Duitsland, en zagen dat de buitenlandse directe investeringen als gevolg hiervan waren toegenomen. Ook in het kader

van anti-belastingontwikningsmaatregelen, die internationaal gezien steeds vaker genomen worden, is onderzoek gedaan. Buettner e.a. (2018) concludeerden bijvoorbeeld dat deze maatregelen zorgen voor minder buitenlandse directe investeringen.

Dit onderzoek verschilt echter op enkele cruciale punten van deze eerdere studies. Zo worden in de onderzoeken van Dyreng e.a. (2017), Markle en Shackelford (2012) en Rego (2003) alleen beursgenoteerde bedrijven bekeken. Het is daarentegen ook interessant om private bedrijven te betrekken in een context van belastingontwijking, omdat uit onderzoek blijkt dat belastingontwijking bij deze ondernemingen een groter effect op de ETR heeft dan bij publieke bedrijven (Jaafar & Thornton, 2015). Daarom zullen hier naast publieke bedrijven, ook private ondernemingen meegenomen worden. Verder beschouwen alle hiervoor genoemde studies een andere periode dan dit onderzoek. Doordat er op fiscaal vlak continu veranderingen plaatsvinden, is het relevant om opnieuw naar het verloop van de ETR te kijken over een andere periode. Ook is het onderzochte gebied anders; geen van de genoemde studies onderzoekt de ETR in Nederland. De resultaten van onderzoeken in andere landen kunnen niet een-op-een toegepast worden op Nederland, omdat het fiscale klimaat in Nederland anders is. Nederland wordt namelijk, in tegenstelling tot de landen die onderzocht zijn in de genoemde studies, vaak gezien als een zogenaamd belastingparadijs (Grubert & Altshuler, 2006; Van Dijk e.a., 2006). Dit maakt het ook interessant om Nederland te vergelijken met andere EU-landen die niet bekendstaan als belastingparadijs. Thomsen en Watrin (2018) zagen dat de mate van belastingontwijking in Europa is afgenomen over de tijd ten opzichte van de VS, maar hieruit blijkt niet hoe Nederland zich op het gebied van de ETR voor multinationals verhoudt tot andere EU-lidstaten. Tegen belastingontwijking hebben de Europese Unie en de Nederlandse Rijksoverheid recentelijk maatregelen getroffen, zoals de wijziging van de Moeder-Dochterrichtlijn (MDR) in 2015 (Wiebes, 2015). Naar mijn weten is er nog geen academisch onderzoek dat de gevolgen van deze wetswijziging op de ETR van Nederlandse multinationals heeft bekeken. Indien maatregelen zoals de MDR effectief zijn, is de ETR van Nederlandse multinationals mogelijk gestegen ten opzichte van volledig nationale bedrijven. Dit maakt het interessant om de ETR in Nederland te onderzoeken. De onderzoeksvraag die dan ook centraal zal staan in deze studie, luidt als volgt:

"Hoe heeft de ETR van Nederlandse multinationals zich ontwikkeld in vergelijking met Nederlandse, volledig nationale bedrijven en met multinationals in de EU over de periode 2012-2021, en heeft de invoering van de MDR invloed gehad op de ETR van Nederlandse multinationals?"

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag worden verschillende methodes toegepast. Bij elke methode staat de ETR als afhankelijke variabele centraal. De onderzoeksvraag zal worden onderverdeeld in vier hypotheses. Allereerst wordt, om te bepalen of de ETR is gedaald in Nederland, als enige onafhankelijke variabele een lineaire trend over de tijd toegevoegd aan een *Ordinary Least Squares* (OLS)-regressie. Bij het onderzoeken van een eventueel verschil in ETR tussen nationale en multinationale bedrijven, bestaan vervolgens

de onafhankelijke variabelen uit een lineaire trend over de tijd, een variabele die aangeeft of een bedrijf al dan niet een multinational is en enkele controlevariabelen. Tevens worden *industry fixed effects* of *industry random effects* toegepast in het paneldata-model. Eenzelfde methode wordt gebruikt om het verschil tussen Nederland en de EU te bekijken. Voor het analyseren van de MDR wordt een *Difference-in-Differences*-methode gebruikt. De data worden vergaard uit Amadeus en Orbis (Bureau van Dijk), waarbij Amadeus voor de analyse binnen Nederland 61,698 observaties aanlevert en Orbis indicatoren verzorgt die nodig zijn om vast te stellen of een bedrijf al dan niet een multinational is. Hierbij moet gedacht worden aan het aantal dochterondernemingen dat het bedrijf heeft in het buitenland, en of het wordt beheerd door een buitenlands moederbedrijf. Naast een analyse over de gehele dataset, wordt voor de vergelijking tussen nationale en multinationale bedrijven ook gekeken naar alleen bedrijven met totale activa in het bovenste kwartiel. Bij de vergelijking van Nederlandse multinationals met multinationals in de EU, bestaat de dataset uit 165,260 waarnemingen. Voor de analyse van de MDR wordt een deel van deze data gebruikt, resulterend in 31,871 observaties. De ETR wordt berekend door de som van de variabele *Taxation* over de aan een observatie voorgaande tien jaren te delen door de som van *P/L before tax* over dezelfde periode. Dit wordt gedaan met data uit 2002 tot 2021, om zo de ETR te kunnen analyseren voor de periode 2012-2021. Als laatste zullen de modellen getest worden op robuustheid door enkele additionele analyses uit te voeren, gebruikmakend van de hiervoor beschreven methodes.

Ik verwacht dat het verschil in ETR tussen de nationale en multinationale bedrijven in Nederland is toegenomen in het nadeel van de multinationale bedrijven als gevolg van de maatregelen tegen belastingontwijking, zoals de MDR. Indien de effecten significant zijn, betekent dit dat nationale bedrijven beter dan voorheen in staat zullen zijn om te concurreren met multinationals en dat Nederland minder aantrekkelijk is geworden voor bedrijven om zich aldaar te vestigen om belasting te ontwijken. Dit zou, zoals hiervoor is toegelicht, tegen de algemene gedachte ingaan dat Nederland zich uitstekend leent voor multinationals wegens een lage effectieve druk van de vpb. Een dergelijke uitkomst zou kunnen helpen in discussies over de hoogte van het vpb-tarief en de belastbare basis. De toegepaste methodes hebben echter ook beperkingen, omdat de definitie voor 'multinational' ook op andere manieren kan worden ingevuld dan de wijze waarop dat in deze scriptie wordt gedaan. Daarom zal deze definitie getest worden in de robuustheidsanalyses. Ook kan er sprake zijn van *omitted variable bias*, waardoor de effecten vertekend en minder betrouwbaar zouden zijn. Daarnaast kunnen mogelijke veranderingen in boekhoudregels ervoor zorgen dat de berekende ETR beïnvloed wordt, waardoor getrokken conclusies van mindere waarde kunnen zijn.

Hierna zullen achtereenvolgens het theoretisch kader, de gebruikte data en de toegepaste methode uiteengezet worden. Dit zal afgesloten worden met de resultaten, de discussie, een definitieve conclusie en de beperkingen van het onderzoek.

2 Theoretisch Kader

2.1 De winstbelasting en de ETR

Winstbelasting is, zoals de naam al doet vermoeden, een belasting die wordt geheven over de winst van een onderneming (Wet op de vennootschapsbelasting 1969, 2023, artikel 8 lid 1). Bij het vaststellen van de verschuldigde winstbelasting zijn verschillende zaken van belang. Allereerst moet bepaald worden wie deze winstbelasting moet betalen; dit heet ook wel de subjectieve belastingplicht. In Nederland zijn dit onder andere in Nederland gevestigde besloten of naamloze vennootschappen (Wet op de vennootschapsbelasting 1969, 2023, artikel 2 lid 1). Maar ook ondernemingen die onder Nederlands recht zijn opgericht, zijn belastingplichtig (Wet op de vennootschapsbelasting 1969, 2023, artikel 2 lid 5). Daarnaast zijn in het buitenland gevestigde ondernemingen die in Nederland winst maken, in Nederland onderworpen aan de winstbelasting (Wet op de vennootschapsbelasting 1969, 2023, artikel 3 lid 1). Slechts hoger recht, te weten belastingverdragen, kunnen ervoor zorgen dat van deze bepaling wordt afgeweken. Deze verdragen zijn nodig om dubbele belastingheffing in andere landen te voorkomen. Meestal bepalen deze verdragen dat de belasting wordt geheven in het land waar de winst daadwerkelijk gemaakt of geboekt wordt. Dit is ook meteen het tweede belangrijke onderdeel: het vaststellen van de winst, oftewel de objectieve belastingplicht. Deze kan, net als de subjectieve belastingplicht overigens, van land tot land verschillen doordat landen andere definities gebruiken of bepaalde belastingfaciliteiten instellen die de winst doen verlagen. Zo kan het ene land bepalen dat rentekosten ruim aftrekbaar zijn van de winst, terwijl een ander land het aftrekken van rentekosten helemaal niet toestaat of inperkt. Ook kunnen landen verschillen in regels omtrent de afbakening van eigen en vreemd vermogen. De MDR, die in het vervolg zal worden geanalyseerd, heeft onder andere op dit aspect betrekking (Wiebes, 2015). Het derde en laatste punt bij het vaststellen van de verschuldigde belasting, is het belastingtarief. In Nederland geldt hierbij een systeem met twee schijven (Wet op de vennootschapsbelasting 1969, 2023, artikel 22). In de eerste schijf, die betrekking heeft op winsten tot €200.000, is het tarief 19 procent, terwijl deze in de tweede schijf 25.8 procent bedraagt. De tarieven zijn door de jaren heen behoorlijk veranderd, met bijvoorbeeld in 2000 nog een percentage van 35. De laatste jaren is echter een stabilisatie van het tarief in de hoogste schijf te zien, met een percentage van tussen de 25 en 25.5 tussen 2007 en 2023, met uitzondering van 2022 toen het tarief 21.7 procent bedroeg (Hofmann & Riedel, 2019).

Het voorgaande samenvattend, zijn er drie zaken die van invloed kunnen zijn op de te betalen winstbelasting: de subjectieve belastingplicht, de objectieve belastingplicht en het tarief. Hierbij zijn met name de laatste twee van belang voor het bepalen van de effectieve druk van de winstbelasting. Deze omvat de daadwerkelijk betaalde belasting ten opzichte van de winst voor belasting (Dyrenge e.a., 2008). Zoals hiervoor is toegelicht, kunnen fiscale faciliteiten ervoor zorgen dat de winst verandert en dus ook de betaalde belasting. Dit zorgt ervoor dat de effectieve belastingdruk verschilt van het belastingtarief. Hoewel het winstbelastingtarief in Nederland dus de afgelopen jaren nagenoeg gelijk gebleven is, kan de

ETR wel verschillen door veranderingen in de regels voor het vaststellen van de belastbare basis.

Er bestaat relatief veel academische literatuur over de effecten van winstbelasting op bedrijven. Zo zijn de gevolgen van belasting voor de kapitaalstructuur van ondernemingen door vele studies onderzocht. Een deel van deze onderzoeken spitst zich toe op de vraag wat er gebeurt als de eerste aanname, een wereld zonder belastingen, van de *Tradeoff Theory* wordt losgelaten. In dat geval zouden bedrijven hun kapitaalstructuur mede baseren op de hoogte van de belastingen (Myers, 2001). Graham (2003) onderkent dat er in de literatuur een consensus is dat bedrijven die onderworpen zijn aan een hoge belasting, beleid voeren om belastingvoordelen te creëren. Hierbij plaatst hij de kanttekening dat er nog veel onduidelijk is op dit terrein, waardoor het belang van belastingen niet evident is. Uit recenter onderzoek blijkt dat de impact van belastingen bij deze beslissingen over de kapitaalstructuur, kleiner is dan werd verondersteld (Hanlon & Heitzman, 2022).

2.2 Belastingontwijking en de ETR

Een onderneming kan, om de kosten te drukken, een zo laag mogelijke ETR proberen na te streven. Dit wordt ook wel belastingontwijking genoemd. Hanlon en Heitzman (2010) omschrijven belastingontwijking als een beperkte selectie van alle strategieën om minder belasting te betalen. Binnen dit spectrum bevinden zich zowel legale handelingen als handelingen in strijd met de wet. Omdat het lastig is om deze twee vormen van belastingontwijking empirisch van elkaar te onderscheiden, wordt in de literatuur vaak aangenomen dat belastingontwijking iedere transactie inhoudt die leidt tot een reductie van de verschuldigde belasting (Dyreng e.a., 2008; F. Wang e.a., 2020).

2.2.1 Eerste literatuur en soorten belastingontwijking

Naar de ETR wordt al geruime tijd onderzoek gedaan. Een van de eersten die de ETR bekeken, was Siegfried (1974) die onderzocht of de ETR verschilde tussen industrieën in de Verenigde Staten. Hij kwam tot de conclusie dat dit inderdaad het geval is. Enkele jaren later zochten Stickney en McGee (1982) naar eigenschappen van bedrijven die een lagere ETR hebben dan gemiddeld. Uit de resultaten bleek dat bedrijven met een lage ETR vaak actief zijn in industrieën waar grondstoffen worden verwerkt en dat deze bedrijven relatief veel vreemd vermogen en een hoge kapitaalintensiteit kennen. Bedrijfs grootte en buitenlandse activiteiten bleken geen rol te spelen bij de ETR. Zimmerman (1983) kwam echter tot een andere conclusie: uit deze studie bleek dat de ETR juist sterk verschilt tussen grote en kleine bedrijven.

De invoering van de Tax Reform Act uit 1986 in de Verenigde Staten zorgde voor een golf aan onderzoeken die de ETR verbonden met belastingontwijking. De genoemde wetswijziging omvatte namelijk een verlaging van de winstbelasting van 46 naar 34 procent (Tax Reform Act of 1986 (H.R.3838), 1986). Allereerst zochten Scholes e.a. (1992) naar bewijs voor de hypothese dat bedrijven hun belastbare inkomen verschoven van de periode vooraf-

gaand aan de invoering van de nieuwe wet, naar een later moment toen de belastingverlaging was doorgevoerd. Ook Guenther (1994) vond vergelijkbaar bewijs hiervoor. Harris (1993) bekeek vervolgens het effect van de wetswijziging op buitenlandse investeringen, en kwam tot de conclusie dat deze waren gestegen na invoering van de nieuwe wet. Klassen e.a. (1993) concludeerden daarnaast dat bedrijven hun winst verplaatsten tussen landen om belasting te ontwijken. Hierbij probeert een onderneming de winst in een land met een hoog tarief te minimaliseren, terwijl de meeste winst terecht komt in het land met een lager tarief. Deze activiteiten van ondernemingen zorgen ervoor dat zij in staat zijn hun ETR te verlagen.

Andere studies keken naar meer mogelijkheden dan het verschuiven van inkomen, die ondernemingen hebben om een lagere ETR te behalen. Zo is ook een reorganisatie van het bedrijf een manier om belastingvoordelen te behalen. Bij een fusie of overname kan bijvoorbeeld de locatie van het moederbedrijf opnieuw bepaald worden om aldaar van belastingvoordelen te profiteren (Auerbach & Reishus, 1988; Huizinga & Voget, 2009). Maar ook het zogenaamde *enterprise migration* behoort tot de mogelijkheden. Hierbij migreert een bedrijf zijn portefeuille met dochterondernemingen naar een land met lage kapitaalbelasting (Ftouhi & Ghardallou, 2020).

2.2.2 De gevolgen van belastingontwijking

Belastingontwijking kan voordelig uitpakken voor ondernemingen, omdat het de bedrijfs waarde kan verhogen. Zo vinden Desai en Hines (2002) bewijs voor stijgende aandelenprijzen van ondernemingen die aankondigen hun bedrijf te verplaatsen van de Verenigde Staten naar het buitenland om belastingredenen. Desai en Dharmapala (2009) komen tot de conclusie dat dit effect groter is naarmate het bestuur van een onderneming beter is. Hoewel belastingontwijking een positief effect kan hebben op de bedrijfs waarde, blijkt uit andere literatuur dat belastingontwijking door de maatschappij niet als positief gezien wordt. Huseynov en Klamm (2012) concludeerden bijvoorbeeld dat belastingontwijking een gedraging is die samenhangt met de mate van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO) door een bedrijf. In die studie komt naar voren dat meer publieke belangstelling omtrent belastingontwijking door een onderneming, zorgt voor een hogere ETR. Hoi e.a. (2013) ontdekken ook een relatie tussen beiden; bedrijven met minder MVO-activiteiten houden zich meer bezig met het ontwijken van belasting. Dit kan een negatief effect hebben op de waardering van aandeelhouders voor een bedrijf, omdat deze een voorkeur kunnen hebben voor ondernemingen die maatschappelijk verantwoord gedrag vertonen (Mackey e.a., 2007).

Belastingontwijking wordt niet voor niks als negatief beschouwd door de maatschappij. Als bedrijven minder belasting betalen, komt er immers minder geld binnen bij de overheid. Dit tekort moet vervolgens betaald worden met andere belastingen, zoals loonbelasting. Hieronder zal in de internationale context worden toegelicht waarom belastingontwijking een probleem kan zijn voor de overheid en de wereldeconomie.

2.3 Internationale ontwikkelingen en de winstbelasting in Nederland

Het thema belastingontwijking moet gezien worden in de context van een internationale trend waarbij landen steeds minder winstbelasting heffen. Een oorzaak hiervan is dat landen elkaar beconcurreren met het belastingtarief. Buijink e.a. (2002) vinden in dit kader dat belastingprijkkels substantieel verschillen binnen de Europese Unie. Deze belastingconcurrentie bestaat omdat een lage ETR een stimulatie van buitenlandse activiteit teweegbrengt (Devereux e.a., 2008). Daarnaast resulteert een lager belastingtarief in meer directe buitenlandse investeringen (De Mooij & Ederveen, 2003). Ander, recenter onderzoek toont echter aan dat het effect van een lage winstbelasting op economische groei nihil is (Gechert & Heimberger, 2022).

Multinationals kunnen extra profiteren van een lagere winstbelasting in een land omdat zij de mogelijkheid hebben om inkomen uit landen met een hoge belastingdruk te verschuiven naar landen met een lage belastingdruk. Dit blijkt uit onderzoek naar bedrijven in Europa (Dharmapala & Riedel, 2013). Landen met een uitzonderlijk lage winstbelasting worden ook wel 'belastingparadijzen' genoemd. Bedrijven die gebruikmaken van een belastingparadijs, zijn dan ook in staat hun ETR te verlagen (Jaafar & Thornton, 2015). Met name grote internationale bedrijven, ondernemingen die veel handelen met moeder- of dochterondernemingen en bedrijven met veel onderzoeks- en ontwikkelingskosten maken meer gebruik van belastingparadijzen, blijkt uit onderzoek naar de Verenigde Staten (Desai e.a., 2006). Om deze belastingontwijking tegen te gaan, worden internationaal gezien steeds meer maatregelen genomen. Zo is de EU sinds 2015 begonnen met het maken van richtlijnen tegen belastingontwijking. Een voorbeeld hiervan is de wijziging van de MDR in 2015, waardoor het lastiger wordt om belasting te ontwijken via moeder- of dochterondernemingen (Implementatie Richtlijn 2014/86/EU, 2014; Implementatie Richtlijn 2015/121/EU, 2015). Een volgende mijlpaal is de Anti Tax Avoidance Directive (ATAD) in 2016, waarin enkele specifieke maatregelen tegen belastingontwijking zijn bepaald met als doel om verstoring van de interne markt in de EU te voorkomen (Richtlijn 2016/1164/EU, 2016). Ook de samenstelling van de zogenaamde 'zwarte lijst' van landen die niet coöperatief zijn op het gebied van belastingen, is een voorbeeld van de strijd die de EU voert tegen belastingontwijking (EU list of non-cooperative jurisdictions for tax purposes (6375/23), 2023). Een positief signaal voor de EU komt van Thomsen en Watrin (2018), die in hun onderzoek concluderen dat het verschil tussen de ETR en de belastingtarieven van EU-lidstaten over de jaren heen is afgenomen. Dit kan een indicatie zijn dat de mate van belastingontwijking in de EU is verminderd.

Nederland wordt vaak gezien als een belastingparadijs wegens het gunstige fiscale klimaat (Grubert & Altshuler, 2006; Van Dijk e.a., 2006). Dit zou betekenen dat er in Nederland een relatief lage ETR is, met dientengevolge relatief veel in Nederland gevestigde multinationals. De ETR zou in de periode 2015-2020 echter zijn gestegen voor zeer grote bedrijven in Nederland volgens Van der Geest en Peters (2022). Dit kan betekenen dat Nederland in de loop

der jaren juist minder gunstig is geworden op fiscaal vlak voor bedrijven. In dezelfde periode zijn anti-belastingontwikningsmaatregelen in Nederland ingevoerd, onder andere door de implementatie van de eerdergenoemde EU-richtlijnen.

2.4 ETR over de tijd

De recente ontwikkeling van de ETR over de tijd is nog relatief weinig onderzocht. Dyreng e.a. (2017) bekeken het verloop van de ETR voor de Verenigde Staten (VS) in de periode 1988-2012. Zij vonden een neerwaartse trend over de tijd, hoewel de mate van de daling van jaar tot jaar verschilt en er tussentijds ook stijgingen plaatsvonden. De gevonden daling is statistisch significant en economisch gezien relevant in omvang. Janssen (2005) keek naar de ETR in Nederland over de periode 1994–1999, en kwam tot de conclusie dat de ETR en het belastingtarief niet veel van elkaar verschilden wegens het ontbreken van belastingprikkeles voor bedrijven. Het Nederlandse belastingsysteem is sindsdien echter behoorlijk veranderd, onder andere door de implementatie van de eerdergenoemde EU-richtlijnen. Lu e.a. (2022) hebben de ontwikkeling van de ETR over de periode 1960-2016 bekeken in de VS. Zij vonden een dalende trend over de gehele onderzochte periode en de onderzoekers concluderen dat hun studie een bewijs vormt voor agressiever belastingbeleid bij bedrijven. Markle en Shackelford (2012) vonden een vergelijkbaar resultaat in hun studie, kijkend naar de ETR tussen 1988 en 2009 over 82 landen. De resultaten wezen namelijk uit dat de ETR over de jaren wereldwijd gemiddeld genomen is gedaald. De genoemde studies onderzochten kortom het verloop van de ETR over de tijd, allen voor verschillende periodes en landen hoewel de VS het meest onderzocht zijn. Dit doet de vraag rijzen of dezelfde, dalende ontwikkeling van de ETR zoals Dyreng e.a. (2017), Lu e.a. (2022) en Markle en Shackelford (2012) die vonden, ook geldt in Nederland of dat de conclusie van Janssen (2005) nog stand houdt. De volgende hypothese zal daarom onderzocht worden:

H1: *De gemiddelde ETR is gedaald voor Nederlandse bedrijven over de periode 2012-2021.*

2.5 ETR van nationale ten opzichte van multinationale bedrijven

Ook naar een eventueel verschil in ETR tussen nationale en multinationale bedrijven is gekeken in de literatuur. Zo vonden Christensen e.a. (2022) dat multinationale bedrijven in de VS, tegen de verwachting van de onderzoekers in, een kleinere kans hebben om een lage ETR te behalen dan nationale bedrijven. Hierbij zijn data gebruikt over de periode 2010-2015. Dyreng e.a. (2017) concludeerden dat er in de VS eveneens geen verschil in de ETR is tussen nationale bedrijven en multinationals. Ook Y. Wang e.a. (2014) vonden in hun studie naar de ETR van Chinese beursgenoteerde bedrijven geen verschillen tussen ondernemingen met internationale eigenaren en nationale eigenaren. De resultaten van Markle en Shackelford (2012) wezen vervolgens uit dat de ETR zelfs hoger was voor multinationals dan voor binnenlandse bedrijven over de jaren 2005-2009. In tegenstelling tot de hierboven genoemde studies, komt Rego (2003) echter tot de conclusie dat

multinationals uit de VS een lagere wereldwijde ETR hebben dan nationale bedrijven, kijkend naar de periode 1990-1997. Daarnaast vinden Dyreng en Lindsey (2009) dat bedrijven die activiteiten in ten minste één belastingparadijs uitvoeren, gemiddeld een belastingdruk hebben die 1.5 procentpunt lager is dan ondernemingen die niet actief zijn in belastingparadijzen. Het voorgaande samenvattend, is er geen eenduidig beeld in de literatuur over de ETR van multinationals ten opzichte van nationale bedrijven. Dit zorgt ervoor dat de vraag ontstaat of de ETR verschilde tussen beide soorten bedrijven in Nederland. Hieruit volgt de tweede hypothese die centraal zal staan in dit onderzoek:

H2: *De gemiddelde ETR was lager voor multinationals dan voor volledig nationale bedrijven over de periode 2012-2021 in Nederland.*

2.6 De ETR in de Europese Unie

Zoals hiervoor reeds uiteen is gezet, beconcurreren landen elkaar met lage belastingtarieven om bedrijven aan te trekken. Deze trend is ook aanwezig in de Europese Unie (Bray, 2021; Davies & Voget, 2009). Alexander e.a. (2020) vinden echter bewijs van een ommekeer in de trend van belastingontwijking in de EU; zij komen tot de conclusie dat in de mate van inkomensverschuiving in de periode 2007-2013 is afgenomen bij multinationals in de EU. Buijink e.a. (2002) concluderen dat de belastingprikkel voor multinationals door EU-landen onderling aanzienlijk verschillen. Hierdoor kan ook de ETR tussen landen in de EU uiteenlopen. Nederland wordt hierbij vaak gezien als een belastingparadijs wegens het gunstige fiscale klimaat (Grubert & Altshuler, 2006; Van Dijk e.a., 2006). Multinationals kunnen hun inkomen verschuiven naar landen met lagere (effectieve) belastingtarieven, zoals Nederland. Om deze belastingontwijking tegen te gaan, zijn, zoals eerder beschreven, door de EU en door Nederland enkele anti-belastingontwijkingsmaatregelen ingevoerd. Dit kan geresulteerd hebben in een hogere ETR voor met name Nederlandse multinationals, omdat deze maatregelen, mits zij effectief zijn, vooral multinationals raken die aan belastingontwijking doen. Multinationals hebben immers meer mogelijkheden om inkomen te verschuiven naar belastingparadijzen dan volledig nationale bedrijven, doordat zij vaker dochterondernemingen in dergelijke landen hebben. Doordat Nederland, getuige de genoemde literatuur, als belastingparadijs gezien wordt, zijn mogelijk relatief veel multinationals in Nederland gevestigd die belastingontwijkingsstrategieën hebben. Dit kan ervoor zorgen dat de ETR voor Nederlandse multinationals sterker is veranderd als gevolg van de gewijzigde regelgeving dan voor multinationals in overige EU-landen. Dit leidt tot de derde hypothese die centraal zal staan in deze studie:

H3: *"De ETR van Nederlandse multinationals was over de periode 2012-2021 lager dan het gemiddelde van multinationals in de Europese Unie."*

2.7 Wetswijziging

Na het bestuderen van de ETR van Nederlandse multinationals ten opzichte van de EU, is het interessant om te kijken of de invoering van anti-belastingontwijkingsmaatregelen daadwerkelijk impact heeft gehad op de ETR van multinationals. Er zijn verschillende studies die onderzoek hebben gedaan naar het gevolg van de invoering van een belastingregel. Yagan (2015) keek bijvoorbeeld naar het effect van een verlaging van de dividendbelasting in 2003 in de Verenigde Staten. Hij kwam door middel van een *Difference-in-Differences*-methode tot de conclusie dat deze belastingverlaging geen invloed heeft gehad op bedrijfsinvesteringen en werknemerscompensaties. Buettner e.a. (2018) onderzochten de impact van anti-belastingontwijkingsmaatregelen op directe buitenlandse investeringen door middel van een regressie-analyse. Hieruit is gebleken dat dergelijke maatregelen aanzienlijke consequenties kunnen hebben voor de omvang van directe buitenlandse investeringen. Verder keken Dobbins en Jacob (2016) naar een belastinghervorming in Duitsland in 2008, waarbij de winstbelasting werd verlaagd. Gebruikmakende van een *Difference-in-Differences*-analyse, vonden de onderzoekers dat de belastingverlaging zich vertaalde in meer reële investeringen door binnenlandse bedrijven. Buslei en Simmler (2012) keken naar een ander aspect van deze belastinghervorming in Duitsland in 2008, namelijk de minder ruime mogelijkheid om rente in aftrek van de winst te brengen. Zij kwamen, eveneens met een *Difference-in-Differences*-methode, tot de conclusie dat ondernemingen hun kapitaalstructuur aanpasten naar aanleiding van deze verandering. Alexander e.a. (2020) keken vanuit een breder perspectief en onderzochten of de dalende trend van de ETR in de EU verklaard kan worden door veranderingen in belastingregels. Hieruit bleek dat maatregelen die de belastbare basis verbreden, belastingontwijking door multinationals verminderen. In de studie is gebruik gemaakt van een panel-regressiemodel.

Nederland staat, zoals hiervoor al meerdere malen is aangehaald, te boek als een belastingparadijs. Dit komt onder andere doordat Nederland als een 'doorsluisland' gezien wordt. Dit houdt in dat bedrijven geld via Nederland laten lopen, om het vervolgens door te sluizen naar een ander belastingparadijs. Zo berekenden Lejour e.a. (2019) dat zestig procent van de royalty's die bedrijven in Nederland betalen, rechtstreeks naar Bermuda gaat. Daarnaast stroomt 20 procent van de rentes naar belastingparadijzen en 25 procent van de rentebetalingen komt terecht in een ander doorsluisland. Om deze verplaatsingen van geld te verminderen, is in Nederland in het Pakket Belastingplan 2016 de Wet implementatie wijzigingen Moeder-dochterrichtlijn (2015) van kracht geworden. De MDR had namelijk aanvankelijk het doel om verschillen tussen internationale, in de EU opererende ondernemingen en bedrijven die alleen op nationaal niveau ondernemen, te verkleinen. Dit is gedaan door winst die een dochteronderneming aan een moederonderneming uitkeert, vrij te stellen van bronbelasting. In de praktijk bleek er echter misbruik te zijn gemaakt van deze bepaling. Een mogelijkheid tot belastingontwijking bestaat bijvoorbeeld in het geval van een zogenaamde hybride mismatch. Hierbij wordt in een bepaald land een gegeven geldverstrekking behandeld als eigen vermogen, terwijl een ander land dezelfde geldverstrekking als vreemd vermogen aanmerkt. Dit kan leiden tot een aftrekpost in het ene land en te

gelijktijd een winstvrijstelling in het andere land (Wiebes, 2015). Het spreekt voor zich dat deze handelingen kunnen zorgen voor een aanzienlijk lagere ETR. De wijziging in de MDR probeert echter dergelijke situaties te voorkomen, waardoor de ETR mogelijk zal stijgen voor deze multinationals.

In deze scriptie zal daarom gekeken worden naar het effect van de verandering in de MDR op de ETR voor Nederlandse multinationals. Dit leidt tot de volgende hypothese:

H4: *"De Wet implementatie wijzigingen Moederdochterrichtlijn 2015 heeft ervoor gezorgd dat de ETR voor Nederlandse multinationals is gestegen."*

3 Data

3.1 Databases

De gebruikte gegevens zijn afkomstig uit de databanken Amadeus en Orbis (Bureau van Dijk). Amadeus beschikt over gegevens van ongeveer 21 miljoen private en publieke bedrijven in Europa. Een reden voor het meenemen van zowel publieke als private bedrijven in de analyse, is allereerst dat het doel van deze scriptie is om de algehele belastingdruk van alle bedrijven in Nederland te bekijken. Daarnaast zijn er door de relatief kleine schaal van de Nederlandse economie en de grotere afhankelijkheid van het buitenland, ook veel private bedrijven zijn die als multinational kunnen kwalificeren en die dus mogelijkheden hebben om belasting te ontwijken. Verder zijn er mogelijk dochterondernemingen van grote multinationals in Nederland gevestigd met de besloten vennootschap als rechtsvorm. Indien alleen beursgenoteerde bedrijven bekeken zouden worden, zouden deze dochterondernemingen buiten beeld blijven, terwijl juist deze bedrijven mogelijk gebruikt worden voor het ontwijken van belasting. Daarnaast concluderen Jaafar en Thornton (2015) dat het verschuiven van inkomen naar belastingparadijzen de ETR meer verlaagt voor private bedrijven dan voor publieke bedrijven. Deze genoemde punten maken het interessant om ook private bedrijven te beschouwen. Amadeus wordt veel gebruikt in studies omtrent belastingen in Europa. Zo gebruikten Jaafar en Thornton (2015), Van der Geest en Peters (2022) en Dharmapala en Riedel (2013) deze database voor hun analyses. De data uit Orbis worden gebruikt om bepaalde, hieronder toe te lichten eigenschappen van de bedrijven te bepalen.

3.2 Beschrijving data en aanpassingen

Hieronder zal beschreven worden hoe elke dataset tot stand is gekomen. De gebruikte bijbehorende codes zijn te vinden in Appendix D.1.

3.2.1 Beschrijving data en aanpassingen voor analyse Hypothese 1 en 2

Allereerst zijn data uit Amadeus vergaard over kleine, grote, middelgrote en zeer grote bedrijven uit de periode 2002 tot 2021. Dit resulteert aanvankelijk in 6.5 miljoen observaties.

Vervolgens worden alle bedrijven die geen data hebben voor de variabelen *ETR 10 jaar*, *Log activa*, *PPE*, *Immateriële vaste activa* en *Schuld*, verwijderd omdat deze essentieel zijn voor de analyse van de ETR. Deze variabelen worden in de sectie Variabelen toegelicht. Ook bedrijven met minder dan vijf observaties worden uit de dataset verwijderd, eveneens omdat de gemiddelde ETR anders niet goed berekend kan worden. Zodoende blijven er 61,698 observaties over, van 8660 unieke bedrijven. De Bureau van Dijk ID-nummers worden gebruikt om de extra data uit Orbis te verkrijgen. De toegevoegde variabelen uit Orbis zijn *ISH - BvD ID number*, *GUO - BvD ID number*, *No of subsidiaries* en *BvD sectors*. *BvD sectors* wordt onder andere gebruikt om nutsbedrijven en bedrijven die actief zijn in de financiële dienstverlening, in lijn met Dyreng e.a. (2017) uit de data te verwijderen. Het gebruik van de overige variabelen zal in het volgende onderdeel worden toegelicht. In Figuur 9 in Appendix C is te zien hoe het aantal observaties in de data over de jaren is verdeeld. Hierin valt op dat met name in de jaren voor 2013 weinig observaties beschikbaar zijn.

3.2.2 Beschrijving data en aanpassingen voor analyse Hypothese 3

De data die gebruikt worden voor het bepalen van het verschil tussen de ETR in de EU en in Nederland, zijn eveneens afkomstig uit Amadeus en Orbis. Hierbij worden alleen observaties meegenomen van ondernemingen die door Amadeus geclassificeerd zijn als 'zeer groot'.¹ Hierin verschilt deze dataset van de dataset voor de analyse van Nederland, waarin alle groottes van bedrijven zijn betrokken. Een tweede verschil tussen de datasets is dat voor Hypothese 3 alleen wordt gekeken naar multinationals. Dit betekent dat alle observaties waarvoor geldt dat de variabele *Multinational* gelijk is aan 0, uit de data worden verwijderd. De totstandkoming van deze variabele zal worden toegelicht in het onderdeel Variabelen. Tevens worden de data gefilterd op de landcodes van lidstaten van de EU, zodat de data alleen gegevens bevatten van bedrijven die gevestigd zijn in een EU-lidstaat. Dit alles resulteert in 169,981 observaties, verdeeld over 20,808 verschillende bedrijven. In Appendix C is in Tabel 21 te zien hoeveel observaties de data per land bevatten, terwijl in Figuur 10 waar te nemen is hoe de data over de jaren zijn verdeeld.

3.2.3 Beschrijving data en aanpassingen voor analyse Hypothese 4

Voor de analyse van Hypothese 4 wordt een selectie van de data genomen die gebruikt zijn voor de analyse van Hypothese 3. De data die gebruikt worden voor Hypothese 4, bevatten gegevens van zowel Nederlandse multinationals als overige bedrijven in de EU die geen multinational zijn. Observaties van multinationals in een andere EU-lidstaat dan Nederland, worden verwijderd uit de data. Alle bedrijven in de data hebben de classificatie 'zeer groot' in Amadeus, zoals eerder is toegelicht bij Hypothese 3. Daarnaast worden de observaties voor de periode na 2018 verwijderd, omdat in dat jaar enkele nieuwe maatregelen in Nederland zijn ingevoerd tegen belastingontwijking, in de vorm van de implementatie van de

¹Dit zijn bedrijven met ofwel een omzet die groter is dan 100 miljoen euro, ofwel vaste activa met een waarde van 200 miljoen euro of meer, ofwel meer dan 1000 werknemers.

ATAD (Richtlijn 2016/1164/EU, 2016). Hierdoor kan de ETR van Nederlandse multinationals beïnvloed worden zodat het geschatte effect van de MDR niet meer nauwkeurig is. Het voorgaande resulteert in 27,140 observaties, bestaande uit waarnemingen van 4,930 verschillende ondernemingen. In Appendix C in Figuur 11 is wederom het aantal observaties per jaar in deze dataset weergegeven.

3.3 Variabelen

Nu de data beschreven zijn, zullen de variabelen worden toegelicht. De gebruikte code voor het aanmaken van de variabelen is te vinden in Appendix D.1.

3.3.1 *ETR 10 jaar*

De ETR is de afhankelijke variabele die in deze studie centraal staat. In de literatuur wordt een drietal belangrijke onderscheiden gemaakt in ETR's. Allereerst is er het verschil tussen de CASH ETR en de GAAP ETR. De CASH ETR weergeeft de hoeveelheid werkelijk betaalde belasting in een gegeven jaar ten opzichte van de winst voor belasting. Deze maatstaf heeft in de context van belastingontwijking vaak de voorkeur boven de GAAP ETR, die bepaald wordt door de berekende belasting uit financiële jaarverslagen te delen door het inkomen voor belasting. De GAAP ETR heeft namelijk enkele nadelen voor het meten van belastingontwijking volgens Dyreng e.a. (2008). Zo bestaat de GAAP ETR uit zowel de huidige te betalen belasting als de uitgestelde belastinglasten, waardoor belastingontwijking door bijvoorbeeld versneld afschrijven en het uitstellen van inkomen niet wordt meegenomen (Dyreng e.a., 2008). Het gebruik van de CASH ETR geniet dan ook de voorkeur in deze scriptie.

Het tweede onderscheid in ETR's is die van de marginale ETR en de gemiddelde ETR (Callihan, 1994; Fullerton, 1984; Spooner, 1986). Een belangrijk verschil tussen beide is dat de gemiddelde ETR een retrospectief karakter heeft, terwijl de marginale ETR juist meer naar de toekomst kijkt (Callihan, 1994). Dit is wellicht ook de reden dat de marginale ETR met name gebruikt wordt om investeringsprikkels voor ondernemingen te meten, zoals Hulten en Robertson (1985) dat hebben gedaan. De gemiddelde ETR is een maatstaf die meer terugkomt in studies die kijken naar de ontwikkeling van de belasting die ondernemingen daadwerkelijk betaald hebben over de jaren, zoals in Dyreng e.a. (2017). Daarom zal, tevens in lijn met Dyreng e.a. (2008), voor ieder jaar in de periode 2012-2021 de gemiddelde CASH ETR berekend worden.

Het derde en laatste verschil dat gemaakt wordt bij de analyse van de ETR, is die van de korte en de lange termijn. Veel studies, zoals Lu e.a. (2022), Markle en Shackelford (2012) en Rego (2003), gebruiken een ETR op basis van de betaalde belasting en de winst in een enkel jaar. Dyreng e.a. (2008) hebben als alternatief hierop een nieuwe benadering van de ETR geïntroduceerd, waarbij de nadruk ligt op de lange termijn. Hierbij wordt de som van de door een bedrijf betaalde belasting over meerdere jaren voorafgaand aan een

betreffend jaar, gedeeld door de som van het inkomen voor belasting in diezelfde periode.² In andere studies, zoals die van Dyreng e.a. (2017), Hanlon en Heitzman (2010) en Lu e.a. (2022), is vervolgens deze techniek toegepast, onder meer omdat het de volatiliteit in de ETR vermindert. Om dezelfde reden, en omdat in dit onderzoek een lange periode wordt bekeken, zal deze laatstgenoemde benadering gebruikt worden. Hierbij wordt, zoals Dyreng e.a. (2017) dat ook hebben gedaan, een periode van 10 jaar genomen om de ETR te berekenen, resulterend in de variabele *ETR 10 jaar*. Een waarde in een bepaald jaar wordt echter alleen meegenomen in de som als er voor datzelfde jaar ook een waarde beschikbaar is voor de andere variabele. Indien dus bijvoorbeeld in het jaar 2013 voor bedrijf x wel een waarde voor *Taxation* beschikbaar is, maar niet voor *P/L before tax*, wordt deze observatie niet meegenomen. De resulterende ETR's zijn tot slot, tevens in overeenstemming met Dyreng e.a. (2008), *winsorized* op het vijfde en 95^e kwartiel.

3.3.2 *Multinational*

Om het verschil in ETR tussen volledig nationale bedrijven en internationale bedrijven te kunnen bepalen, wordt de variabele *Multinational* gebruikt. Deze variabele kan 0 of 1 aannemen, waarbij de waarde 1 betekent dat het betreffende bedrijf als multinational wordt aangemerkt. De totstandkoming van *Multinational* gebeurt aan de hand van drie andere variabelen, te weten *ISH - BvD ID number*, *GUO - BvD ID number* en *No of subsidiaries*.

ISH - BvD ID number weergeeft het Bureau van Dijk ID-nummer van de moederonderneming die aan het betreffende bedrijf gelieerd is. *GUO - BvD ID number* laat het Bureau van Dijk ID-nummer zien van het bedrijf dat de uiteindelijke eigenaar is van een bepaalde onderneming. De eerste twee letters van deze ID-nummers geven de landcodes van die ondernemingen aan. Indien de landcode van een van de twee genoemde variabelen, niet gelijk is aan de landcode van de onderneming zelf, wordt het betreffende bedrijf aangemerkt als een multinational. Een buitenlandse moeder of eigenaar geeft een onderneming namelijk de mogelijkheid om inkomen te verschuiven via bijvoorbeeld *transfer pricing* (Klassen e.a., 2017). De derde variabele die gebruikt wordt om te bepalen of een bedrijf al dan niet als multinational wordt aangemerkt, is *No of subsidiaries*. Deze geeft aan hoeveel buitenlandse dochterondernemingen een bedrijf heeft. Als dit getal groter is dan nul, wordt de onderneming ook aangemerkt als multinational. De reden hiervoor is dezelfde als hiervoor genoemd; via dochterondernemingen in het buitenland kan belasting worden ontweken. Dit rechtvaardigt de totstandkoming van de variabele *Multinational* in de context van belastingontwijking.

3.3.3 *Log dochterondernemingen*

Bij de robuustheidsanalyse van Hypothese 2 zal de variabele *Log dochterondernemingen* gebruikt worden als alternatieve benadering van *Multinational*. *Log dochterondernemingen* weergeeft het natuurlijk logaritme van het aantal buitenlandse dochterondernemingen dat een bedrijf heeft. Er wordt gebruikgemaakt van een natuurlijk logaritme, omdat de voordelen

²In Amadeus is dit de variabele *Taxation* respectievelijk *P/L before tax*.

van het hebben van buitenlandse dochterondernemingen bij het ontwijken van belasting, mogelijk afnemen naarmate een bedrijf meer buitenlandse dochterondernemingen heeft. Door het concave verloop van een natuurlijk logaritme worden deze afnemende meeropbrengsten goed weergegeven.

3.3.4 *Tijd*

De variabele *Tijd* kan de waarde 0 tot en met 9 aannemen, waarbij 0 het jaar 2012 representeert en 9 het jaar 2021. *Tijd* geeft dus een lineaire trend over de tijd weer.

3.3.5 *NL*

Bij de analyse van Hypothese 3 wordt een extra variabele aangemaakt, die weergeeft of een bedrijf een Bureau van Dijk ID-nummer heeft dat begint met de landcode van Nederland of niet. Dit is de variabele *NL*. Indien de landcode Nederland is, krijgt de variabele een waarde van 1 toegekend; in overige gevallen is dit 0.

3.3.6 *Break*

Bij de analyse van Hypothese 3 is er een indicatie dat er sprake is van een structurele schok in de data rond het jaar 2018. Om te testen of dit daadwerkelijk het geval is, zal een Chow-toets uitgevoerd worden. Voor het uitvoeren van deze toets, is de variabele *Break* nodig. Deze neemt de waarde 1 aan voor de periode na 2018, en de waarde 0 voor de jaren voorafgaand aan 2018.

3.3.7 *MDR*

Om de *Difference-in-Differences*-analyse bij Hypothese 4 mogelijk te maken, is de variabele *MDR* aangemaakt. Deze geeft aan of de observatie van voor of na 2016 afkomstig is, omdat dit het moment van invoering van de MDR in Nederland is. Dit houdt in dat *MDR* 1 aanneemt voor observaties na 2016, en 0 in overige jaren.

3.3.8 *ETR 1 jaar*

De variabele *ETR 1 jaar* wordt berekend door de variabele *Taxation* te delen door de variabele *P/L before tax* in een bepaald jaar. De resultaten worden *winsorized* op het 95² kwartiel, zoals dat ook gedaan is bij *ETR 10 jaar*. *ETR 1 jaar* zal gebruikt worden bij de analyse van Hypothese 4.

3.3.9 *Controlevariabelen*

Om te controleren voor enkele fundamentele eigenschappen van bedrijven bij het analyseren van Hypothese 2, 3 en 4, worden enkele controlevariabelen toegevoegd. De totstandkoming van deze variabelen wordt hier toegelicht. Voor de variabele *Log Activa* is het natuurlijk logaritme genomen van de totale activa van een bedrijf. Het natuurlijk logaritme wordt

gebruikt omdat verondersteld wordt dat het extra belastingvoordeel dat een grotere onderneming kan krijgen, afneemt naarmate een bedrijf groter is. Het natuurlijk logaritme heeft een concave functie, waardoor deze transformatie zorgt voor een betere weergave van de impact van de grootte van een onderneming op de ETR. De variabele *PPE* geeft de materiële vaste activa, oftewel de *Property, Plant and Equipment* ten opzichte van de totale activa weer. Daarnaast worden voor *Immateriële vaste activa* de immateriële vaste activa gedeeld door de totale activa. Verder laat *Schuld* de totale hoeveelheid schuld van een bedrijf ten opzichte van de totale activa zien. Tot slot is *Industrie* een variabele die weergeeft in welke industrie een bedrijf actief is. *Industrie* zal dan ook gebruikt worden bij het corrigeren voor verschillen in industrieën.

3.3.10 Beschrijvende statistieken, correlaties en figuren voor Hypothese 1 en 2

De beschrijvende statistieken van de data zijn weergegeven in Tabel 1. Een mediaan bedrijf heeft een waarde van 16.78 voor *Log Activa*, wat neerkomt op ongeveer 19 miljoen euro aan totale activa. *PPE* is voor een mediane onderneming gelijk aan 0.14 wanneer alle observaties worden bekeken. Multinationals hebben een aanzienlijk hogere waarde voor *PPE* dan nationale bedrijven; 0.18 ten opzichte van 0.10. Dit betekent dat bij de mediane multinational 18 procent van de totale activa bestaat uit materiële vaste activa. De immateriële vaste activa zijn voor alle ondernemingen laag. De mediaan van de schuldratio, weergegeven door *Schuld*, is voor multinationale en nationale bedrijven tezamen gelijk aan 0.56. Dit betekent dat het mediane bedrijf 56 procent van de totale activa gefinancierd heeft met vreemd vermogen.

De correlaties tussen de verschillende variabelen worden getoond in Tabel 2. *ETR 10 jaar* blijkt positief en significant gecorreleerd te zijn met de variabelen *Multinational*, *Immateriële vaste activa* en *Schuld*. Een negatieve en significante correlatie met *ETR 10 jaar* is te zien voor de variabelen *Log activa* en *PPE*.

Tabel 1: Beschrijvende statistieken uit data voor Hypothese 1 en 2, verdeeld per type

Variabele	Volledige data, N = 61,698	0, N = 37,230	1, N = 24,468	p-waarde
ETR 10 jaar	0.24 (0.20, 0.26)	0.24 (0.21, 0.25)	0.24 (0.20, 0.26)	< 0.001***
Log Activa	16.78 (16.16, 17.76)	16.55 (16.02, 17.26)	17.34 (16.49, 18.66)	< 0.001***
PPE	0.14 (0.03, 0.38)	0.18 (0.05, 0.43)	0.10 (0.02, 0.31)	< 0.001***
Immateriële vaste activa	0.00 (0.00, 0.01)	0.00 (0.00, 0.01)	0.00 (0.00, 0.02)	< 0.001***
Schuld	0.56 (0.38, 0.70)	0.57 (0.40, 0.70)	0.54 (0.36, 0.70)	< 0.001***

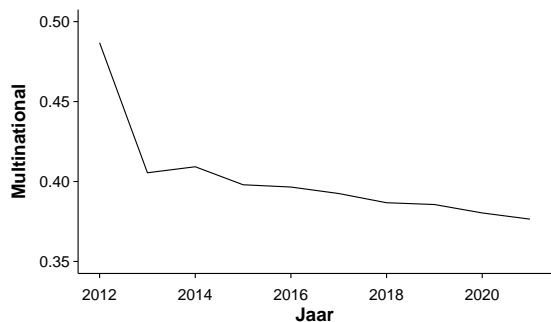
Opmerkingen: Beschrijvende statistieken van de data, uitgesplitst per type. De kolom met '0' geeft de statistieken weer voor de volledig nationale bedrijven, terwijl in de kolom met '1' de statistieken van multinationals worden getoond. In de tabel staat de mediaan, de *Inter Quartile Range* (IQR) is tussen haakjes weergegeven. De p-waarde is gebaseerd op de Wilcoxon rank-sum test, die test of de variabelen verschillen tussen de twee groepen. * betekent $p < .05$, ** betekent $p < .05$ en *** betekent $p < .01$.

Tabel 2: Correlaties variabelen uit data voor Hypothese 1 en 2

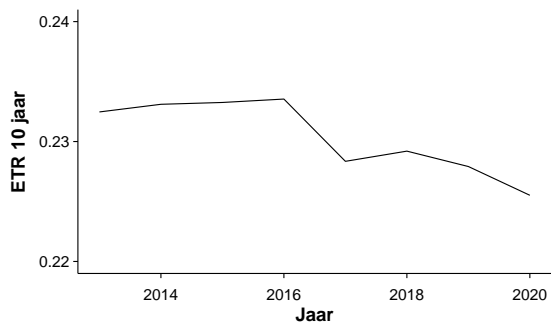
Variabele	G	S	1	2	3	4	5
1. ETR 10 jaar	0.23	0.09					
2. Multinational	0.40	0.49	.02***				
			[.01, .03]				
3. Log Activa	17.16	1.56	-.06***	.32***			
			[-.07, -.05]	[.32, .33]			
4. PPE	0.24	0.25	-.04***	-.14***	.13***		
			[-.05, -.03]	[-.15, -.13]	[.12, .14]		
5. Immateriële vaste activa	0.02	0.08	.15***	.08***	.16***	-.10***	
			[.14, .15]	[.07, .09]	[.15, .16]	[-.10, -.09]	
6. Schuld	0.54	0.27	.07***	-.04***	.01	.01***	.06***
			[.06, .08]	[-.04, -.03]	[-.00, .02]	[.00, .02]	[.05, .06]

Opmerkingen: Correlatietabel van de variabelen gebruikt in de analyse. De getallen in de kolom 'G' geven het gemiddelde aan, terwijl de kolom 'S' staat voor de standaardafwijking. Tussen vierkante haakjes staat het 95% betrouwbaarheidsinterval. * betekent $p < .05$, ** betekent $p < .05$ en *** betekent $p < .01$.

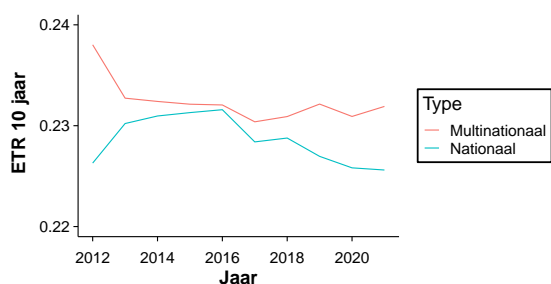
Hierna zijn enkele grafieken gemaakt om een eerste beeld te krijgen van de data en de ontwikkeling van de ETR over de jaren in Nederland. Figuur 1 toont hoe het aantal multinationale bedrijven zich verhoudt ten opzichte van de hoeveelheid nationale bedrijven door de jaren heen. Hierin is een dalende trend waar te nemen. Figuur 2 laat vervolgens een over het algemeen dalend verloop van de ETR in Nederland over de jaren 2012-2021 zien. Voor Figuur 3 is de afzonderlijke gemiddelde ETR voor multinationals en niet-multinationals in Nederland berekend. Er valt op dat nationale bedrijven minder belasting betalen dan multinationals, en dat dit verschil in de laatste jaren lijkt toe te nemen. Een probleem met deze grafiek kan echter zijn dat multinationals over het algemeen grotere bedrijven zijn. Grotere bedrijven hebben mogelijk een andere belastingdruk dan kleinere bedrijven, waardoor deze grafiek een vertekend beeld kan geven. In overeenstemming met Dyreng e.a. (2017) is daarom in Figuur 4 rekening gehouden met dit probleem. In deze figuur worden namelijk alleen de grootste bedrijven meegenomen; slechts observaties met totale activa in het bovenste kwartiel worden weergegeven. In de figuur is te zien dat de ETR voor de nationale bedrijven lijkt te dalen, terwijl die voor multinationals relatief constant blijft. Het grote verschil rond de jaren 2012-2014 komt mogelijk door het kleinere aantal observaties dat in die jaren beschikbaar is, zoals eerder is aangegeven bij Figuur 9 in Appendix C.



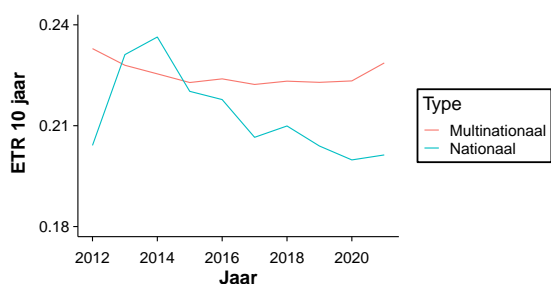
Figuur 1: Aandeel multinationals per jaar



Figuur 2: Gemiddelde ETR per jaar in Nederland



Figuur 3: Gemiddelde ETR per jaar voor multinationale en nationale bedrijven in Nederland, volledige data



Figuur 4: Gemiddelde ETR per jaar voor multinationale en nationale bedrijven in Nederland, alleen grootste bedrijven

3.3.11 Beschrijvende statistieken, correlaties en figuren voor Hypothese 3

Om een beter beeld te verkrijgen van de verschillende variabelen in de dataset, worden de beschrijvende statistieken weergegeven in Tabel 3. Een mediaan bedrijf in de EU heeft in de data een *Log Activa* van 18.98, waar dit voor Nederlandse bedrijven 19.06 is. Dit komt overeen met ongeveer 175 respectievelijk 190 miljoen euro aan totale activa. Een mediane onderneming in de EU heeft verder een *PPE* van 0.12, terwijl dit voor Nederlandse multinationals iets lager ligt, op 0.10. De bedrijven hebben daarnaast weinig immateriële vaste activa. De schuldratio komt uit op 0.58 respectievelijk 0.60 voor multinationals in de EU en in Nederland.

De correlaties tussen dezelfde variabelen staan vervolgens vermeld in Tabel 4. Een positieve en significante correlatie met *ETR 10 jaar* is zichtbaar voor de variabelen *PPE*, *Immateriële vaste activa* en *Schuld*, terwijl de variabelen *NL* en *Log Activa* een negatieve en eveneens significante correlatie met *ETR 10 jaar* vertonen.

Tabel 3: Beschrijvende Statistieken, uitgesplitst naar EU en Nederland

Variabele	EU, N = 157,808	NL, N = 12,173	p-waarde
ETR 10 jaar	0.24 (0.14, 0.32)	0.25 (0.17, 0.28)	<0.001***
Log Activa	18.98 (18.04, 20.14)	19.06 (18.00, 20.41)	<0.001***
PPE	0.12 (0.02, 0.30)	0.10 (0.01, 0.31)	<0.001***
Immateriële vaste activa	0.01 (0.00, 0.04)	0.00 (0.00, 0.03)	<0.001***
Schuld	0.58 (0.39, 0.74)	0.60 (0.40, 0.76)	<0.001***

Opmerkingen: Beschrijvende statistieken van de data, uitgesplitst per type. De kolom 'EU' geeft de statistieken weer voor multinationals in de Europese Unie, terwijl in de kolom 'NL' de statistieken van multinationals in Nederland worden getoond. In de tabel staat de mediaan, de *Inter Quartile Range* (IQR) is tussen haakjes weergegeven. De p-waarde is gebaseerd op de Wilcoxon rank-sum test, die test of de variabelen verschillen tussen de twee groepen. * betekent $p < .05$, ** betekent $p < .05$ en *** betekent $p < .01$.

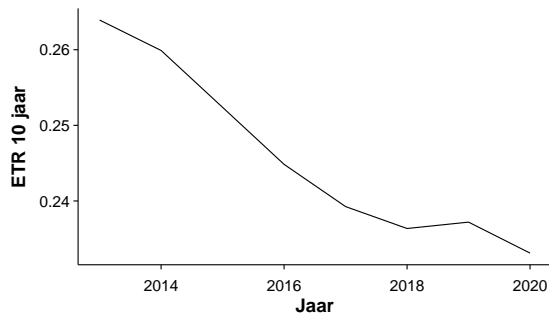
Tabel 4: Correlaties van de variabelen in de EU-dataset

Variabele	<i>M</i>	<i>S</i>	1	2	3	4	5
1. ETR 10 jaar	0.25	0.16					
2. NL	0.07	0.26	-.01***				
			[-.01, -.00]				
3. Log Activa	19.18	1.52	-.12***	.02***			
			[-.12, -.12]	[.01, .02]			
4. PPE	0.18	0.19	.03***	.00	.13***		
			[.03, .04]	[-.00, .01]	[.13, .14]		
5. Immateriële vaste activa	0.04	0.08	.14***	-.01***	.14***	-.06***	
			[.13, .14]	[-.01, -.00]	[.13, .14]	[-.07, -.06]	
6. Schuld	0.56	0.23	.21***	.01***	-.09***	-.03***	.05***
			[.21, .22]	[.01, .02]	[-.09, -.09]	[-.03, -.03]	[.04, .05]

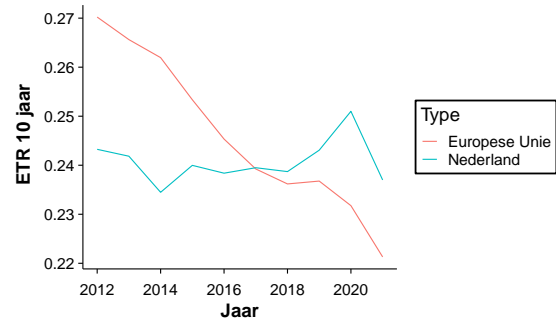
Opmerkingen: Correlatietabel van de variabelen gebruikt in de analyse. De getallen in de kolom 'G' geven het gemiddelde aan, terwijl de kolom 'S' staat voor de standaardafwijking. Tussen vierkante haakjes staat het 95% betrouwbaarheidsinterval. * betekent $p < .05$, ** betekent $p < .05$ en *** betekent $p < .01$.

Om een eerste indicatie van de ontwikkeling van de ETR in de EU en in Nederland te verkrijgen, zijn wederom enkele figuren geproduceerd. Zo is in Figuur 5 te zien hoe de ETR voor multinationals in de EU door de jaren heen is veranderd. Er is een duidelijk dalende trend zichtbaar, iets wat consistent is met het in de literatuur bekende fenomeen van de *race to the bottom* (Genschel & Schwarz, 2011). In Figuur 6 wordt deze lijn opgesplitst in eentje voor de EU (exclusief Nederland) en eentje voor Nederland. Hierbij is iets opvallends waar te nemen. Waar multinationals in Nederland rond de jaren 2012-2018 nog een aanzienlijk

lagere ETR hadden dan het gemiddelde van de EU, is dit in de jaren na 2018 veranderd in juist een hogere ETR dan gemiddeld. Dit kan een aanwijzing zijn voor een ommekeer in het bestaan van Nederland als belastingparadijs.



Figuur 5: ETR voor multinationals in de EU over de jaren



Figuur 6: ETR voor multinationals in de EU en in Nederland

3.3.12 Beschrijvende statistieken en correlaties voor Hypothese 4

De beschrijvende statistieken voor de data bij Hypothese 4 zijn opgenomen in Tabel 5. Hieruit blijkt dat een mediaan bedrijf in de EU een waarde van 18.23 heeft voor *Log Activa*, terwijl een Nederlandse multinational een waarde van 18.53 laat zien. Dit is gelijk aan ongeveer 83 respectievelijk 112 miljoen euro aan totale activa. *PPE* noteert een grootte van 0.19 voor Europese bedrijven, waar dit voor Nederlandse multinationals 0.14 is. Het verschil is daarentegen kleiner bij *Immateriële vaste activa*. Verder is mediaan van *Schuld* in de EU 0.64 groot, terwijl dit in Nederland 0.62 is. Vervolgens geeft Tabel 6 de correlaties tussen de opgenomen variabelen weer. Hierbij is een positieve en een op 1 procent significante correlatie te zien tussen *ETR 10 jaar* en *Immateriële vaste activa* en *Schuld*. Voor *NL* is de correlatie positief en significant op een niveau van 5 procent. Het teken is negatief voor de correlaties tussen *ETR 10 jaar* en *Log Activa* en *PPE*. Ook deze correlaties zijn significant op 1 procent.

Tabel 5: Beschrijvende statistieken bij Hypothese 4

Variabele	EU, N = 13,380	NL, N = 13,760	p-waarde
ETR 1 jaar	0.20 (0.10, 0.31)	0.25 (0.18, 0.27)	<0.001***
Log Activa	18.23 (17.11, 19.89)	18.53 (17.58, 19.86)	<0.001***
PPE	0.19 (0.03, 0.47)	0.14 (0.02, 0.41)	<0.001***
Immateriële vaste activa	0.00 (0.00, 0.01)	0.00 (0.00, 0.02)	0.039**
Schuld	0.64 (0.39, 0.83)	0.62 (0.44, 0.76)	<0.001***

Opmerkingen: Beschrijvende statistieken van de data, uitgesplitst per type. De kolom 'EU' geeft de statistieken weer voor volledig nationale bedrijven in de EU, terwijl de kolom 'NL' de statistieken van Nederlandse multinationals laat zien. In de tabel staat de mediaan, de *Inter Quartile Range* (IQR) is tussen haakjes weergegeven. De p-waarde is gebaseerd op de Wilcoxon rank-sum test, die test of de variabelen verschillen tussen de twee groepen. * betekent $p < .05$, ** betekent $p < .05$ en *** betekent $p < .01$.

Tabel 6: Correlaties van de variabelen in de dataset voor Hypothese 4

Variabele	G	S	1	2	3	4	5
1. ETR 1 jaar	0.24	0.17					
2. NL	0.51	0.50	.02**				
			[.00, .03]				
3. Log Activa	18.75	1.77	-.17***	.04***			
			[-.18, -.16]	[.03, .05]			
4. PPE	0.26	0.26	-.06***	-.06***	.10***		
			[-.07, -.04]	[-.07, -.05]	[.09, .11]		
5. Immateriële vaste activa	0.02	0.06	.11***	.12***	.04***	-.10***	
			[.10, .12]	[.11, .13]	[.03, .05]	[-.11, -.09]	
6. Schuld	0.59	0.25	.22***	-.01	-.05***	-.15***	.02***
			[.21, .23]	[-.02, .00]	[-.06, -.04]	[-.16, -.14]	[.00, .03]

Opmerkingen: Correlatietabel van de variabelen gebruikt in de analyse. De getallen in de kolom 'G' geven het gemiddelde aan, terwijl de kolom 'S' staat voor de standaardafwijking. Tussen vierkante haakjes staat het 95% betrouwbaarheidsinterval. * betekent $p < .05$, ** betekent $p < .05$ en *** betekent $p < .01$.

4 Methode

4.0.1 Hypothese 1

Het testen van Hypothese 1 gebeurt aan de hand van een enkele regressie op basis van de *Ordinary Least Squares* (OLS)-methode. Hierbij wordt *ETR 10 jaar* als afhankelijke en *Tijd* als onafhankelijke variabele gebruikt. Deze formele vorm staat vermeld in Vergelijking 1. Omdat deze regressie een tijdreeks bevat, is het vaak van belang om te testen of er sprake is van stationariteit. Het probleem van niet-stationaire gegevens kan worden opgelost door middel van *detrending*. In dit geval wordt echter het effect van een trend over de tijd bekeken, waardoor bij het toepassen van *detrending*, analyse van de trend wordt bemoeilijkt. Er wordt dan ook niet getest voor stationariteit. Verder is een Breusch-Pagan-toets uitgevoerd om te kijken of er sprake is van heteroscedasticiteit. De uitkomst hiervan wordt vermeld in Tabel 18 in Appendix B. Omdat de p-waarde van de toets kleiner is dan 0.01, wordt de nulhypothese van homoscedasticiteit op een significantieniveau van 1 procent verworpen en moeten robuuste standaardfouten gebruikt worden om het probleem te verhelpen (*White standard errors*). De code die hoort bij deze beschreven regressie, is te vinden in Appendix D.4.

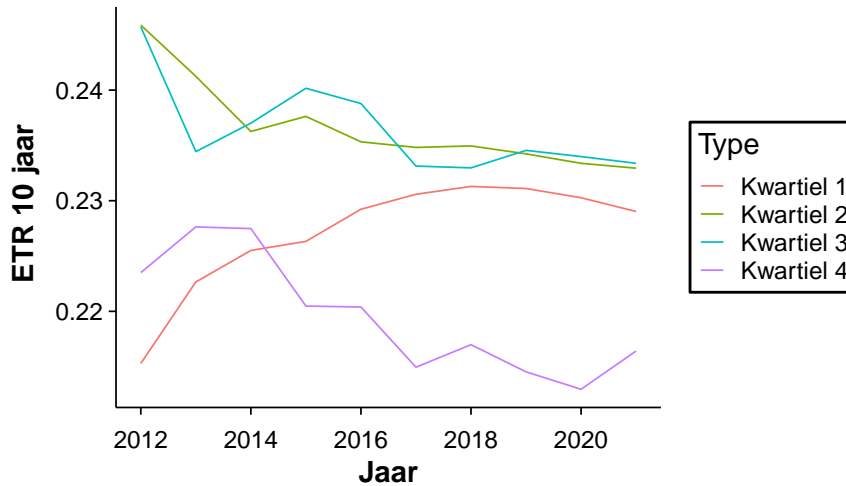
$$ETR\ 10\ jaar_t = \beta_0 + \beta_1 \times Tijd_t + \epsilon_t \quad (1)$$

4.0.2 Hypothese 2

Om vervolgens bij het beoordelen van de tweede hypothese te bepalen of er een verschil is tussen de gemiddelde ETR van multinationale en nationale bedrijven in Nederland, worden vier regressies uitgevoerd. Hierbij zal steeds gebruikgemaakt worden van een panel-regressiemodel. De hieronder beschreven methode is uitgevoerd door middel van de R-code die vermeld is in Appendix D.5. Allereerst wordt in Vergelijking 2 de formele notatie gepresenteerd van een regressie met *ETR 10 jaar* als afhankelijke variabele en *Multinational* en *Tijd* als onafhankelijke variabelen.

$$ETR\ 10\ jaar_{i,t} = \beta_1 \times Multinational_{i,t} + \beta_2 \times Tijd_t + \epsilon_{i,t} \quad (2)$$

Om te controleren voor een mogelijke *Omitted variable bias*, zijn hieraan in Vergelijking 3 enkele controlevariabelen toegevoegd. De variabele *Log activa* controleert voor de totale activa van een bedrijf, die een benadering zijn van de omvang van een onderneming. Dit kan van invloed zijn op *Multinational*, omdat multinationals vaak groter zijn dan nationale bedrijven. Daarnaast is in Figuur 7 te zien dat observaties met totale activa in het bovenste kwartiel over het algemeen een lagere ETR lijken te hebben. Dit is consistent met Siegfried (1974) en Y. Wang e.a. (2014), die concludeerden dat de grootte van een onderneming invloed heeft op de ETR.



Figuur 7: Gemiddelde ETR per jaar in Nederland, uitgesplitst in grootte op basis van totale activa

PPE controleert daarnaast voor verschillen tussen bedrijven in materiële vaste activa. Het kan voor bedrijven met veel materiële vaste activa zoals grote panden moeilijker zijn om naar het buitenland uit te breiden en om dus multinational te worden. Verder wordt op materiële vaste activa afgeschreven, waardoor de ETR beïnvloed wordt. Uit het onderzoek van Stickney en McGee (1982) blijkt bovendien dat kapitaalintensieve bedrijven gemiddeld genomen een lagere ETR hebben. De studie van Y. Wang e.a. (2014) onderschrijft vervolgens dat de *asset mix* van ondernemingen van verklarende waarde is voor de ETR. Ook de variabele *Immateriële vaste activa* is van invloed op de ETR, omdat op immateriële vaste activa eveneens wordt afgeschreven. Daarnaast verschuiven multinationals hun immateriële vaste activa naar landen met een lage ETR, volgens de studie van Desai e.a. (2006). Hierbij kan gedacht worden aan een land zoals Nederland, omdat dit land vaak gezien wordt als een belastingparadijs zoals eerder is toegelicht. Vervolgens heeft ook *Schuld* invloed op de ETR, omdat een hogere schuldratio betekent dat een bedrijf meer vreemd vermogen heeft met meer rentekosten die van de belastbare winst kunnen worden afgetrokken. Verder kan de hoeveelheid schuld invloed hebben op het zijn van multinational, omdat multinationals schuld verschuiven naar landen met hogere belastingtarieven om aldaar te profiteren van een renteaftrek tegen een hoger tarief (Huizinga e.a., 2008). Tevens blijkt uit de studie van Graham en Tucker (2006) dat bedrijven die gebruikmaken van fiscale constructies, gemiddeld genomen minder schuld hebben dan vergelijkbare bedrijven die niet aan deze vorm van belastingontwijking doen. Door deze twee punten kunnen de schuldniveaus van multinationals verschillen van volledig nationale bedrijven en is *Schuld* een goede controlevariabele. Het voorgaande samengenomen, is het noodzakelijk om het effect van *Multinational* op ETR 10 jaar te corrigeren voor de genoemde controlevariabelen.

$$ETR10jaar_{i,t} = \beta_1 \times Multinational_{i,t} + \beta_2 \times Tijd_t + \beta_3 \times \mathbf{Controlevariabelen}_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (3)$$

Na het bepalen van de controlevariabelen worden, wederom in lijn met Dyreng e.a. (2017),

dezelfde twee regressies geschat voor alleen de observaties die op basis van totale activa in het bovenste kwartiel in de data zitten. Dit is een methode die een belangrijk verschil tussen nationale en multinationale bedrijven verkleint. Multinationals zijn namelijk over het algemeen grotere ondernemingen, waardoor deze meer mogelijkheden zouden kunnen hebben om belasting te ontwijken. Dit kan van invloed zijn op het geschatte effect. Ook hier wordt weer een regressie geschat zonder controlevariabelen (Vergelijking 2) en met controlevariabelen (Vergelijking 3). Vervolgens zal bij elke regressie van zowel Vergelijking 2 als Vergelijking 3 gecontroleerd worden voor de tijdsinvariante verschillen tussen industrieën. Een bepaalde sector kan namelijk relatief veel of juist weinig multinationals hebben vanwege de aard van de industrie. Ook kan de belastingdruk per sector verschillen, bijvoorbeeld omdat bedrijven in industrieën waar veel investeringen plaats moeten vinden, meer fiscale faciliteiten (zoals de investeringsaftrek) kunnen benutten. Tevens hebben diverse studies, zoals die van Siegfried (1974), Y. Wang e.a. (2014) en Wilkie (1988), aangetoond dat de ETR tussen industrieën behoorlijk uiteen kan lopen. Er wordt daarom voor deze verschillen gecorrigeerd door *fixed effects* of *random effects* toe te passen, waarbij op industrie geclusterd wordt. Om te bepalen welke van de twee mogelijke methodes het beste past, is voor iedere regressie een Hausman-toets uitgevoerd. De resultaten hiervan, die vermeld staan in Tabel 19 in Appendix B, impliceren dat een *random effects*-model inconsistent is voor alle regressies die volgen uit de vergelijkingen die hierboven zijn beschreven. De nulhypothese van deze test, die staat voor consistentie van het *random effects*-model, wordt namelijk bij alle vier de modellen verworpen op 1 procent. Er zullen dus *fixed effects* gebruikt worden. Voorts is getest of er sprake is van heteroscedasticiteit door middel van een Breusch-Pagan-toets, waarvan de uitkomsten zijn weergegeven in Tabel 18 in Appendix B. De nulhypothese van homoscedasticiteit moet voor alle modellen op een significantieniveau van 1 procent worden verworpen en dus is er sprake van heteroscedasticiteit bij alle modellen. Er zullen daarom robuuste standaardfouten (*White standard errors*) gebruikt worden bij het schatten van de regressies. Deze zullen op industrie en jaar geclusterd worden, omdat het waarschijnlijk is dat de variantie van de standaardfouten verschilt per industrie en jaar. De resultaten van deze regressies zullen in het volgende hoofdstuk worden toegelicht.

Om de robuustheid van de gebruikte modellen te testen, worden enkele additionele analyses gedaan. Allereerst wordt voor ieder model een extra regressie uitgevoerd waarbij de variabele *Tijd* vermenigvuldigd wordt met iedere controlevariabele. Door dit te doen, wordt gecontroleerd voor de mogelijkheid dat de eigenschappen van bedrijven veranderen over de tijd. Indien dit namelijk het geval is, zal de coëfficiënt van *Multinational* niet nauwkeurig geschat kunnen worden. Ook voor deze regressies zijn Hausman- en Breusch-Pagan-toetsen uitgevoerd; de uitkomsten zijn vermeld in Appendix B in Tabel 19 respectievelijk Tabel 18. Voor iedere regressie blijkt een *fixed effects*-model wederom het beste. Daarnaast is er sprake van heteroscedasticiteit, wat opgelost wordt met geclusterde standaardfouten per industrie. De functionele vormen van de regressies staan in Vergelijking 8 en Vergelijking 9 in Appendix C.

Vervolgens zullen dezelfde regressies nogmaals uitgevoerd worden, waarbij de variabele

Multinational vervangen wordt door de variabele *Log dochterondernemingen*. Zoals eerder al is toegelicht, behelst de variabele *Log dochterondernemingen* het natuurlijk logaritme van het aantal buitenlandse dochterondernemingen dat een bedrijf heeft. De gedachte hierbij is dat bedrijven die meer buitenlandse dochterondernemingen hebben, een grotere mogelijkheid hebben om belasting te ontwijken dan bedrijven met minder dochterondernemingen in het buitenland. Echter, naarmate een bedrijf meer buitenlandse dochterondernemingen heeft, wordt aangenomen dat dit voordeel afneemt. Als een bedrijf bijvoorbeeld reeds met enkele dochterondernemingen actief is in bepaalde landen met lage belastingtarieven, en het opent nog een extra dochteronderneming in een belastingparadijs, dan zal dit waarschijnlijk niet veel extra belastingvoordelen meer opleveren. Door deze alternatieve benadering van het begrip 'multinational', wordt duidelijk hoe gevoelig de gepresenteerde modellen zijn voor deze verandering. De resultaten van de Hausman- en Breusch-Pagan-toetsen zijn te vinden in Tabel 19 en Tabel 18 in Appendix B. Bij ieder model is een *fixed effects*-model het beste passend, behalve bij het model zonder controlevariabelen waarbij alleen de grootste bedrijven bekeken worden. Voor deze regressie zal dan ook een *random effects*-model gebruikt worden. Ook hier zijn de formele vormen van de regressies opgenomen in Appendix C, in Vergelijking 10 en 11 (*fixed effects*) en Vergelijking 12 (*random effects*). De standaardfouten zijn robuust voor heteroscedasticiteit en worden geclusterd per industrie.

4.0.3 Hypothese 3

Om vast te stellen of er een verschil bestaat tussen de ETR in Nederland en het gemiddelde van de EU, wordt wederom een aantal panel-regressies uitgevoerd. De bij de analyse gebruikte code is opgenomen in Appendix D.6. *NL* geeft in de hieronder beschreven regressies weer of een onderneming in Nederland of in een ander land van de EU is gevestigd. Bij de regressies wordt, net als bij de analyse van Hypothese 2, gecontroleerd voor verschillen tussen industrieën. Om te bepalen of een *fixed effects*-model of een *random effects*-model beter is, is wederom voor iedere regressie de Hausman-toets uitgevoerd. Daarnaast wordt door middel van de Breusch-Pagan-toets gekeken of er sprake is van heteroscedasticiteit. Indien dit het geval is, zullen robuuste standaardfouten (*White standard errors*) worden gebruikt.

Omdat Figuur 6 een indicatie geeft voor een structurele schok in de data, zal eerst onderzocht worden of hier sprake van is alvorens de regressies geschat kunnen worden. Dit wordt gedaan door middel van de Chow-toets bij zowel Vergelijking 4 als Vergelijking 5. Deze vergelijkingen zullen hieronder nader worden toegelicht. Voor de Chow-toets wordt een regressie geschat waarbij iedere variabele vermenigvuldigd wordt met de variabele *Break*. Vervolgens wordt een F-toets uitgevoerd om te kijken of de coëfficiënten van de variabelen die vermenigvuldigd zijn met *break*, significant verschillen van nul. Indien dit het geval is, is er sprake van een schok en moeten de regressies opgesplitst worden. De resultaten van deze Chow-toetsen zijn weergegeven in Appendix A in Tabel 14. De bijbehorende Hausman-toetsen staan in Appendix B in Tabel 19, de uitslagen van de Breusch-Pagan-toetsen zijn opgenomen in Tabel 18, en de uitkomsten van de F-toetsen staan in Tabel 20 genoteerd. Deze F-toetsen laten zien dat er sprake is van een structurele schok in de data, waardoor

het noodzakelijk is om de regressies op de splitsen. De coëfficiënten van de variabelen die vermenigvuldigd zijn met *break*, verschillen immers gezamenlijk significant van nul op een significantieniveau van 1 procent. Als breekpunt is het jaar 2018 genomen, omdat uit Figuur 6 blijkt dat in dat jaar de trend verandert. Er wordt dus een aparte regressie geschat over de periode 2012-2017 en over de periode 2018-2021. Voor de volledigheid is echter ook steeds de regressie zonder breekpunt in de resultaten opgenomen.

Vervolgens wordt eerst een regressie geschat zonder gebruik te maken van extra controlevariabelen. Hierbij wordt *ETR 10 jaar* als afhankelijke variabele gebruikt, terwijl *Tijd* en *NL* als onafhankelijke variabelen dienen. Er wordt bij deze regressie, weergegeven in Vergelijking 4, dus gecontroleerd voor een trend in de tijd. Tevens wordt gecorrigeerd voor verschillen tussen industrieën, om dezelfde reden als vermeld bij Hypothese 2. Hierbij zijn de Hausman-toetsen uitgevoerd voor elke regressie, waarvan de uitslagen te vinden zijn in Appendix B, in Tabel 19. Hieruit volgt dat een *random effects*-model het beste past bij iedere regressie bij Vergelijking 4. Deze methode zal dan ook verder gebruikt worden. De resultaten van de Breusch-Pagan-toetsen staan in Tabel 18 in Appendix B. Op basis van deze uitkomsten zullen robuuste standaardfouten gebruikt worden, die geclusterd zijn per industrie.

$$ETR\ 10\ jaar_{i,t} = \alpha + \beta_1 \times NL_i + \beta_2 \times Tijd_t + \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

Om de gevolgen van een mogelijke *omitted variable bias* te beperken, worden vervolgens dezelfde controlevariabelen toegevoegd als bij de analyse van Hypothese 2, zodat gecorrigeerd kan worden voor eigenschappen van bedrijven. Bij de methode van Hypothese 2 is reeds uiteengezet waarom deze variabelen invloed hebben op *ETR 10 jaar*. *Log activa* kan ook effect hebben op *NL*, omdat in Nederland mogelijk relatief veel grote bedrijven zijn gevestigd wegens de goede fiscale omstandigheden aldaar. Doordat *Log activa* een benadering is van de omvang van de onderneming, is dit een goede controlevariabele. *PPE* behelst de kapitaalintensiteit van een onderneming. Nederland is wegens fiscale voordelen een land met een relatief voordelig investeringsklimaat. Hierdoor kan het zijn dat *PPE* invloed heeft op *NL*, waardoor ook deze variabele in de regressie moet worden opgenomen. Daarnaast kan *Immateriële Vaste Activa* effect hebben op *NL* omdat Nederland, zoals in het Theoretisch Kader is toegelicht, als 'doorsluisland' wordt gezien. Het doorsluizen vindt met name plaats bij immateriële vaste activa, waardoor deze variabele mogelijk impact heeft op *NL*. Tot slot kan *Schuld* invloed hebben op *NL*, omdat bedrijven in Nederland wellicht meer schuld aanhouden dan gemiddeld in de EU. Dit kan komen doordat de regels voor renteaftrek relatief ruim zijn. Hierdoor is ook dit een goede controlevariabele. De uitkomsten van de Hausman- en Breusch-Pagan-toetsen in Tabel 19 respectievelijk Tabel 18 in Appendix B impliceren dat gebruik van *random effects* en robuuste standaardfouten (*White standard errors*) benodigd is. Deze standaardfouten zullen wederom geclusterd worden per industrie. De formele vorm van dit model met extra controlevariabelen is weergegeven in Vergelijking 5.

$$ETR\ 10\ jaar_{i,t} = \alpha + \beta_1 \times NL_i + \beta_2 \times Tijd_t + \beta_3 \times \mathbf{Controlevariabelen}_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (5)$$

Tot slot worden de controlevariabelen uit Vergelijking 5 vermenigvuldigd met de variabele *Tijd* voor de robuustheidsanalyse van Hypothese 3, zoals dat ook is gedaan bij Hypothese 2. De reden hiervoor is wederom dat bedrijfskenmerken die veranderen over de tijd, de resultaten kunnen beïnvloeden. Door het interactie-effect te bekijken, kan geconcludeerd worden of veranderende eigenschappen van bedrijven inderdaad gevolgen hebben voor de resultaten. De functionele vorm van dit model is vermeld in Vergelijking 13 in Appendix C. Daarnaast wordt er gekeken wat er gebeurt met de uitkomsten indien een andere invulling wordt gegeven aan de term 'multinational'. In de robuustheidsanalyse zijn de bedrijven gefilterd op ondernemingen die 1 of meer dochterondernemingen hebben in een land dat door de EU op de 'zwarte lijst' van belastingparadijzen is gezet anno 2017, toen de lijst voor het eerst werd ingevoerd (EU list of non-cooperative jurisdictions for tax purposes (15429/17), 2017).³ De toegepaste methode bij de robuustheidsanalyse is dezelfde als de hierboven beschreven methode voor het model met controlevariabelen. De functionele vorm van de regressie blijft gelijk aan die in Vergelijking 5.

Ook bij de robuustheidsanalyses zijn de Chow-toets (Tabel 14 en Tabel 20 in Appendix B), Hausman-toetsen (Tabel 19 in Appendix B) en Breusch-Pagan-toetsen (Tabel 18 in Appendix B) uitgevoerd. Wederom is er bij beide modellen sprake van een structurele schok, passen *random effects*-modellen het beste, en wordt er gebruik gemaakt van robuuste standaardfouten die geclusterd worden per industrie om het probleem van heteroscedasticiteit te ondervangen.

4.0.4 Hypothese 4

Voor de analyse van Hypothese 4 zal een *Difference-in-Differences* (DiD)-methode worden gebruikt. Deze methode wordt veel gebruikt bij onderzoeken naar de effectiviteit van (belasting-)regels, zoals de studies van Buslei en Simmler (2012), Dobbins en Jacob (2016) en Yagan (2015). DiD wordt in dergelijke onderzoeken toegepast, omdat het causale interpretatie mogelijk maakt in situaties waarin randomisatie geen optie is. DiD berekent de verschillen voor en na de *treatment* bij een controlegroep en bij de *treatment*-groep. Vervolgens wordt het verschil van beide verschillen genomen om het uiteindelijk effect te bepalen, waardoor gecorrigeerd wordt voor constante en met de tijd variërende factoren. Op deze manier is het dan ook mogelijk om de daadwerkelijke impact van een beleidsregel te toetsen. Meestal wordt DiD toegepast door middel van een regressie, waarin ten minste een *treatment*-variabele, die aangeeft of een observatie de *treatment* heeft gehad, een variabele die aangeeft bij welke groep een observatie hoort en een interactie-effect tussen beide variabelen is opgenomen. Het interactie-effect, dat bij een DiD-model het *Average Treatment Effect* (ATE) wordt genoemd, geeft weer of en zo ja in welke mate de *treatment* invloed heeft gehad op de afhankelijke variabele (The World Bank Group, 2023).

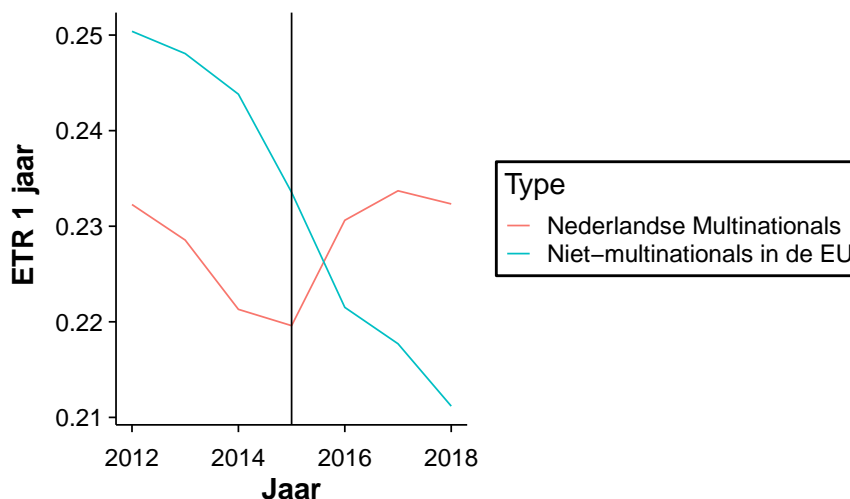
Het toepassen van DiD heeft een belangrijk vereiste; er moet sprake zijn van een parallelle

³De lijst betreft de volgende landen: Samoa, Bahrein, Barbados, Grenada, Micronesië (Guam), Republiek van Korea, Macao SAR, Marshall Eilanden, Mongolië, Namibië, Palau, Panama, Sint-Lucië, Trinidad and Tobago, Tunesië, Verenigde Arabische Emiraten

trend in de periode voor de implementatie van de MDR. Nederlandse multinationals kunnen in het kader hiervan niet vergeleken worden met Nederlandse niet-multinationals, omdat er geen parallelle trend zichtbaar is. In Figuur 8 is de ETR voor Nederlandse multinationals en niet-multinationals in de EU weergegeven. Uit de figuur is op te maken dat de ETR voor Nederlandse multinationals en Europese nationale bedrijven in de periode voor 2016 een ongeveer gelijk verloop kende. Er wordt in het vervolg van deze scriptie aangenomen dat de ETR van Nederlandse en Europese nationale bedrijven in de periode 2012-2015 een parallelle trend vertonen en dat er dus voldaan is aan dit vereiste van DiD.

Daarnaast is het voor DiD van belang dat de groepen vergelijkbaar zijn in eigenschappen. Allereerst zijn voor de analyse alleen zeer grote bedrijven geselecteerd, waardoor de ondernemingen in omvang relatief veel op elkaar zullen lijken. Ook zijn alle bedrijven gevestigd in de EU, waardoor zij aan vergelijkbare wet- en regelgeving moeten voldoen. Om te controleren voor overige eigenschappen tussen bedrijven, zullen daarnaast enkele controlevariabelen worden gebruikt, zoals hieronder zal worden toegelicht.

Tot slot heeft DiD nog een derde belangrijke aanname die niet te testen is, maar die wel van significant belang is voor de geldigheid van het model. Het ATE mag namelijk niet gecorreleerd zijn met de foutterm (*omitted variable bias*). Er kunnen echter gebeurtenissen zijn die tegelijkertijd met de invoering van de MDR in Nederland hebben plaatsgevonden en die de Nederlandse multinationals en Europese nationale bedrijven op een verschillende manier beïnvloeden. Indien de ATE inderdaad gecorreleerd is met de foutterm, zal het ATE niet meer een getrouwe weergave geven van het effect van de MDR op de ETR van Nederlandse multinationals. Dit is dan ook de reden dat er alleen data gebruikt zullen worden tot en met 2018, omdat in 2019 een nieuwe anti-belastingontwijkingsmaatregel in werking is getreden, te weten Richtlijn 2016/1164/EU (2016).



Figuur 8: ETR per jaar voor Nederlandse multinationals en niet-multinationals in de EU. De verticale lijn geeft het moment van invoering van de MDR aan; er is een parallelle trend zichtbaar voor deze lijn.

Om het ATE te kunnen berekenen, zal gebruikgemaakt worden van een panel-regressie. De code van de analyse die hier beschreven wordt, is opgenomen in Appendix D.7. Bij de regressie op basis van Vergelijking 6 wordt *ETR 1 jaar* als afhankelijke variabele genomen, terwijl *NL*, *MDR* en het product van *NL* en *MDR* als onafhankelijke variabelen dienen. Er wordt gekozen voor *ETR 1 jaar*, omdat hier gekeken wordt wat de impact van de MDR is op de korte termijn. Het gebruik van *ETR 10 jaar* zou dit verhinderen, omdat deze variabele een gemiddelde weergeeft over 10 jaar en een verandering op korte termijn dus minder snel zichtbaar wordt in deze variabele. *NL* zal hierbij controleren voor verschillen tussen beide groepen die niet te observeren zijn. Dit omvat bijvoorbeeld de economische omstandigheden die verschillen tussen Nederlandse multinationals en Europese nationale bedrijven. Daarnaast zal *MDR* ervoor zorgen dat gecontroleerd wordt voor niet-geobserveerde veranderingen na 2016 die beide groepen beïnvloeden. Tot slot geeft het interactie-effect van *NL* en *MDR* weer wat het effect is van de invoering van de MDR in Nederland: het ATE.

In Vergelijking 7 worden de controlevariabelen zoals die ook gebruikt zijn bij Hypothese 2 en 3, toegevoegd aan het model. Deze controlevariabelen, te weten *Log Activa*, *PPE*, *Immateriële Vaste Activa* en *Schuld*, zullen corrigeren voor observeerbare verschillen tussen Nederlandse multinationals en Europese nationale bedrijven. De redenen waarom deze variabelen invloed hebben op de ETR, zijn reeds uiteengezet bij de methode van Hypothese 2. Bij het schatten van de regressies zal gecorrigeerd worden voor tijdsinvariante verschillen in eigenschappen van bedrijven in verschillende sectoren, omdat deze het ATE kunnen beïnvloeden. Om te kijken of een *fixed effects*-model of een *random effects*-model het beste is, worden Hausman-toetsen uitgevoerd. De uitkomsten, die vermeld staan in Tabel 19 in Appendix B, laten zien dat *random effects* voor Vergelijking 6 de voorkeur genieten, terwijl voor Vergelijking 7 *fixed effects* een betere methode is. Ook is voor iedere regressie een Breusch-Pagan-toets uitgevoerd om te kijken of er sprake is van heteroscedasticiteit. Uit de resultaten in Tabel 18 in Appendix B blijkt dat dit het geval is, en dus zullen robuuste standaardfouten gebruikt worden (*White standard errors*). Omdat de standaardfouten mogelijk gecorreleerd zijn binnen de industrieën, worden ze op dit niveau geclusterd. Het is noodzakelijk om dit te doen, omdat de resultaten uit de DiD-analyse volgens Bertrand e.a. (2004) anders niet betrouwbaar zijn.

$$ETR\ 1\ jaar_{i,t} = \alpha + \beta_1 \times MDR_{i,t} + \beta_2 \times NL_i + \beta_3 \times MDR_{i,t} \times NL_i + \epsilon_{i,t} \quad (6)$$

$$ETR\ 1\ jaar_{i,t} = \beta_1 \times MDR_{i,t} + \beta_2 \times NL_i + \beta_3 \times MDR_{i,t} \times NL_i + \beta_4 \times \mathbf{Controlevariabelen}_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (7)$$

Om de robuustheid van het model te testen en om consistent te zijn met de overige analyses in dit onderzoek, zullen bij de robuustheidsanalyse dezelfde regressies worden uitgevoerd, met *ETR 10 jaar* dit keer als afhankelijke variabele. Wederom wordt aangenomen dat aan het vereiste van de parallelle trend is voldaan. De bijbehorende grafiek is weergegeven in Appendix C, in Figuur 12. De toegepaste methode is hetzelfde als hierboven beschreven. De

uitkomsten van de Hausman- en Breusch-Pagan-toetsen staan in Appendix B in Tabel 19 en Tabel 18. Ook hier worden *random effects* gebruikt bij het model zonder controlevariabelen, en *fixed effects* bij de regressie met controlevariabelen. De gebruikte standaardfouten zijn robuust voor heteroscedasticiteit en geclusterd per industrie.

5 Resultaten en discussie

In dit onderdeel zullen de uitkomsten van de regressies voor de verschillende hypotheses en robuustheidsanalyses worden besproken, alvorens een conclusie zal worden getrokken.

5.1 Resultaten

5.1.1 Hypothese 1

Het resultaat van de regressie op basis van Vergelijking 1 is vermeld in Tabel 7. Hieruit blijkt dat er een op 1 procent statistisch significant, negatief effect is van *Tijd* op *ETR 10 jaar*. Het effect is echter relatief klein in omvang; volgens dit model is de ETR in Nederland gemiddeld met 0.1 procentpunt per jaar gedaald. Ook is de R^2 erg laag, wat betekent dat de variabele *Tijd* weinig voorspellende waarde heeft voor *ETR 10 jaar*.

Uit het voorgaande volgt de conclusie dat de ETR in Nederland over de jaren 2012-2021 licht is afgenomen. De nulhypothese van geen effect moet daarom worden verworpen.

Tabel 7: Regressie Hypothese 1 op basis van Vergelijking 1

<i>Afhankelijke variabele:</i>	
ETR 10 jaar	
Tijd	−0.001*** (−0.00000)
Constante	0.233*** (0.00000)
Observaties	60,614
R^2	0.0003
<i>Adjusted R</i> ²	0.0002
BIC	−126485
F-statistiek	16*** (df = 1; 60612)

Opmerkingen: * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$. De regressie is geschat met robuuste standaardfouten.

5.1.2 Hypothese 2

De resultaten van de regressies behorende bij Hypothese 2, waarvan de functionele vorm gepresenteerd is in Vergelijking 4 en Vergelijking 5, zijn weergegeven in Tabel 8. In kolom 1 van deze tabel is een statistisch niet-significant en positief effect waar te nemen van *Multinational* op *ETR 10 jaar*. Een multinational zal volgens dit model een ETR hebben die 0.1 procentpunt hoger is dan de ETR van een nationaal bedrijf. Na toevoeging van de controlevariabelen in kolom 2 wordt het effect iets groter in omvang, namelijk 0.5 procentpunt. Ook is de coëfficiënt significant op 1 procent. De R^2 stijgt naar 0.038, maar is nog steeds relatief laag. De F-statistiek van het model in kolom 1 laat zien dat de coëfficiënten van de variabelen gezamenlijk significant verschillen van nul op een niveau van 5 procent, terwijl dit 1 procent is voor de regressie in kolom 2.

Het effect van *Multinational* in kolom 3, waarin alleen de grootste bedrijven worden bekeken, is net als het effect in kolom 1 positief en niet statistisch significant. De nulhypothese van de F-toets wordt nu weliswaar verworpen op een significantieniveau van 1 procent in plaats van 5 procent, maar de R^2 blijft zeer laag. De resultaten uit kolom 4 zijn betekenisvoller. Het effect van *Multinational* is positief en significant op 1 procent, wat betekent dat de nulhypothese van geen effect verworpen kan worden. Ook de toetswaarde van de F-toets is aanzienlijk hoger: de coëfficiënten verschillen gezamenlijk van nul op een significantieniveau van 1 procent. Daarnaast heeft het effect een grotere economische omvang, want het effect van *Multinational* impliceert dat een multinational gemiddeld genomen een ETR heeft die 1.3 procentpunt hoger is dan de ETR van een groot nationaal bedrijf. Verder is de R^2 nu een stuk hoger; deze komt uit op 0.094. Dit betekent dat het model in kolom 4, 9.4 procent van de variatie in *ETR 10 jaar* verklaart. Deze R^2 ligt in de buurt van de R^2 die Dyreng e.a. (2017) in hun modellen rapporteren. De lage R^2 kan bovendien komen door het gebruik van *fixed effects*, omdat een groot deel van de variatie wordt weggenomen door deze methode. Daarom is als alternatieve methode voor het vergelijken van de modellen, ook het Bayesian Information Criterion (BIC) opgenomen. Deze is voor de regressies met controlevariabelen steeds het laagst, wat betekent dat deze modellen beter zijn in het verklaren van *ETR 10 jaar* dan de modellen zonder controlevariabelen.

De variabele *Log Activa* heeft verder het verwachte teken, afgaande op de eerder gepresenteerde grafische analyse in Figuur 7. Hetzelfde geldt voor *Immateriële vaste activa*. *PPE* en *Schuld* hebben echter een ander teken dan verwacht. Zoals eerder is beschreven, zou een hogere waarde van *PPE* kunnen zorgen voor meer afschrijvingen en dus een lagere *ETR 10 jaar*. Het teken is echter positief van deze variabele. Ook een hogere waarde van *Schuld* zou de ETR moeten verlagen volgens de theorie, omdat er dan meer rentekosten zijn die kunnen worden afgetrokken van het belastbaar bedrag. De resultaten suggereren echter het tegenovergestelde.

Dit alles samengenomen, kan geconcludeerd worden dat de nulhypothese van geen effect bij Hypothese 2 verworpen moet worden, wanneer gekeken wordt naar de grootste bedrijven. Grote multinationals hebben immers gemiddeld genomen een ETR die hoger is dan grote volledig nationale bedrijven. Er is echter geen effect waarneembaar wanneer de volledige

dataset bekeken wordt; in dat geval kan de nulhypothese van geen effect niet verworpen worden.

Tabel 8: Regressies Hypothese 2 op basis van Vergelijking 2 en Vergelijking 3

	<i>Afhankelijke variabele:</i>			
	ETR 10 jaar			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Tijd	-0.0004 (0.0003)	0.0002 (0.0003)	-0.001 (0.001)	-0.0004 (0.001)
Multinational	0.001 (0.002)	0.005*** (0.001)	0.0003 (0.005)	0.013*** (0.003)
Log Activa		-0.006*** (0.001)		-0.012*** (0.002)
PPE		0.006 (0.009)		0.035*** (0.012)
Schuld		0.028*** (0.007)		0.079*** (0.008)
Immateriële vaste activa		0.172*** (0.015)		0.179*** (0.016)
Observaties	60,614	60,614	15,154	15,154
R ²	0.0002	0.038	0.001	0.094
<i>Adjusted R</i> ²	-0.0003	0.038	-0.001	0.092
BIC	-129486 (df = 3)	-131806 (df = 7)	-36412 (df = 3)	-37369 (df = 7)
F-statistiek	5** (df = 2; 60585)	403*** (df = 6; 60581)	6*** (df = 2; 15125)	262*** (df = 6; 15121)

Opmerkingen: Bij alle modellen zijn *industry fixed effects* toegepast op basis van de *within-estimator*-benadering. De standaardfouten zijn robuust voor heteroscedasticiteit en worden geclusterd per industrie en jaar (*clustered standard errors*). Model 3 en 4 geven het model weer met alleen het bovenste kwartiel in grootte van de multinationale en nationale bedrijven. * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

5.1.3 Hypothese 3

Voor het model zonder de controlevariabelen behorende bij Hypothese 3 (Vergelijking 4), zijn de resultaten weergegeven in Tabel 9. Hieruit blijkt inderdaad dat de twee regressies samen een ander beeld geven dan wanneer slechts een regressie geschat wordt. In de regressie over de gehele dataset is een negatief, niet-significant effect van *NL* op *ETR 10 jaar* waar te nemen. *ETR 10 jaar* is volgens dit model gemiddeld genomen 0.6 procentpunt lager voor Nederlandse multinationals dan voor multinationals in andere landen van de EU. De regressie in kolom 2 van Tabel 9 laat vervolgens een nog groter verschil zien in de jaren 2012-2017. Een multinational in Nederland heeft volgens dit model namelijk een ETR die

gemiddeld 1.6 procentpunt lager is dan in de rest van de EU. Dit effect is significant op een niveau van 5 procent. Na 2017 is echter een heel ander beeld waar te nemen. In de periode 2018-2021 heeft een Nederlandse multinational immers gemiddeld genomen een ETR die 0.9 procentpunt hoger is dan de rest van de EU, blijkens de regressie in kolom 3. Dit effect is echter niet significant. Het geeft echter wel een indicatie dat de ETR in Nederland niet meer zoveel verschilt van het gemiddelde in de EU zoals dit tussen 2012 en 2017 het geval was. Alle drie de modellen hebben een lage R^2 , wat betekent dat de modellen weinig van de variatie in *ETR 10 jaar* verklaren. Zo verklaart het model in kolom 1 bijvoorbeeld slechts 0.7 procent van de variatie in *ETR 10 jaar*. De Wald chi-squared-toets geeft tot slot bij elk model aan dat de coëfficiënten van *NL* en *Tijd* gezamenlijk verschillen van nul op een significantieniveau van 1 procent.

Tabel 9: Regressies Hypothese 3 op basis van Vergelijking 4

	<i>Afhankelijke variabele:</i>		
	ETR 10 jaar		
	(2012-2021)	(2012-2017)	(2018-2021)
	(1)	(2)	(3)
NL	-0.006 (0.01)	-0.016** (0.01)	0.009 (0.01)
Tijd	-0.005*** (0.00)	-0.006*** (0.00)	-0.005*** (0.00)
Constante	0.263*** (0.00)	0.267*** (0.00)	0.261*** (0.01)
Observaties	165,260	96,069	69,191
R^2	0.007	0.005	0.001
<i>Adjusted R</i> ²	0.007	0.005	0.001
BIC	-141637 (df = 5)	-76468 (df = 5)	-65653 (df = 5)
Wald chi-squared	312*** (df = 2)	204*** (df = 2)	96*** (df = 2)

Opmerkingen: Bij alle regressies is gebruik gemaakt van een *random effects*-model met voor heteroscedasticiteit robuuste standaardfouten, die per industrie zijn geclusterd. Model 1 geeft de regressie weer voor de periode 2012-2021, Model 2 doet dit voor 2012-2017 en Model 3 bekijkt de periode van 2018-2021. * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

Vervolgens worden de regressies uitgebreid met de eerder beschreven controlevariabelen. De resultaten van deze regressies op basis van Vergelijking 5 zijn vermeld in Tabel 10. Er blijft een vergelijkbaar beeld bestaan zoals dat was gevormd op basis van Tabel 9, want de coëfficiënten van de modellen veranderen slechts marginaal. Het effect van *NL* in kolom 1,

waarin de gehele periode wordt bekeken, is niet veranderd en is nog altijd niet significant. Het effect in kolom 2 is met 0.1 procentpunt afgenomen, terwijl het significantieniveau gelijk is gebleven. Ook de regressie in kolom 3 over de periode 2018-2021 laat slechts een kleine verandering zien in de coëfficiënt van *NL*, terwijl er niets met significantieniveau is gebeurd. Daarnaast toont de Wald chi-squared-toets wederom voor iedere regressie dat de coëfficiënten van de variabelen gezamenlijk verschillen van nul op een significantieniveau van 1 procent. De R^2 is daarentegen voor alle modellen aanzienlijk toegenomen ten opzichte van de modellen zonder controlevariabelen. Dit betekent dat de modellen in Tabel 10 meer van de variatie in *ETR 10 jaar* verklaren dan de regressies in Tabel 9. Waar het model in kolom 1 van Tabel 9 nog slechts 0.7 procent van de variatie in *ETR 10 jaar* kon verklaren, is dat bij de regressie in kolom 1 van Tabel 10 toegenomen tot 8.3 procent. Een vergelijkbaar patroon is zichtbaar bij de overige modellen. Ook is de BIC-waarde voor ieder model in Tabel 10 lager dan in Tabel 9, wat eveneens een indicatie is dat deze regressies beter zijn in het verklaren van *ETR 10 jaar*. Dit betekent dat het toevoegen van de controlevariabelen het geschatte effect met alle waarschijnlijkheid nauwkeuriger heeft gemaakt.

De resultaten samengenomen, kan geconcludeerd worden dat de nulhypothese van geen effect verworpen kan worden bij Hypothese 3 in de periode 2012-2017. In deze periode hadden Nederlandse multinationals een lagere ETR dan gemiddeld in de EU. Voor de periode 2018-2021 kan de nulhypothese van geen effect niet verworpen worden, omdat de resultaten niet significant zijn.

Tabel 10: Regressies Hypothese 3 op basis van Vergelijking 5

	<i>Afhankelijke variabele:</i>		
	ETR 10 jaar		
	(2012-2021)	(2012-2017)	(2018-2021)
	(1)	(2)	(3)
NL	-0.006 (0.01)	-0.015** (0.00)	0.007 (0.01)
Tijd	-0.004*** (0.00)	-0.005*** (0.00)	-0.003*** (0.00)
Log Activa	-0.013*** (0.00)	-0.013*** (0.00)	-0.011*** (0.00)
PPE	0.064* (0.03)	0.061 (0.03)	0.068* (0.03)
Immateriële vaste activa	0.322*** (0.04)	0.331*** (0.04)	0.309*** (0.03)
Schuld	0.132*** (0.02)	0.136*** (0.02)	0.127*** (0.03)
Constante	0.398*** (0.03)	0.415*** (0.04)	0.376*** (0.03)
Observaties	165,260	96,069	69,191
R ²	0.083	0.081	0.079
<i>Adjusted</i> R ²	0.085	0.082	0.080
BIC	-154806 (df = 9)	-84103 (df = 9)	-71196 (df = 9)
Wald chi-squared	1554*** (df = 6)	1037*** (df = 6)	1428*** (df = 6)

Opmerkingen: Bij alle regressies is gebruik gemaakt van een *random effects*-model met voor heteroscedasticiteit robuuste standaardfouten, die per industrie zijn geclusterd. De regressie in kolom 1 omvat de periode 2012-2021, het model in kolom 2 doet dit voor 2012-2017 en de derde regressie bekijkt de periode van 2018-2021. * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

5.1.4 Hypothese 4

De resultaten van de beschreven regressies die passen bij de analyse van Hypothese 4 en waarvan de functionele vormen zijn gepresenteerd in Vergelijking 6 en Vergelijking 7, staan vermeld in Tabel 11. Kijkend naar het interactie-effect tussen *NL* en *Treatment*, kan geconcludeerd worden dat dit in beide kolommen positief maar niet significant is. Deze coëfficiënt

neemt een grootte aan van 0.007 respectievelijk 0.008. Indien het effect significant was geweest, zou dit betekenen dat de MDR heeft geleid tot een ETR voor multinationals die 0.7 respectievelijk 0.8 procentpunt hoger is. De coëfficiënt van NL is verder in beide kolommen negatief en niet significant, terwijl *MDR* hetzelfde teken vertoont en juist significant is op 1 procent. De coëfficiënten van de overige controlevariabelen nemen een teken aan zoals dat ook eerder gezien is bij de regressies voor Hypothese 2 en 3: *Log Activa* heeft een negatieve impact op *ETR 1 jaar*, terwijl dit voor de overige controlevariabelen een positief effect is. Alle controlevariabelen, met uitzondering van PPE, zijn tevens significant verschillend van nul op een niveau van 1 procent.

De R^2 is met 0.027 in kolom 1 respectievelijk 0.087 in kolom 2 relatief laag. Het model in kolom 2 kan immers slechts 8.7 procent van de variatie in *ETR 1 jaar* verklaren. Hierbij moet wederom opgemerkt worden dat dit kan komen door de toegepaste *random* en *fixed effects*. Daarnaast is dit een R^2 die vergelijkbaar is met de R^2 die bij de resultaten behorend bij de andere hypothesen is gezien. De F-toetsen van beide regressies tonen dat de coëfficiënten gezamenlijk significant verschillen van nul op een niveau van 1 procent. De BIC-waarde laat zien dat de regressie met controlevariabelen in kolom 2 een betere verklarende kracht heeft voor *ETR 1 jaar* dan het model in kolom 1.

De resultaten samenvattend, kan geconcludeerd worden dat de nulhypothese van geen effect bij Hypothese 4, niet verworpen kan worden. De wijziging van de MDR in Nederland in 2016 heeft volgens de uitkomsten geen effect gehad op de ETR van Nederlandse multinationals.

Tabel 11: Regressies Hypothese 4 op basis van Vergelijking 6 en Vergelijking 7

<i>Afhankelijke variabele:</i>		
ETR 1 jaar		
	(1)	(2)
NL	-0.004 (0.013)	-0.004 (0.013)
MDR	-0.019*** (0.003)	-0.015*** (0.003)
NL × MDR	0.007 (0.011)	0.008 (0.010)
Log Activa		-0.016*** (0.001)
PPE		0.009 (0.023)
Schuld		0.139*** (0.018)
Immateriële vaste activa		0.331*** (0.054)
Constante	0.236*** (0.008)	
Observaties	26,760	26,760
R ²	0.027	0.087
Adjusted R ²	0.027	0.086
BIC	-21039 (df = 5)	-23457 (df = 8)
F-statistiek	67***	365*** (df = 7; 26726)

Opmerkingen: Bij de regressie in kolom 1 zijn *industry random effects* en bij de regressie in kolom 2 zijn *industry fixed effects* toegepast op basis van de *within-estimator*-benadering. De standaardfouten zijn robuust voor heteroscedasticiteit en worden geclusterd per industrie (*clustered standard errors*). * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

5.2 Robuustheidsanalyse

Zoals in het onderdeel Methode reeds is toegelicht, zal de robuustheid van de modellen getoetst worden door het uitvoeren van enkele extra analyses. Deze zullen hieronder worden uitgewerkt.

5.2.1 Hypothese 2: Interactie met *Tijd*

Als sensitiviteitsanalyse voor de regressies in Tabel 8 zijn allereerst alle variabelen vernieuwingsvuldig met de variabele *Tijd*. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Tabel 12 in Appendix A. De coëfficiënt van *Multinational* verandert voor de regressie in kolom 2 naar 0.001 in plaats van 0.005 en is niet meer significant. Bij het model in kolom 4 verandert ook de omvang van het effect; een multinational heeft volgens deze regressie in Tabel 12 een ETR die 0.8 procentpunt hoger is dan gemiddeld, terwijl dit in regressie 4 van Tabel 8 nog 1.3 procentpunt was. Het significantieniveau van 1 procent is verdwenen; het effect is niet meer significant. Daarnaast is de R^2 voor de modellen in kolommen 2 en 4 licht toegenomen, terwijl de BIC-waarde in beide kolommen licht is afgenomen. Dit betekent dat deze modellen in Tabel 12 meer van de variatie in *ETR 10 jaar* verklaren dan de modellen in kolommen 2 en 4 van Tabel 8, hoewel het verschil marginaal is. In kolommen 1 en 2 van Tabel 12 is eveneens een verandering in de coëfficiënt van *Multinational* waar te nemen, maar de effecten blijven niet significant. De R^2 en de BIC-waardes veranderen nauwelijks.

Er kan geconcludeerd worden dat de effecten niet eenduidig zijn indien gecorrigeerd wordt voor over de tijd veranderende eigenschappen van bedrijven. Het eerder gepresenteerde significante verschil tussen multinationals en niet-multinationals in Nederland, verandert immers in een niet-significant effect. Hierbij moet echter opgemerkt worden dat de verklarende waarde van een dergelijk model dat corrigeert voor over de tijd veranderende eigenschappen, niet veel hoger is dan een model dat dit niet doet.

5.2.2 Hypothese 2: Alternatieve benadering van *Multinational*

Een tweede manier om de robuustheid van de modellen te toetsen, is door het effect op de modellen te bekijken indien de definitie voor 'multinational' anders wordt ingevuld. De resultaten van de regressies, weergegeven in Tabel 13 in Appendix A, zijn ten opzichte van de regressies in Tabel 8 aan verandering onderhevig. Zo is het eerder nog significante en positieve effect van *Multinational* in kolommen 2 en 4 van Tabel 8, ingevuld voor een negatief respectievelijk een positief, niet-significant effect in Tabel 13. Bij de modellen in kolommen 1 en 3 is het teken veranderd van positief naar negatief, waarbij opmerkelijk is dat het effect in kolom 1 veranderd is in een significant effect op 1 procent. De R^2 voor de modellen is niet of nauwelijks veranderd. De BIC-waardes zijn in kolommen 1 en 2 eveneens nagenoeg gelijkgebleven, terwijl deze zijn gestegen voor de modellen in kolommen 3 en 4. Dit betekent dat de modellen in kolommen 1 en 2 van Tabel 13 ongeveer even goed zijn in het verklaren van de variatie in *ETR 10 jaar* als de regressies in Tabel 8, terwijl de modellen in kolommen 3 en 4 op basis van de hogere BIC-waarde hierin juist zijn verslechterd. Samenvattend moet opgemerkt worden dat de conclusies die op basis van de modellen in Tabel 8 genomen worden, afhankelijk zijn van de gehanteerde benadering van de term 'multinational' maar dat de verklarende waarde van de regressies nauwelijks verandert.

5.2.3 Hypothese 3: Interactie met *Tijd*

De beschreven regressies voor de robuustheidsanalyse van Hypothese 3 zijn te vinden in Appendix A, in Tabel 15. Uit deze tabel blijkt dat de resultaten niet of nauwelijks veranderen door de controlevariabelen te vermenigvuldigen met *Tijd*. De coëfficiënt van *NL* blijft immers in iedere kolom gelijk in omvang en in significantieniveau. De R^2 en de BIC van de regressies zijn eveneens niet of nauwelijks gewijzigd ten opzichte van de regressies in Tabel 10. De modellen zijn dus ongeveer even goed in het verklaren van de variatie in *ETR 10 jaar*. De bevinding dat de veranderingen in de resultaten klein zijn, is een indicatie van robuustheid van de modellen in Tabel 10.

5.2.4 Hypothese 3: Alternatieve benadering van *Multinational*

Bij deze robuustheidscheck is gekeken naar bedrijven die 1 of meer dochterondernemingen hebben in een land dat door de EU op de 'zwarte lijst' is gezet voor belastingparadijzen. De regressies met de resultaten staan vermeld in Tabel 16 in Appendix A. Hieruit blijkt dat het beeld dat ontstaan is op basis van de regressies in Tabel 10, wederom niet veel verandert. Over de gehele periode is weliswaar een wat groter, maar nog altijd negatief en niet significant effect van *NL* te zien. Voor de periode 2012-2017 is het effect behoorlijk gestegen, van -0.015 naar -0.026, terwijl het significantieniveau van 5 procent gelijk is gebleven. Een Nederlands bedrijf met dochterondernemingen in een belastingparadijs heeft dus gemiddeld een ETR die 2.6 procentpunt lager is dan het gemiddelde in de EU. Voor de periode 2018-2021 verandert er weinig; hier is het effect wederom positief en niet significant. De R^2 van alle drie de regressies is aanzienlijk toegenomen. Zo kan het model in kolom 2 van Tabel 10 8.1 procent van de variatie in *ETR 10 jaar* verklaren, terwijl dit voor de regressie in Tabel 16 14.74 procent is. Dit betekent dat de regressies in de robuustheidsanalyse nauwkeuriger zijn in het verklaren van *ETR 10 jaar*. Het interpreteren van de BIC-waardes is niet betekenisvol, omdat de datasets tussen de regressies in Tabel 10 en Tabel 16 verschillen. Zoals eerder is aangegeven, verandert het beeld dat ontstaan is op basis van Tabel 10 nauwelijks indien een andere invulling wordt gegeven aan de term 'multinational'. Bij beide modellen is immers waar te nemen dat er een verandering in de ETR van Nederlandse multinationals heeft plaatsgevonden rond het jaar 2018. Het eerder gepresenteerde model in Tabel 10 kan dan ook als robuust worden beschouwd.

5.2.5 Hypothese 4

Bij de robuustheidsanalyse van Hypothese 4, is de afhankelijke variabele *ETR 1 jaar* vervangen door de variabele *ETR 10 jaar*. De resultaten worden getoond in Tabel 17 in Appendix A. Hieruit blijkt dat het ATE, oftewel het effect van de wijziging van de MDR, niet verandert indien naar een ETR wordt gekeken die gebaseerd is op de lange termijn. De R^2 van de regressies in Tabel 11 en in Tabel 17 verschillen daarnaast weinig. De BIC-waardes van de regressies in Tabel 17 zijn daarentegen lager. Dit is een indicatie dat de gebruikte methode beter is in het voorspellen van de variatie in *ETR 10 jaar* dan de variatie in *ETR*

1 jaar. Omdat de resultaten niet veranderen, kan echter geconcludeerd worden dat het gebruikte model in Tabel 11 robuust is. Daarnaast volgt de conclusie dat de uitkomsten over de effectiviteit van de MDR, ook gelden voor een ETR die gebaseerd is op de lange termijn.

5.3 Discussie

5.3.1 Hypothese 1

Het resultaat uit de regressie voor hypothese 1 impliceert dat *ETR 10 jaar* een lichte, significante daling van gemiddeld 0.1 procentpunt per jaar vertoonde tussen 2012 en 2021. Dyreng e.a. (2017) en Lu e.a. (2022) vonden een vergelijkbare dalende trend in de Verenigde Staten, terwijl Markle en Shackelford (2012) een algehele afname zagen in 82 verschillende landen. De resultaten zijn dan ook consistent met deze studies. Hierbij moet opgemerkt worden dat het effect relatief klein is in vergelijking met bijvoorbeeld Dyreng e.a. (2017), waar een afname van 0.4 procentpunt per jaar werd gevonden. Janssen (2005) concludeerden dat er weinig verschil was tussen de ETR en het vpb-tarief in Nederland tussen 1994 en 1999.

De hier gevonden significante constante van 0.233 en de dalende trend van de ETR, impliceren dat het beeld dat ontstaan is uit het onderzoek van Janssen (2005), is veranderd. Het vpb-tarief bedroeg in Nederland immers 25 tot 25.5 procent tussen 2007 en 2023, met uitzondering van 2022 toen het tarief 21.7 procent was (Hofmann & Riedel, 2019). Er is dus een verschil tussen de ETR en het vpb-tarief waar te nemen, en dit verschil neemt over de jaren toe door de gevonden, dalende trend. De resultaten geven kortom een indicatie dat de eerdergenoemde *race to the bottom* met almaar afnemende ETR's nog niet is gestopt, indien gekeken wordt naar Nederland. De ETR is aldaar immers nog altijd dalende.

5.3.2 Hypothese 2

Bij Hypothese 2 is gekeken of de ETR verschilde tussen multinationals en volledig nationale bedrijven. Indien alleen de grootse bedrijven in acht worden genomen, laten de resultaten zien dat de ETR voor multinationals gemiddeld genomen 1.3 procentpunt hoger is dan voor volledig nationale bedrijven. Deze uitkomsten zijn consistent met Christensen e.a. (2022) en Markle en Shackelford (2012), die concludeerden dat multinationals over het algemeen een hogere ETR hebben dan volledig nationale bedrijven. Dyreng e.a. (2017) vonden echter geen verschil tussen beide soorten bedrijven in de VS, terwijl Rego (2003) in hetzelfde land over een andere periode juist een lagere ETR voor multinationals waarnam. De resultaten in deze scriptie zijn dan ook inconsistent met deze twee laatstgenoemde studies.

De hogere belastingdruk voor multinationals in Nederland zou kunnen komen doordat Nederland, zoals eerder is toegelicht, gezien wordt als een zogenaamd belastingparadijs. Multinationals zullen proberen via Nederland belasting te ontwijken, maar kunnen onmogelijk al hun inkomen naar Nederland verplaatsen. Hierdoor blijven deze bedrijven ook belasting betalen in andere landen met hogere winstbelasting, wat zorgt voor een hogere ETR. Nationale bedrijven hebben hier vanzelfsprekend geen last van. Dit impliceert dat volledig

ationale bedrijven niet benadeeld worden in hun activiteiten doordat zij geen tot weinig mogelijkheden hebben om belasting te ontwijken.

5.3.3 Hypothese 3

Voor de derde hypothese is gekeken naar eventuele verschillen in ETR tussen Nederlandse multinationals en multinationals in overige EU-landen. Uit de analyse is gebleken dat de ETR voor Nederlandse multinationals in de periode voor 2018 weliswaar een stuk lager lag dan gemiddeld in de EU, maar dat dit onderscheid vanaf 2018 is verdwenen. Dit kan een indicatie zijn dat Nederland zich steeds minder leent als belastingparadijs voor multinationals. Het resultaat is dan ook inconsistent met de studies van Bray (2021) en Davies en Voget (2009), die concludeerden dat landen in de EU met elkaar concurreren op het gebied van belastingtarieven voor bedrijven. Doordat de ETR voor Nederlandse multinationals na 2018 niet meer verschilde van het gemiddelde van multinationals in overige EU-landen, kan gezegd worden dat deze concurrentie in ieder geval in mindere mate geldt voor Nederland.

De uitkomst van dit onderzoek is daarentegen consistent met Alexander e.a. (2020), die tot de conclusie kwamen dat de mate van inkomensverschuiving door multinationals in de EU is afgenomen over de periode 2007-2013. Ook Thomsen en Watrin (2018) toonden aan dat de mate van belastingontwijking in de EU is afgenomen. Wellicht is dit de reden dat de ETR voor Nederlandse multinationals is veranderd ten opzichte van de het gemiddelde in de EU.

De hogere ETR voor Nederlandse multinationals kan ook verbonden worden met een ontwikkeling in de actualiteit, waarbij grote multinationals steeds vaker uit Nederland lijken te vertrekken. Zo verplaatste Royal Dutch Shell zijn hoofdkantoor in 2021 van Nederland naar het Verenigd Koninkrijk (Het Financieele Dagblad, 2021). Naar verluidt was dit wegens de dividendbelasting, maar wellicht waren er ook andere fiscale redenen zoals de ETR in Nederland die Shell deze beslissing hebben doen maken. Ook Unilever, een andere grootmacht, besloot een paar jaar voor Shell dat deed om uit Nederland te vertrekken (Nederlandse Omroepstichting, 2020). Wellicht zullen in de toekomst nog meer multinationals het voorbeeld van deze twee van oorsprong Nederlandse bedrijven volgen. Dit kan aanzienlijke gevolgen hebben voor de werkgelegenheid en (het aanzien van) de Nederlandse economie.

5.3.4 Hypothese 4

Bij de vierde en laatste hypothese werd gekeken naar de effectiviteit van de wijziging van de MDR in 2016. De resultaten impliceren dat deze wijziging niet effectief is geweest in het verhogen van de ETR voor Nederlandse multinationals. Het ATE vertoont immers een niet-significant effect. Eerdere studies, zoals die van Buslei en Simmler (2012), Dobbins en Jacob (2016) en Yagan (2015) toonden, eveneens gebruikmakend van DiD, echter wel effectiviteit van veranderingen in belastingregels aan. De ineffectiviteit van de wijziging van de MDR is een negatief signaal voor de Nederlandse regering en de Europese Unie, die met maatregelen zoals de MDR de mate van belastingontwijking en oneerlijke concurrentie

tussen multinationals en nationale bedrijven proberen terug te dringen. Het eerder besproken afgenomen verschil in ETR tussen Nederlandse multinationals en multinationals in de EU, komt volgens de resultaten in dit onderzoek dan ook niet door de wijziging in de MDR.

6 Conclusie

In deze scriptie heb ik op verschillende manieren gekeken naar de ETR in Nederland over de jaren 2012-2021. Eerder onderzoek heeft weliswaar de ETR in uiteenlopende landen en periodes geanalyseerd, maar de ETR in Nederland is in niet specifiek onderzocht in de genoemde periode. Door het bijzondere fiscale klimaat in Nederland, was het onduidelijk of de resultaten uit deze eerdere studies ook gelden voor Nederland. Een antwoord op de onderzoeksvraag die in deze scriptie centraal staat, tracht deze onduidelijkheden weg te nemen. De vraag die onderzocht is, luidde als volgt:

"Hoe heeft de ETR van Nederlandse multinationals zich ontwikkeld in vergelijking met Nederlandse, volledig nationale bedrijven en met multinationals in de EU over de periode 2012-2021, en heeft de invoering van de MDR invloed gehad op de ETR van Nederlandse multinationals?"

Om tot een antwoord op de onderzoeksvraag te kunnen komen, zijn vier hypothesen geformuleerd die ieder apart zijn behandeld. Bij de eerste hypothese is een enkelvoudige regressie uitgevoerd, kijkend naar 60,614 observaties. Er is een significante daling van de ETR ter grootte van gemiddeld 0.1 procentpunt per jaar waargenomen. Dezelfde data zijn gebruikt bij de tweede hypothese, waarbij een meervoudige panel-regressie is gebruikt. De resultaten laten zien dat er geen verschil zit tussen de ETR van multinationals en die van van volledig nationale bedrijven, kijkend naar alle soorten bedrijven. Indien echter alleen de grootste bedrijven in de analyse worden betrokken, kan geconcludeerd worden dat multinationals gemiddeld genomen een ETR hebben die 1.3 procentpunt hoger is. Dit effect is significant op een niveau van 1 procent. Voor het bestuderen van de derde hypothese zijn data over 20,808 bedrijven verzameld, resulterend in 165,260 observaties. Aan de hand van wederom een meervoudige panel-regressie kan geconcludeerd worden dat de ETR voor Nederlandse multinationals in de periode 2012-2017, 1.5 procentpunt lager was dan gemiddeld in de EU en dat dit effect significant is op 5 procent. Tussen 2018 en 2021 verschilt de ETR van Nederlandse multinationals echter niet meer van het gemiddelde in de EU. Bij de vierde en laatste hypothese zijn 29,986 observaties gebruikt bij het uitvoeren van een meervoudige panel-regressie in combinatie met de *Difference-in-Differences*-methode. De resultaten tonen aan dat de wijziging van de MDR in 2016 geen effect heeft gehad op het verhogen van de ETR van Nederlandse multinationals.

Het voorgaande samengenomen, kan geconcludeerd worden dat de ETR in Nederland over de periode 2012-2021 licht is afgenomen. Dit is consistent met eerdere literatuur en laat zien dat de internationale trend van dalende belastingtarieven nog altijd bestaat in Nederland en dat er nog geen sprake is van een ommekeer hierin. Multinationals blijken hierbij een

hogere ETR te hebben dan volledig nationale bedrijven. Dit is, hoewel consistent met eerdere studies, toch een interessante bevinding omdat deze onderzoeken niet keken naar een land met een fiscaal klimaat dat gelijk is aan Nederland. Het laat tevens zien dat, hoewel er veel discussie is over belastingontwijking door Nederlandse multinationals, zij nog altijd meer belasting betalen dan nationale bedrijven. Dit betekent dat er van een concurrentievoordeel voor multinationals wegens mogelijkheden tot belastingontwijking, geen sprake lijkt te zijn. Daarnaast is het een waardevolle bevinding dat de ETR van Nederlandse multinationals vanaf 2018 niet meer verschilt ten opzichte van multinationals in overige EU-landen. Dit laat immers zien dat Nederlandse multinationals niet meer bevoordeeld worden door een gunstig belastingklimaat, waardoor de status van Nederland als belastingparadijs op losse schroeven kan komen te staan. Uit de resultaten blijkt tevens dat deze verhoogde ETR voor Nederlandse multinationals, niet komt door de wijziging van de MDR. Dit toont aan dat niet alle anti-belastingontwijkingsmaatregelen het beoogde effect sorteren.

6.1 Beperkingen

Bij de resultaten die gepresenteerd zijn in dit onderzoek, moeten enkele kanttekeningen geplaatst worden. Zo kan er sprake zijn van *Omitted variable bias* bij de verschillende regressies. Er kunnen namelijk variabelen zijn die niet in het model zijn opgenomen en die zowel de in een regressie centraal staande onafhankelijke variabele, als *ETR 10 jaar* respectievelijk *ETR 1 jaar* (bij Hypothese 4) beïnvloeden. Door deze variabelen niet op te nemen in de modellen, kan het effect van van de beschouwde onafhankelijke variabele vertekend zijn. Zo zijn enkele controlevariabelen die wel opgenomen zijn in het onderzoek van Dyreng e.a. (2017), niet opgenomen in de regressies omdat deze variabelen niet beschikbaar zijn in de gebruikte data. Daarom moeten getrokken conclusies op basis van dit model in perspectief geplaatst worden. Toekomstig onderzoek zou de hier uitgevoerde analyse kunnen uitbreiden met extra controlevariabelen, zodat een nauwkeuriger effect geschat kan worden.

Daarnaast is het belangrijk om op te merken dat de dataset in de jaren voor 2013 substantieel minder observaties per jaar kent dan in de jaren na 2013. Hierdoor is de gemiddelde ETR minder goed te berekenen dan wanneer de observaties beter verdeeld zouden zijn over de jaren. Ook is de berekende ETR afhankelijk van mogelijke veranderingen in boekhoudregels. Het inkomen voor belasting wordt namelijk uit de financiële jaarverslagen gehaald, omdat fiscale gegevens niet openbaar zijn. De winst voor belasting die bepaald wordt op basis van de wet verschilt van deze boekhoudkundige winst. Dit kan ervoor zorgen dat de in deze scriptie berekende ETR een vertekend beeld geeft van de effectieve belastingdruk van de vennootschapsbelasting in Nederland. Nieuwe studies zouden kunnen onderzoeken of er veranderingen in boekhoudregels zijn geweest die invloed hebben op gehad op de ETR.

Tot slot is in deze scriptie gekeken naar de implementatie van de wijziging van de MDR, maar hierbij is geen effect gevonden. Toekomstig onderzoek zou kunnen kijken naar andere oorzaken voor de toename van de ETR bij Nederlandse multinationals, met name rond het jaar 2018. Er zijn immers mogelijk nog andere wetswijzigingen die wel effect hebben

gehad. Dergelijke onderzoeken kunnen van waarde zijn bij het aanpakken van landen met veel multinationals die belasting ontwijken.

Referenties

- Alexander, A., De Vito, A., & Jacob, M. (2020). Corporate tax reforms and tax-motivated profit shifting: evidence from the EU. *Accounting and Business Research*, 50(4), 309–341.
- Auerbach, A. J., & Reishus, D. (1988). The effects of taxation on the merger decision. In *Corporate takeovers: Causes and consequences* (pp. 157–190). University of Chicago Press.
- Bertrand, M., Duflo, E., & Mullainathan, S. (2004). How much should we trust differences-in-differences estimates? *The Quarterly journal of economics*, 119(1), 249–275.
- Bray, S. (2021). Corporate tax rates around the world, 2021. *Tax Foundation*, 9, 2021.
- Buettner, T., Overesch, M., & Wamser, G. (2018). Anti profit-shifting rules and foreign direct investment. *International Tax and Public Finance*, 25, 553–580.
- Buijink, W., Janssen, B., & Schols, Y. (2002). Evidence of the effect of domicile on corporate average effective tax rates in the European Union. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 11(2), 115–130.
- Buslei, H., & Simmler, M. (2012). The impact of introducing an interest barrier: Evidence from the German corporation tax reform 2008.
- Callihan, D. S. (1994). Corporate effective tax rates: A synthesis of the literature. *Journal of accounting literature*, 13, 1.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2021, september). Lagere inkomsten voor overheid. Verkregen 18 maart 2023, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/diversen/2021/overheidsfinancien-2020/2-lagere-inkomsten-voor-overheid>
- Christensen, D. M., Kenchington, D. G., & Laux, R. C. (2022). How do most low ETR firms avoid paying taxes? *Review of Accounting Studies*, 27(2), 570–606.
- Davies, R. B., & Voget, J. (2009). *Tax competition in an expanding European Union* (tech. rap.). UCD Centre for Economic Research Working Paper Series.
- De Mooij, R. A., & Ederveen, S. (2003). Taxation and foreign direct investment: a synthesis of empirical research. *International tax and public finance*, 10, 673–693.
- Desai, M. A., & Dharmapala, D. (2009). Corporate tax avoidance and firm value. *The review of Economics and Statistics*, 91(3), 537–546.
- Desai, M. A., Foley, C. F., & Hines Jr, J. R. (2006). The demand for tax haven operations. *Journal of Public economics*, 90(3), 513–531.
- Desai, M. A., & Hines, J. (2002). Expectations and expatriations: Tracing the causes and consequences of corporate inversions. *National Tax Journal*, 55(3), 409–440.
- Devereux, M. P., Lockwood, B., & Redoano, M. (2008). Do countries compete over corporate tax rates? *Journal of Public Economics*, 92(5-6), 1210–1235.

- Dharmapala, D., & Riedel, N. (2013). Earnings shocks and tax-motivated income-shifting: Evidence from European multinationals. *Journal of Public Economics*, *97*, 95–107.
- Dobbins, L., & Jacob, M. (2016). Do corporate tax cuts increase investments? *Accounting and Business Research*, *46*(7), 731–759.
- Dyreng, S. D., Hanlon, M., & Maydew, E. L. (2008). Long-run corporate tax avoidance. *The accounting review*, *83*(1), 61–82.
- Dyreng, S. D., Hanlon, M., Maydew, E. L., & Thornock, J. R. (2017). Changes in corporate effective tax rates over the past 25 years. *Journal of Financial Economics*, *124*(3), 441–463.
- Dyreng, S. D., & Lindsey, B. P. (2009). Using financial accounting data to examine the effect of foreign operations located in tax havens and other countries on US multinational firms' tax rates. *Journal of Accounting Research*, *47*(5), 1283–1316.
- EU list of non-cooperative jurisdictions for tax purposes (15429/17) (2017, december 5). Verkregen 20 juni 2023, van <https://www.consilium.europa.eu/media/31945/st15429en17.pdf>
- EU list of non-cooperative jurisdictions for tax purposes (6375/23) (2023, februari 14). Verkregen 20 juni 2023, van <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-6375-2023-INIT/nl/pdf>
- Ftouhi, K., & Ghardallou, W. (2020). International tax planning techniques: a review of the literature. *Journal of Applied Accounting Research*, *21*(2), 329–343.
- Fullerton, D. (1984). Which effective tax rate? *National tax journal*, *37*(1), 23–41.
- Gechert, S., & Heimberger, P. (2022). Do corporate tax cuts boost economic growth? *European Economic Review*, *147*, 104157.
- Genschel, P., & Schwarz, P. (2011). Tax competition: a literature review. *Socio-economic review*, *9*(2), 339–370.
- Graham, J. R. (2003). Taxes and corporate finance: A review. *The Review of Financial Studies*, *16*(4), 1075–1129.
- Graham, J. R., & Tucker, A. L. (2006). Tax shelters and corporate debt policy. *Journal of Financial Economics*, *81*(3), 563–594.
- Grubert, H., & Altshuler, R. (2006). *Corporate taxes in the world economy: Reforming the taxation of cross-border income* (tech. rap.). Working Paper.
- Guenther, D. A. (1994). Earnings management in response to corporate tax rate changes: Evidence from the 1986 Tax Reform Act. *Accounting review*, 230–243.
- Hanlon, M., & Heitzman, S. (2010). A review of tax research. *Journal of accounting and Economics*, *50*(2-3), 127–178.
- Hanlon, M., & Heitzman, S. (2022). Corporate Debt and Taxes. *Annual Review of Financial Economics*, *14*, 509–534.
- Harris, D. G. (1993). The impact of US tax law revision on multinational corporations' capital location and income-shifting decisions. *Journal of Accounting research*, *31*, 111–140.

- Het Financieele Dagblad. (2021, november 29). *Shell verplaatst hoofdkantoor naar Londen, kabinet voelt zich overvallen*. Verkregen 13 juni 2023, van <https://fd.nl/bedrijfsleven/1419431/shell-verplaatst-het-hoofdkantoor-naar-londen-umf3caDSrLJG>
- Hofmann, P., & Riedel, N. (2019). Concurrentie met de vennootschapsbelasting: een Nederlands perspectief.
- Hoi, C. K., Wu, Q., & Zhang, H. (2013). Is corporate social responsibility (CSR) associated with tax avoidance? Evidence from irresponsible CSR activities. *The Accounting Review*, *88*(6), 2025–2059.
- Huizinga, H., Laeven, L., & Nicodeme, G. (2008). Capital structure and international debt shifting. *Journal of financial economics*, *88*(1), 80–118.
- Huizinga, H., & Voget, J. (2009). International taxation and the direction and volume of cross-border M&As. *The Journal of Finance*, *64*(3), 1217–1249.
- Hulten, C. R., & Robertson, J. W. (1985). *Corporate tax policy and economic growth: an analysis of the 1981 and 1982 tax acts*. Springer.
- Huseynov, F., & Klamm, B. K. (2012). Tax avoidance, tax management and corporate social responsibility. *Journal of Corporate Finance*, *18*(4), 804–827.
- Implementatie Richtlijn 2014/86/EU (2014, juli 14). Verkregen 8 juni 2023, van https://www.eerstekamer.nl/eu/documenteu/pb_eu_l219_richtlijn_2014_86_eu/f=/vjlrcqwd7xg3.pdf
- Implementatie Richtlijn 2015/121/EU (2015, januari 27). Verkregen 8 juni 2023, van https://www.eerstekamer.nl/eu/documenteu/pb_eu_l21_richtlijn_eu_2015_121/f=/vjt9mxqks9v0.pdf
- Jaafar, A., & Thornton, J. (2015). Tax havens and effective tax rates: An analysis of private versus public European firms. *The International Journal of Accounting*, *50*(4), 435–457.
- Janssen, B. (2005). Corporate effective tax rates in the Netherlands. *De Economist*, *153*, 47–66.
- Klassen, K., Lang, M., & Wolfson, M. (1993). Geographic income shifting by multinational corporations in response to tax rate changes. *Journal of accounting research*, *31*, 141–173.
- Klassen, K., Lisowsky, P., & Mescall, D. (2017). Transfer pricing: Strategies, practices, and tax minimization. *Contemporary Accounting Research*, *34*(1), 455–493.
- Lejour, A., Möhlmann, J., & van 't Riet, M. (2019, januari 24). *Doorsluisland NL doorgelicht*. Verkregen 10 juni 2023, van <https://www.cpb.nl/doorsluisland-nl-doorgelicht>
- Lu, Y., Shao, L., & Zhang, Y. (2022). The declining GAAP ETR trend over 1960-2016. *Review of Accounting and Finance*, *21*(5), 398–422.
- Mackey, A., Mackey, T. B., & Barney, J. B. (2007). Corporate social responsibility and firm performance: Investor preferences and corporate strategies. *Academy of management review*, *32*(3), 817–835.
- Markle, K. S., & Shackelford, D. A. (2012). Cross-country comparisons of corporate income taxes. *National Tax Journal*, *65*(3), 493–527.

- Myers, S. C. (2001). Capital structure. *Journal of Economic perspectives*, 15(2), 81–102.
- Nederlandse Omroepstichting. (2020, november 29). *Unilever vanaf vandaag niet meer Nederlands, maar alleen nog Brits*. Verkregen 13 juni 2023, van <https://nos.nl/artikel/2358526-unilever-vanaf-vandaag-niet-meer-nederlands-maar-alleen-nog-brits>
- Rego, S. O. (2003). Tax-avoidance activities of US multinational corporations. *Contemporary Accounting Research*, 20(4), 805–833.
- Richtlijn 2016/1164/EU (2016, juli 12). Verkregen 9 juni 2023, van <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016L1164>
- Rijksoverheid. (2022, september). Miljoenennota 2023. Verkregen 18 maart 2023, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/prinsjesdag/inkomsten-en-uitgaven>
- Scholes, M. S., Wilson, G. P., & Wolfson, M. A. (1992). Firms' responses to anticipated reductions in tax rates: The Tax Reform Act of 1986. *National Bureau of Economic Research Cambridge*.
- Siegfried, J. (1974). Effective average US corporation income tax rates. *National Tax Journal*, 27(2), 245–259.
- Spooner, G. M. (1986). Effective tax rates from financial statements. *National Tax Journal*, 39(3), 293–306.
- Stickney, C. P., & McGee, V. E. (1982). Effective corporate tax rates the effect of size, capital intensity, leverage, and other factors. *Journal of accounting and public policy*, 1(2), 125–152.
- Tax Reform Act of 1986 (H.R.3838) (1986, september 18). Verkregen 15 april 2023, van <https://www.congress.gov/bill/99th-congress/house-bill/3838>
- The World Bank Group. (2023). *Difference-in-Differences*. Verkregen 15 juni 2023, van <https://dimewiki.worldbank.org/Difference-in-Differences>
- Thomsen, M., & Watrin, C. (2018). Tax avoidance over time: A comparison of European and US firms. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 33, 40–63.
- Van der Geest, J., & Peters, C. P. (2022). Effectieve belastingdruk op allergrootste Nederlandse ondernemingen neemt toe. *Economisch Statistische Berichten*, 107, 2–4.
- Van Dijk, M., Weyzig, F., & Murphy, R. (2006). *The Netherlands: a tax haven?* (Deel 5). SOMO Amsterdam.
- Wang, F., Xu, S., Sun, J., & Cullinan, C. P. (2020). Corporate tax avoidance: A literature review and research agenda. *Journal of Economic Surveys*, 34(4), 793–811.
- Wang, Y., Campbell, M., & Johnson, D. (2014). Determinants of effective tax rate of China publicly listed companies. *International Management Review*, 10(1), 10–20.
- Wet implementatie wijzigingen Moeder-dochterrichtlijn (2015, december 23). Verkregen 6 augustus 2023, van <https://www.eerstekamer.nl/9370000/1/j9vkvfj6b325az/vk0ag3412ma7/f=y.pdf>
- Wet op de vennootschapsbelasting 1969 (2023, januari 1). Verkregen 25 mei 2023, van <https://wetten.overheid.nl/BWBR0002672/2023-01-01>

- Wiebes, E. (2015). *Wet implementatie wijzigingen Moeder-dochterrichtlijn 2015, 34306 3 Memorie van toelichting*. Verkregen 10 juni 2023, van <https://archieff.rijksbegroting.nl/2016/kamerstukken,2015/9/17/kst212606.html>
- Wilkie, P. (1988). Corporate Average Effective Tax Rates and Inferences About Relative Tax Preferences. *Journal of the American Taxation Association*, 10(1).
- Yagan, D. (2015). Capital tax reform and the real economy: The effects of the 2003 dividend tax cut. *American Economic Review*, 105(12), 3531–3563.
- Zimmerman, J. L. (1983). Taxes and firm size. *Journal of accounting and economics*, 5, 119–149.

A Regressies

Tabel 12: Hypothese 2, robuustheidscheck regressies Tabel 8: interactie met *Tijd*

	<i>Afhankelijke variabele:</i>			
	ETR 10 jaar			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Tijd	-0.0005 (0.001)	0.014** (0.005)	-0.003 (0.003)	0.010 (0.008)
Multinational	-0.0004 (0.003)	0.001 (0.003)	-0.015 (0.011)	0.008 (0.006)
Log Activa		-0.002 (0.001)		-0.009*** (0.002)
PPE		0.026** (0.011)		0.083*** (0.018)
Schuld		0.008 (0.011)		0.056*** (0.018)
Immateriële vaste activa		0.198*** (0.029)		0.194*** (0.037)
Tijd × Multinational	0.0002 (0.001)	0.001 (0.001)	0.003 (0.003)	0.001 (0.001)
Tijd × Log Activa		-0.001*** (0.0003)		-0.001 (0.0004)
Tijd × PPE		-0.004 (0.003)		-0.009** (0.004)
Tijd × Schuld		0.004*** (0.001)		0.004* (0.003)
Tijd × Immateriële vaste activa		-0.005 (0.004)		-0.003 (0.006)
Observaties	60,614	60,614	15,154	15,154
R ²	0.0002	0.042	0.002	0.100
Adjusted R ²	-0.0003	0.042	-0.0001	0.098
BIC	-129478 (df = 4)	-131999 (df = 12)	-36441 (df = 4)	-37477 (df = 12)
F-statistiek	3** (df = 3; 60584)	243*** (df = 11; 60576)	9*** (df = 3; 15124)	153*** (df = 11; 15116)

Opmerkingen: Bij alle modellen zijn *industry fixed effects* toegepast op basis van de *within-estimator*-benadering. De standaardfouten zijn robuust voor heteroscedasticiteit en worden geclusterd per industrie en jaar (*clustered standard errors*). Model 3 en 4 geven het model weer met alleen het bovenste kwartiel in grootte van de multinationale en nationale bedrijven. * betekent $p < .1$; **** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

Tabel 13: Hypothese 2, robuustheidscheck regressies Tabel 8 met alternatieve definitie 'multinational'

	<i>Afhankelijke variabele:</i>			
	ETR 10 jaar			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Tijd	-0.0004 (0.0003)	0.0001 (0.0003)	-0.001 (0.001)	-0.0005 (0.001)
Log dochterondernemingen	-0.005*** (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.004 (0.003)	0.001 (0.002)
Log Activa		-0.005*** (0.001)		-0.011*** (0.002)
PPE		0.004 (0.009)		0.031** (0.012)
Schuld		0.027*** (0.007)		0.078*** (0.008)
Immateriële vaste activa		0.174*** (0.013)		0.179*** (0.016)
Constante			0.225*** (0.010)	
Observaties	60,614	60,614	15,154	15,154
R ²	0.002	0.038	0.032	0.092
<i>Adjusted</i> R ²	0.001	0.037	0.032	0.090
BIC	-129570 (df = 3)	-131777 (df = 7)	-25242 (df = 4)	-26682 (df = 7)
F-statistiek	46*** (df = 2; 60585)	398*** (df = 6; 60581)	38***	254*** (df = 6; 15121)

Opmerkingen: Bij de modellen 1, 2 en 4 zijn *industry fixed effects* toegepast op basis van de *within-estimator*-benadering. Model 3 is een *random effects*-model, met eveneens de industrie als clustervariabele. De standaardfouten zijn robuust voor heteroscedasticiteit en worden geclusterd per industrie en jaar (*clustered standard errors*). Model 3 en 4 geven het model weer met alleen het bovenste kwartiel in grootte van de multinationale en nationale bedrijven. * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

Tabel 14: Regressies Hypothese 3, Tabel 9, Tabel 10, Tabel 16 en Tabel 15: Chow-test

	<i>Afhankelijke variabele:</i>			
	ETR 10 jaar			
	Tabel 9	Tabel 10	Tabel 16	Tabel 15
	(1)	(2)	(3)	(4)
NL	-0.016** (0.01)	-0.016*** (0.00)	-0.027** (0.01)	-0.015** (0.00)
break	-0.005 (0.00)	-0.040* (0.02)	-0.126 (0.08)	0.086 (0.06)
NL × break	0.026*** (0.00)	0.023*** (0.00)	0.032*** (0.01)	0.023*** (0.00)
Tijd	-0.006*** (0.00)	-0.005*** (0.00)	-0.004*** (0.00)	-0.004 (0.00)
Tijd × break	0.001 (0.00)	0.002* (0.00)	0.003 (0.00)	-0.015 (0.01)
Log Activa		-0.013*** (0.00)	-0.018*** (0.00)	-0.014*** (0.00)
PPE		0.063* (0.03)	0.175** (0.06)	0.081* (0.03)
Immateriële vaste activa		0.331*** (0.04)	0.386*** (0.05)	0.347*** (0.04)
Schuld		0.135*** (0.02)	0.186*** (0.02)	0.141*** (0.02)
Log Activa × break		0.002* (0.00)	0.005 (0.00)	-0.005 (0.00)
PPE × break		0.001 (0.00)	-0.017 (0.01)	-0.012 (0.03)
Immateriële vaste activa × break		-0.024** (0.01)	-0.001 (0.03)	-0.004 (0.03)
Schuld × break		-0.007 (0.01)	-0.002 (0.01)	0.005 (0.02)
Log Activa × Tijd				0.000 (0.00)
PPE × Tijd				-0.007** (0.00)
Immateriële vaste activa × Tijd				-0.006 (0.00)
Schuld × Tijd				-0.002 (0.00)
Log Activa × Tijd × break				0.001 (0.00)

Vervolg op volgende pagina

Tabel 14 – Vervolg van vorige pagina

	Afhankelijke variabele:			
	ETR 10 jaar			
	Tabel 9	Tabel 10	Tabel 16	Tabel 15
	(1)	(2)	(3)	(4)
PPE × Tijd × break				0.006 (0.00)
Immateriële vaste activa × Tijd × break				0.001 (0.01)
Schuld × Tijd × break				-0.000 (0.00)
Constante	0.266*** (0.00)	0.415*** (0.04)	0.474*** (0.04)	(0.04)
N	165,260	165,260	12,523	165,260
R ²	0.008	0.086	0.1524	0.090
Adjusted R ²	0.008	0.085	0.1482	0.090
F-statistiek, Chi-squared	537*** (df = 5)	2839*** (df = 13)	2244*** (df = 13)	140000*** (df = 21, 9)

Opmerkingen: De modellen in kolommen 1, 2 en 3 bevatten *industry random effects*, terwijl het model in kolom 4 *industry fixed effects* bevat. De standaardfouten zijn robuust voor heteroscedasticiteit en worden geclusterd per industrie (*clustered standard errors*). De keuze voor *industry random effects* of *industry fixed effects* is gebaseerd op de resultaten van de Hausman-toetsen in Tabel 19. * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

Tabel 15: Hypothese 3, robuustheidscheck regressies Tabel 10: interactie met *Tijd*

	<i>Afhankelijke variabele:</i>		
	ETR 10 jaar		
	2012-2021	2012-2017	2018-2021
	(1)	(2)	(3)
NL	-0.006 (0.01)	-0.015** (0.00)	0.007 (0.01)
Tijd	-0.010** (0.00)	-0.005 (0.00)	-0.020* (0.01)
Log Activa	-0.015*** (0.00)	-0.014*** (0.00)	-0.019*** (0.00)
Log Activa × Tijd	0.000* (0.00)	0.000 (0.00)	0.001* (0.00)
PPE	0.070* (0.03)	0.079* (0.03)	0.071 (0.05)
PPE × Tijd	-0.001 (0.00)	-0.007*** (0.00)	-0.001 (0.00)
Immateriële vaste activa	0.347*** (0.04)	0.347*** (0.05)	0.342*** (0.05)
Immateriële vaste activa × Tijd	-0.005** (0.00)	-0.006 (0.00)	-0.004 (0.00)
Schuld	0.140*** (0.02)	0.142*** (0.02)	0.145*** (0.04)
Schuld × tijd	-0.002 (0.00)	-0.002 (0.00)	-0.002 (0.00)
Constante	0.436*** (0.04)	0.419*** (0.04)	0.502*** (0.08)
Observaties	165260	96069	69191
R ²	0.084	0.081	0.079
<i>Adjusted</i> R ²	0.084	0.081	0.081
BIC	-154959	-84224	-71162
F, Chi Squared	452*** (df = 10, 9)	59298*** (df = 9, 5)	2341*** (df = 10)

Opmerkingen: Bij alle modellen zijn *industry random effects* gebruikt. De standaardfouten zijn robuust voor heteroscedasticiteit en worden geclusterd per industrie (*clustered standard errors*). Kolom 1 geeft de regressie weer voor de periode 2012-2021, kolom 2 doet dit voor 2012-2017 en kolom 3 bekijkt de periode van 2018-2021. * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

Tabel 16: Hypothese 3, robuustheidscheck regressies Tabel 10: alternatieve definitie 'multinational'

	<i>Afhankelijke variabele:</i>		
	ETR 10 jaar		
	2012-2021	2012-2017	2018-2021
	(1)	(2)	(3)
NL	-0.016 (0.01)	-0.026** (0.01)	0.003 (0.01)
Tijd	-0.004*** (0.00)	-0.004*** (0.00)	-0.001 (0.00)
Log Activa	-0.016*** (0.00)	-0.018*** (0.00)	-0.013*** (0.00)
PPE	0.168** (0.06)	0.176** (0.06)	0.155** (0.06)
Immateriële vaste activa	0.387*** (0.04)	0.380*** (0.05)	0.393*** (0.05)
Schuld	0.184*** (0.02)	0.188*** (0.02)	0.181*** (0.02)
Constante	0.434*** (0.02)	0.468*** (0.04)	0.352*** (0.04)
Observaties	12,523	7,392	5,131
R ²	0.151	0.1474	0.1498
<i>Adjusted R²</i>	0.1468	0.1419	0.1469
BIC	-11050 (df = 9)	-6282 (df = 9)	-4702 (df = 9)
Chi-Squared	641*** (df = 6)	407*** (df = 6)	115*** (df = 6)

Opmerkingen: Bij de modellen zijn *industry random effects* toegepast op basis van de *within-estimator*-benadering. De standaardfouten zijn robuust voor heteroscedasticiteit en worden geclusterd per industrie (*clustered standard errors*). Model 1 geeft de regressie weer voor de periode 2012-2021, Model 2 doet dit voor 2012-2017 en Model 3 bekijkt de periode van 2018-2021. * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

Tabel 17: Regressies Hypothese 4, robuustheidscheck regressies Tabel 11: *ETR 10 jaar*

<i>Afhankelijke variabele:</i>		
ETR 10 jaar		
	(1)	(2)
NL	-0.003 (0.012)	-0.003 (0.012)
MDR	-0.019*** (0.003)	-0.014*** (0.003)
NL × MDR	0.006 (0.011)	0.008 (0.009)
Log Activa		-0.016*** (0.001)
PPE		0.009 (0.022)
Schuld		0.136*** (0.018)
Immateriële vaste activa		0.326*** (0.052)
Constante	0.233*** (0.008)	
Observaties	26,760	26,760
R ²	0.028	0.089
<i>Adjusted R²</i>	0.027	0.088
BIC	-22626 (df = 5)	-25102 (df = 8)
F-statistiek	66***	374*** (df = 7; 26726)

Opmerkingen: Bij de regressie in kolom 1 zijn *industry random effects* en bij de regressie in kolom 2 zijn *industry fixed effects* toegepast op basis van de *within-estimator*-benadering. De standaardfouten zijn robuust voor heteroscedasticiteit en worden geclusterd per industrie (*clustered standard errors*). * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

B Toetsen

Tabel 18: Breusch-Pagan-toetsen

Model	Toetswaarde (BP)	p-waarde	Vrijheidsgraden
Tabel 7	258.87	<.0001***	1
Tabel 8, kolom 1	580.09	<.0001***	2
Tabel 8, kolom 2	3459.32	<.0001***	6
Tabel 8, kolom 3	117.07	<.0001***	2
Tabel 8, kolom 4	533.04	<.0001***	6
Tabel 9, kolom 1	728.26	<.0001***	2
Tabel 9, kolom 2	222.59	<.0001***	2
Tabel 9, kolom 3	77.20	<.0001***	2
Tabel 10, kolom 1	2365.82	<.0001***	6
Tabel 10, kolom 2	1079.63	<.0001***	6
Tabel 10, kolom 3	1136.88	<.0001***	6
Tabel 11, kolom 1	315.76	<.0001***	3
Tabel 11, kolom 2	4251.88	<.0001***	7
Tabel 12, kolom 1	583.07	<.0001***	3
Tabel 12, kolom 2	3473.70	<.0001***	11
Tabel 12, kolom 3	119.22	<.0001***	3
Tabel 12, kolom 4	522.77	<.0001***	11
Tabel 13, kolom 1	1020.90	<.0001***	2
Tabel 13, kolom 2	3519.90	<.0001***	6
Tabel 13, kolom 3	119.62	<.0001***	2
Tabel 13, kolom 4	604.91	<.0001***	6
Tabel 15, kolom 1	2416.81	<.0001***	11
Tabel 15, kolom 2	1119.57	<.0001***	11
Tabel 15, kolom 3	571.43	<.0001***	11
Tabel 14, kolom 1	781.92	<.0001***	5
Tabel 14, kolom 2	2429.52	<.0001***	13
Tabel 14, kolom 3	305.17	<.0001***	6
Tabel 14, kolom 4	2487.47	<.0001***	23
Tabel 16, Kolom 1	5081.41	<.0001***	6
Tabel 16, Kolom 2	771.97	<.0001***	6
Tabel 16, Kolom 3	431.04	<.0001***	6
Tabel 17, kolom 1	350.77	<.0001***	3
Tabel 17, kolom 2	4954.35	<.0001***	7

De Breusch-Pagan-toets is gebruikt om voor ieder model te testen of er sprake is van homo- of heteroscedasticiteit. Opmerkingen: * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

Tabel 19: Hausman-toetsen

Model	Toetswaarde (Chi-squared)	p-waarde	Vrijheidsgraden
Tabel 8, kolom 1	15.33	<.0001***	2
Tabel 8, kolom 2	18.96	<.0001***	6
Tabel 8, kolom 3	11.21	<.0001***	2
Tabel 8, kolom 4	68.28	<.0001***	6
Tabel 9, kolom 1	3.33	.1890	2
Tabel 9, kolom 2	1.29	.5240	2
Tabel 9, kolom 3	1.49	.4756	2
Tabel 10, kolom 1	5.49	.4865	6
Tabel 10, kolom 2	2.75	.8340	6
Tabel 10, kolom 3	4.73	.5786	6
Tabel 11, kolom 1	2.11	.5500	3
Tabel 11, kolom 2	19.88	.0100***	7
Tabel 12, kolom 1	18.92	<.0001***	3
Tabel 12, kolom 2	44.31	<.0001***	11
Tabel 12, kolom 3	17.85	<.0001***	3
Tabel 12, kolom 4	45.35	<.0001***	11
Tabel 13, kolom 1	11.63	<.0001***	2
Tabel 13, kolom 2	12.26	<.0001**	6
Tabel 13, kolom 3	0.10	.9500	2
Tabel 13, kolom 4	42.53	<.0001***	6
Tabel 15, kolom 1	36.06	<.0001***	10
Tabel 15, kolom 2	53.87	<.0001***	10
Tabel 15, kolom 3	15.57	.1127	10
Tabel 14, Kolom 1	.91	.9694	5
Tabel 14, Kolom 2	.12	1.0001	11
Tabel 14, Kolom 3	18.22	.1492	13
Tabel 14, Kolom 4	307.13	<.0001***	20
Tabel 16, Kolom 1	5.14	.5258	6
Tabel 16, Kolom 2	3.68	.7205	6
Tabel 16, Kolom 3	9.86	.1307	6
Tabel 17, kolom 1	1.49	.6800	3
Tabel 17, kolom 2	22.18	<.0001***	7

Opmerkingen: Aan de hand van de uitkomsten van de Hausman-toetsen in deze tabel, is voor ieder model bepaald of een *fixed effects* of een *random effects*-model het meest toepasselijk is. * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

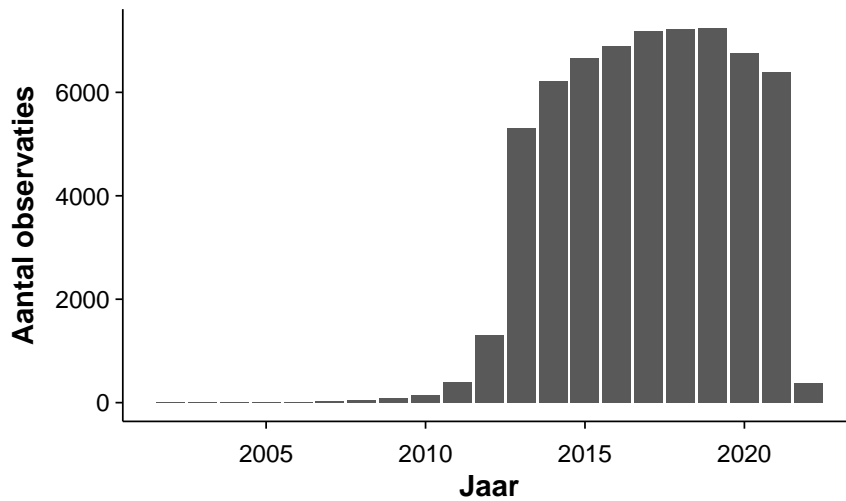
Tabel 20: Hypothese 3: F-toetsen en Chi-Squared-toetsen bij Chow test in Tabel 14

	Chi-Squared, F-statistiek	P-waarde	Vrijheidsgraden
Tabel 14, kolom 1	71	<.0001***	3
Tabel 14, kolom 2	64	<.0001***	5
Tabel 14, kolom 3	61	<.0001***	5
Tabel 14, kolom 4	151	<.0001***	10

Opmerkingen: De toetswaarde van de eerste drie rijen van de tabel betreft de Chi-Squared toetswaarde, de toetswaarde in de vierde rij is de F-statistiek. De Chi-Squared-toets is uitgevoerd voor de regressies die gebruikmaken van *random effects* in Tabel 14, terwijl de F-toets gebruikt wordt voor de regressie met een *fixed effects*-model. Deze toetsen testen of de coëfficiënten die vermenigvuldigd zijn met *break* in Tabel 14, significant verschillen van nul. * betekent $p < .1$; ** betekent $p < .05$; *** betekent $p < .01$.

C Extra gegevens

C.1 Bij Hypothese 1 en 2



Figuur 9: Aantal observaties per jaar in de data behorend bij Hypothese 1 en 2

$$ETR\ 10\ jaar_{i,t} = \beta_1 \times Multinational_{i,t} \times Tijd_t + \beta_2 \times Tijd_t + \epsilon_{i,t} \quad (8)$$

$$ETR\ 10\ jaar_{i,t} = \beta_1 \times Multinational_{i,t} \times Tijd_t + \beta_2 \times Tijd_t + \beta_3 \times \mathbf{Controlevariabelen}_{i,t} \times Tijd_t + \epsilon_{i,t} \quad (9)$$

$$ETR\ 10\ jaar_{i,t} = \beta_1 \times Logdochterondernemingen_{i,t} + \beta_2 \times Tijd_t + \epsilon_{i,t} \quad (10)$$

$$ETR\ 10\ jaar_{i,t} = \beta_1 \times Logdochterondernemingen_{i,t} \times Tijd_t + \beta_2 \times Tijd_t + \beta_3 \times \mathbf{Controlevariabelen}_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (11)$$

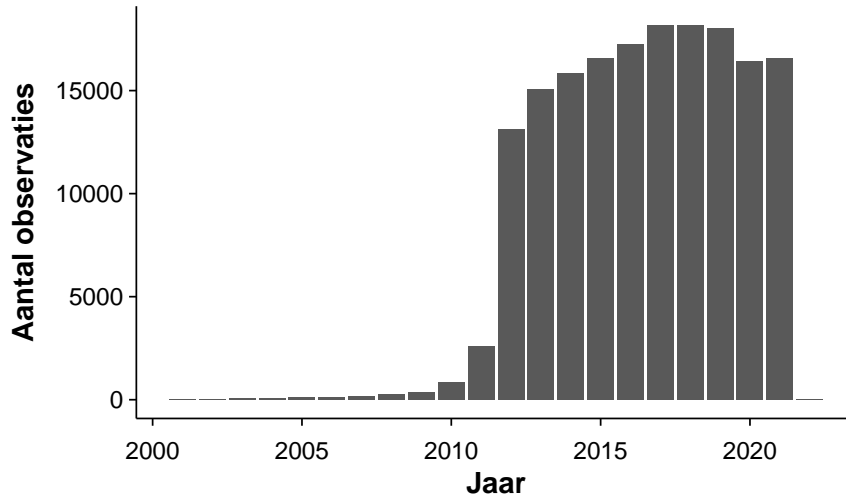
$$ETR\ 10\ jaar_{i,t} = \alpha + \beta_1 \times Logdochterondernemingen_{i,t} \times Tijd_t + \beta_2 \times Tijd_t + \beta_3 \times \mathbf{Controlevariabelen}_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (12)$$

C.2 Bij Hypothese 3

$$ETR\ 10\ jaar_{i,t} = \alpha + \beta_1 \times NL_{i,t} \times Tijd_t + \beta_2 \times Tijd_t + \beta_3 \times \mathbf{Controlevariabelen}_{i,t} \times Tijd_t + \epsilon_{i,t} \quad (13)$$

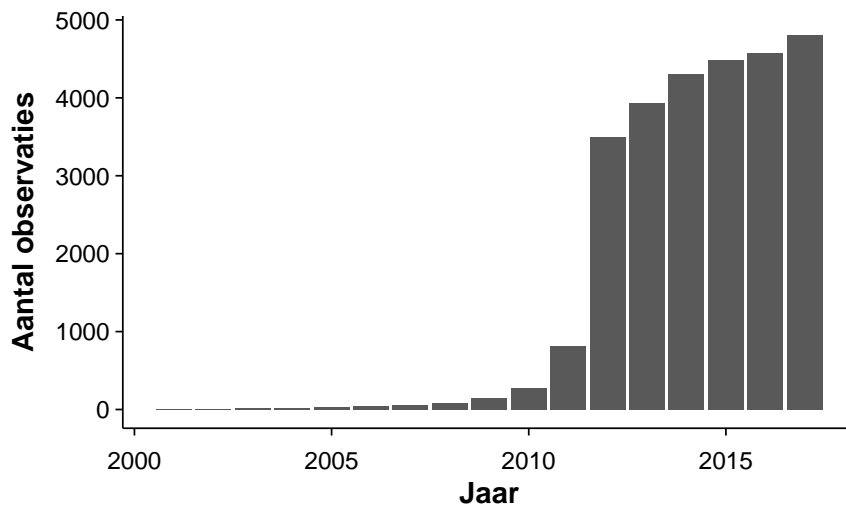
Tabel 21: Aantal observaties per land in de data behorend bij Hypothese 3

	Landcode	Observaties		Landcode	Observaties
1	AT	6803	14	HU	2067
2	BE	10218	15	IE	3643
3	BG	1269	16	IT	25599
4	CY	239	17	LT	890
5	CZ	4055	18	LV	428
6	DE	26714	19	MT	595
7	DK	2439	20	NL	12173
8	EE	162	21	PL	8530
9	ES	16175	22	PT	3816
10	FI	4123	23	RO	2945
11	FR	22595	24	SE	9437
12	GR	1482	25	SI	565
13	HR	889	26	SK	2130

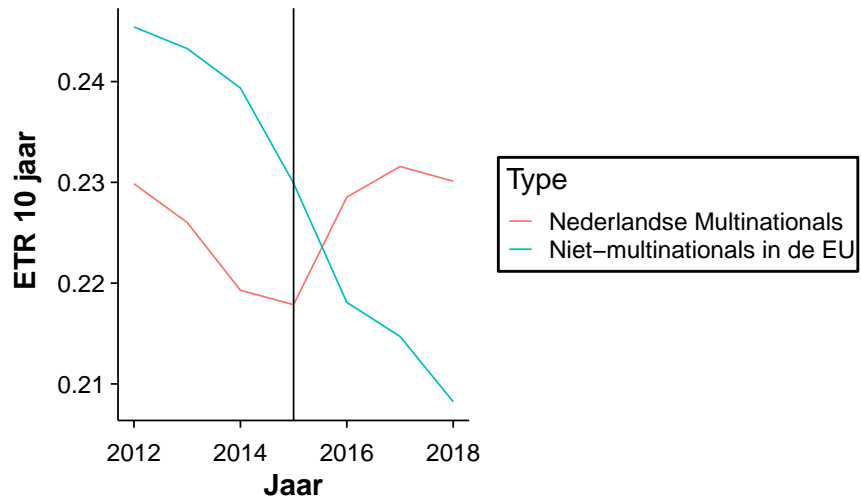


Figuur 10: Aantal observaties per jaar in de data behorend bij Hypothese 3

C.3 Bij Hypothese 4



Figuur 11: Aantal observaties per jaar in de data behorend bij Hypothese 4



Figuur 12: Gemiddelde 10-jaars ETR per jaar voor Nederlandse multinationals en niet-multinationals in de EU. De verticale lijn geeft het moment van invoering van de MDR aan; er is een parallele trend zichtbaar voor deze lijn.

D Code

In dit onderdeel is de bij de analyses gebruikte code opgenomen. R Studio is hierbij steeds gebruikt als software, met uitzondering van de regressies behorende bij de analyse van Hypothese 3.

D.1 Data opschonen en variabelen aanmaken bij Hypothese 1 en 2

```
# 1. NAMEN variabelen aanpassen
amadeus <- rename(amadeus,
  'BvDEP ID number' = IDNR, 'Account date' = CLOSDATE_year, 'Total assets' = TOAS,
  'Taxation' = TAXA, 'P/L before tax' = PLBT)

Orbis <- rename(Orbis, 'BvDEP ID number' = 'BvD ID number')

# 2. DATA samenvoegen
amadeus <- merge(amadeus, Orbis, by = "BvDEP ID number")

# 3. VARIABELEN aanmaken

#3.1. Multinational

# a. definitie 1
amadeus <- amadeus %>% mutate(land_moeder = substr(amadeus$'ISH - BvD ID number', 1,2))
amadeus <- amadeus %>% mutate(land_eigenaar = substr(amadeus$'GUO - BvD ID number', 1,2))

amadeus <- amadeus %>% mutate(
  'Multinational' = ifelse('No of subsidiaries' > 0 |
    land_moeder != "NL" | land_eigenaar != "NL", 1,0))

amadeus$'Multinational'[is.na(amadeus$'Multinational')] <- 0

# b. alternatieve definitie voor robuustheidsanalyse

amadeus <- amadeus %>% mutate(Log_dochterondernemingen = ifelse('No of subsidiaries' > 1,
  log('No of subsidiaries'),0))

#3.2. Controlevariabelen

amadeus <- mutate(amadeus, 'Log Activa' = log('Total assets'),
  'PPE' = 'TFAS' / 'Total assets',
  'Immateriële vaste activa' = 'IFAS'/'Total assets',
  'Schuld' = ('NCLI' + 'CULI') / 'Total assets')

#3.3 Tijd

amadeus <- mutate(amadeus, Tijd = 'Account date' - 2012)
```

#3.4. ETR 10 jaar

#a. lags belastingen

```
amadeus <- amadeus %>% group_by('BvDEP ID number') %>%
arrange(., 'Account date', .by_group = TRUE) %>%
  mutate(lag1_tax = lag('Taxation', n=1, default = NA)) %>%
  mutate(lag2_tax = lag('Taxation', n=2, default = NA)) %>%
  mutate(lag3_tax = lag('Taxation', n=3, default = NA)) %>%
  mutate(lag4_tax = lag('Taxation', n=4, default = NA)) %>%
  mutate(lag5_tax = lag('Taxation', n=5, default = NA)) %>%
  mutate(lag6_tax = lag('Taxation', n=6, default = NA)) %>%
  mutate(lag7_tax = lag('Taxation', n=7, default = NA)) %>%
  mutate(lag8_tax = lag('Taxation', n=8, default = NA)) %>%
  mutate(lag9_tax = lag('Taxation', n=9, default = NA)) %>%
  mutate(lag10_tax = lag('Taxation', n=10, default = NA))
```

#b. lags inkomen voor belasting

```
amadeus <- amadeus %>% group_by('BvDEP ID number') %>%
arrange(., 'Account date', .by_group = TRUE) %>%
  mutate(lag1_inc = lag('P/L before tax', n=1, default = NA)) %>%
  mutate(lag2_inc = lag('P/L before tax', n=2, default = NA)) %>%
  mutate(lag3_inc = lag('P/L before tax', n=3, default = NA)) %>%
  mutate(lag4_inc = lag('P/L before tax', n=4, default = NA)) %>%
  mutate(lag5_inc = lag('P/L before tax', n=5, default = NA)) %>%
  mutate(lag6_inc = lag('P/L before tax', n=6, default = NA)) %>%
  mutate(lag7_inc = lag('P/L before tax', n=7, default = NA)) %>%
  mutate(lag8_inc = lag('P/L before tax', n=8, default = NA)) %>%
  mutate(lag9_inc = lag('P/L before tax', n=9, default = NA)) %>%
  mutate(lag10_inc = lag('P/L before tax', n=10, default = NA))
```

#c. sommen

```
amadeus <- amadeus %>% mutate(SUM_TAXES_10_YR = if_else(!is.na('lag1_inc'),
'lag1_tax', 0) + if_else(!is.na('lag2_inc'), 'lag2_tax', 0) +
if_else(!is.na('lag3_inc'), 'lag3_tax', 0) +
if_else(!is.na('lag4_inc'), 'lag4_tax', 0) + if_else(!is.na('lag5_inc'), 'lag5_tax', 0) +
if_else(!is.na('lag6_inc'), 'lag6_tax', 0) + if_else(!is.na('lag7_inc'), 'lag7_tax', 0) +
if_else(!is.na('lag8_inc'), 'lag8_tax', 0) + if_else(!is.na('lag9_inc'), 'lag9_tax', 0) +
if_else(!is.na('lag10_inc'), 'lag10_tax', 0))
```

```
amadeus <- amadeus %>% mutate(SUM_PRETAX_INC_10_YR =
if_else(!is.na('lag1_tax'), 'lag1_inc', 0) + if_else(!is.na('lag2_tax'), 'lag2_inc', 0) +
if_else(!is.na('lag3_tax'), 'lag3_inc', 0) +
if_else(!is.na('lag4_tax'), 'lag4_inc', 0) + if_else(!is.na('lag5_tax'), 'lag5_inc', 0) +
if_else(!is.na('lag6_tax'), 'lag6_inc', 0) + if_else(!is.na('lag7_tax'), 'lag7_inc', 0) +
if_else(!is.na('lag8_tax'), 'lag8_inc', 0) + if_else(!is.na('lag9_tax'), 'lag9_inc', 0) +
if_else(!is.na('lag10_tax'), 'lag10_inc', 0))
```

#d. gemiddelde ETR 10 jaar

```
amadeus <- mutate(amadeus, ETR_10YR = 'SUM_TAXES_10_YR'/'SUM_PRETAX_INC_10_YR')
```

```
# 4. missende waarden verwijderen
```

```
amadeus$'P/L before tax'[amadeus$'P/L before tax' < 0] <- NA
amadeus$'Taxation'[amadeus$'Taxation' < 0] <- NA
amadeus$'ETR_10YR'[amadeus$'ETR_10YR' > 1] <- 1
amadeus$'ETR_10YR'[amadeus$'ETR_10YR' < 0] <- NA
amadeus$'BvD sectors'[amadeus$'BvD sectors' == "Utilities"] <- NA
amadeus$'BvD sectors'[amadeus$'BvD sectors' ==
"Banking, Insurance & Financial Services"] <- NA
```

```
amadeus <- drop_na(amadeus, 'P/L before tax', 'ETR_10YR', 'Log Activa',
'PPE', 'Immateriële vaste activa', 'Schuld', 'Taxation', 'BvD sectors')
```

```
# 5. Overige aanpassingen in data
```

```
# a. Bedrijven met minder dan vijf observaties verwijderen
```

```
amadeus <- amadeus %>% group_by('BvDEP ID number') %>%
filter(n() >= 5) %>% ungroup()
```

```
# b. Winsorizing
```

```
amadeus$'ETR_10YR' <- Winsorize(amadeus$'ETR_10YR', minval = NULL,
maxval = NULL, probs = c(0.05, 0.95), na.rm = TRUE, type = 7)
```

D.2 Data opschoonen en variabelen aanmaken bij Hypothese 3

Bij Hypothese 3 zijn, zoals reeds is toegelicht, data over zeer grote bedrijven in de EU vergaard. Hierdoor wijkt de code op enkele punten af van de code bij Hypothese 1 en 2. Deze afwijkingen staan vermeld onder dit kopje, de overige punten zijn gelijk.

#3.1. Multinational

```
amadeus <- amadeus %>% mutate(land_moeder = substr('ISH - BvD ID number', 1,2))
amadeus <- amadeus %>% mutate(land_eigenaar = substr('GUO - BvD ID number', 1,2))
amadeus <- amadeus %>% mutate(land_bedrijf = substr('BvDEP ID number', 1,2))
```

```
amadeus <- amadeus %>% mutate(
  'Multinational' = ifelse('No of subsidiaries' > 0 |
  land_moeder != land_bedrijf | land_eigenaar != land_bedrijf, 1,0))
```

```
amadeus$'Multinational'[is.na(amadeus$'Multinational')] <- 0
```

#3.3. Variabele NL

```
amadeus <- amadeus %>% mutate(NL = ifelse(land_bedrijf == "NL", 1,0))
```

```
#5. Overige aanpassingen in data
```

```
c. landen selecteren
```

```
amadeus <- amadeus %>%
filter(land_bedrijf == "BE" | land_bedrijf == "BG" |
```

```
land_bedrijf == "CY" | land_bedrijf == "DK" | land_bedrijf == "DE" |
land_bedrijf == "EE" | land_bedrijf == "FI" | land_bedrijf == "FR" |
land_bedrijf == "GR" | land_bedrijf == "HU" | land_bedrijf == "IE" |
land_bedrijf == "IT" | land_bedrijf == "HR" | land_bedrijf == "LV" |
land_bedrijf == "LT" | land_bedrijf == "LE" | land_bedrijf == "MT" |
land_bedrijf == "NL" | land_bedrijf == "AT" | land_bedrijf == "PL" |
land_bedrijf == "PT" | land_bedrijf == "RO" | land_bedrijf == "SK" |
land_bedrijf == "SI" | land_bedrijf == "ES" | land_bedrijf == "CZ" |
land_bedrijf == "SE")
```

#6. Observaties voor 2012 en na 2021 verwijderen

```
amadeus <- amadeus %>% filter('Account date' <2022 & 'Account date'>2011)
```

#7. Aparte dataset voor robuustheidsanalyse: alleen bedrijven selecteren met 1 of meer dochterondernemingen in een belastingparadijs (= land dat op de zwarte lijst van de EU staat)

```
Belastingparadijzen <- read_excel("./Belastingparadijzen.xlsx")
Belastingparadijzen <- rename(Belastingparadijzen,
'bvDEP ID number' = 'bvD ID number',
Belastingparadijs_dochterondernemingen = 'No of subsidiaries')
```

```
amadeus <- merge(amadeus, Belastingparadijzen, by = "bvDEP ID number")
amadeus <- mutate(amadeus, Belastingparadijs = ifelse(Belastingparadijs_dochterondernemingen>0,1,0))
```

D.3 Data opschonen en variabelen aanmaken bij Hypothese 4

Voor Hypothese 4 is een deel van de data van Hypothese 3 geselecteerd. De daarbij behorende code wordt hieronder vermeld.

#1. Data filteren

```
amadeus <- amadeus %>%
filter(Multinational==0 | (land_bedrijf=="NL"& Multinational==1))
amadeus <- amadeus %>%
mutate(MDR = ifelse(Tijd>3,1,0), NL_MDR = MDR*NL )
amadeus <- amadeus %>%
filter('Account date' <2019 & 'Account date'>2011)
```

#2. ETR 1 jaar aanmaken

```
amadeus <- amadeus %>% mutate(ETR1jr = Taxation/'P/L before tax')
amadeus$'ETR1jr' <- Winsorize(amadeus$'ETR1jr',
minval = NULL, maxval = NULL, probs = c(0.05, 0.95), na.rm = TRUE, type = 7)
```

D.4 Regressie bij Hypothese 1

```
Hypothese1 <- amadeus %>% lm(ETR_10YR ~ Tijd, data =.)
```

```
# i. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hypothese1)

#ii. Model met robuuste standaardfouten
stargazer(Hypothese1, se = list(vcovHC(Hypothese1, type = "HCO")))
```

D.5 Regressies bij Hypothese 2

```
amadeus <- pdata.frame(amadeus, index = c("Industrie", "Account.date"))
```

```
#1. Model 1 (volledige data zonder controlevariabelen)
MODEL1 = ETR_10YR ~ Tijd + Multinational
```

```
Hypothese2.1fe <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL1, index = "Industrie", model = "within", data =.)
```

```
Hypothese2.1re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL1 ,index = "Industrie", model = "random", data =.)
```

```
#i. Hausman-toets
```

```
phtest(Hypothese2.1fe, Hypothese2.1re)
```

```
#uitkomst: fixed effects
Hypothese2.1 <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL1, index = "Industrie", model = "within", data =.)
```

```
# ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hypothese2.1)
```

```
#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standard errors per industrie en jaar
Hypothese2.1a <- vcovDC(Hypothese2.1)
se_model1 <- sqrt(diag(Hypothese2.1a))
stargazer(Hypothese2.1, se = list(se_model1), type = "text")
```

```
#2. Model 2 (volledige data met controlevariabelen)
```

```
MODEL2 = ETR_10YR ~ Tijd + Multinational + 'Log.Activa' + PPE + Schuld + 'Immateriële.vaste.activa'
```

```
Hypothese2.2fe <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL2, index = "Industrie", model = "within", data =.)
```

```
Hypothese2.2re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL2, index = "Industrie", model = "random", data =.)
```

```
#i. Hausman-toets
phtest(Hypothese2.2fe, Hypothese2.2re)
```

```

#uitkomst: fixed effects
Hypothese2.2 <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL2, index = "Industrie", model = "within", data =.)

# ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hypothese2.2)

#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standard errors per industrie en jaar

Hypothese2.2a <- vcovDC(Hypothese2.2)
se_model2 <- sqrt(diag(Hypothese2.2a))

stargazer(Hypothese2.2, se = list(se_model2), type = "text")

#3. Model 3 (bovenste kwartiel in totale activa zonder controlevariabelen)

# bedrijven selecteren met totale activa in bovenste kwartiel
amadeus <- amadeus %>% mutate(amadeus =
ifelse('Total.assets' > quantile(amadeus$'Total.assets', probs = c(0.75)),1,0))
amadeus$amadeus[amadeus$amadeus==0] <- NA
amadeus <- drop_na(amadeus, amadeus)

MODEL3 = ETR_10YR ~ Tijd + Multinational

Hypothese2.3fe <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL3, index = "Industrie", model = "within", data =.)
Hypothese2.3re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL3, index = "Industrie", model = "random", data =.)

#i. Hausman-toets
phtest(Hypothese2.3fe, Hypothese2.3re)

#uitkomst: fixed effects
Hypothese2.3 <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL3, index = "Industrie", model = "within", data =.)

# ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hypothese2.3)

#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standard errors per industrie en jaar
Hypothese2.3a <- vcovDC(Hypothese2.3)
se_model3 <- sqrt(diag(Hypothese2.3a))

stargazer(Hypothese2.3, se = list(se_model3), type = "text")

#4. Model 4 (bovenste kwartiel in totale activa met controlevariabelen)

MODEL4 = ETR_10YR ~ Tijd + Multinational + 'Log.Activa' +
PPE + Schuld + 'Immateriële.vaste.activa'

```



```

Hypothese2.4fe <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL4, index = "Industrie", model = "within", data =.)
Hypothese2.4re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL4, index = "Industrie", model = "random", data =.)

#i. Hausman-toets
phtest(Hypothese2.4fe, Hypothese2.4re)

#uitkomst: fixed effects
Hypothese2.4 <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL4, index = "Industrie", model = "within", data =.)

# ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hypothese2.4)

#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standard errors per industrie en jaar
Hypothese2.4a <- vcovDC(Hypothese2.4)
se_model4 <- sqrt(diag(Hypothese2.4a))

stargazer(Hypothese2.4, se = list(se_model4), type = "text")

#5. Robuustheidsanalyses: interactie tussen tijd en controlevariabelen

# a. Model 1
MODEL1.2 = ETR_10YR ~ Tijd + Multinational + Tijd*Multinational

Hyp2_M1.2 <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL1.2, index = "Industrie", model = "within", data =.)
Hyp2_M1.2re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL1.2, index = "Industrie", model = "random", data =.)

#i. Hausman-toets
phtest(Hyp2_M1.2, Hyp2_M1.2re)
# ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hyp2_M1.2)

#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standard errors per industrie en jaar
Hyp2_M1.2a <- vcovDC(Hyp2_M1.2)
se_model1.2 <- sqrt(diag(Hyp2_M1.2a))

stargazer(Hyp2_M1.2, se = list(se_model1.2), type = "text")

# b. Model 2
MODEL2.2 = ETR_10YR ~ Tijd + Multinational*Tijd +
'Log.Activa'*Tijd + PPE*Tijd + Schuld*Tijd + 'Immateriële.vaste.activa'*Tijd

Hyp2_M2.2 <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL2.2, index = "Industrie", model = "within", data =.)

```

```

Hyp2_M2.2re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL2.2, index = "Industrie", model = "random", data =.)

#i. Hausman-toets
phtest(Hyp2_M2.2, Hyp2_M2.2re)

#ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hyp2_M2.2)

#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standard errors per industrie en jaar
Hyp2_M2.2a <- vcovDC(Hyp2_M2.2)
se_model2.2 <- sqrt(diag(Hyp2_M2.2a))

stargazer(Hyp2_M2.2, se = list(se_model2.2), type = "text")

# c. Model 3

# bedrijven selecteren met totale activa in bovenste kwartiel

amadeus <- amadeus %>% mutate(amadeus =
ifelse('Total.assets' > quantile(amadeus$'Total.assets', probs = c(0.75)),1,0))
amadeus$amadeus[amadeus$amadeus==0] <- NA
amadeus <- drop_na(amadeus, amadeus)

MODEL3.2 = ETR_10YR ~ Tijd + Multinational*Tijd

Hyp2_M3.2 <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL3.2, index = "Industrie", model = "within", data =.)
Hyp2_M3.2re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL3.2, index = "Industrie", model = "random", data =.)

#i. Hausman-toets
phtest(Hyp2_M3.2, Hyp2_M3.2re)

#ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hyp2_M3.2)

#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standard errors per industrie en jaar
Hyp2_M3.2a <- vcovDC(Hyp2_M3.2)
se_model3.2 <- sqrt(diag(Hyp2_M3.2a))

stargazer(Hyp2_M3.2, se = list(se_model3.2), type = "text")

#d. Model 4
MODEL4.2 = ETR_10YR ~ Tijd + Multinational*Tijd +
'Log.Activa'*Tijd + PPE*Tijd + Schuld*Tijd +'Immateriële.vaste.activa'*Tijd

Hyp2_M4.2 <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL4.2, index = "Industrie", model = "within", data =.)

```

```

Hyp2_M4.2re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL4.2, index = "Industrie", model = "random", data =.)

#i. Hausman-toets
phtest(Hyp2_M4.2, Hyp2_M4.2re)

#ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hyp2_M4.2)

#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standard errors per industrie en jaar
Hyp2_M4.2a <- vcovDC(Hyp2_M4.2)
se_model4.2 <- sqrt(diag(Hyp2_M4.2a))

stargazer(Hyp2_M4.2, se = list(se_model4.2), type = "text")

#6. Robuustheidsanalyses: Alternatieve benadering van 'multinational':
log(aantal dochterondernemingen)

# a. Model 1
MODEL1.3 = ETR_10YR ~ Tijd + Log_dochterondernemingen
Hyp2_M1.3 <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL1.3, index = "Industrie", model = "within", data =.)
Hyp2_M1.3re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL1.3, index = "Industrie", model = "random", data =.)

#i. Hausman-toets
phtest(Hyp2_M1.3, Hyp2_M1.3re)

#ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hyp2_M1.3)

#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standard errors per industrie en jaar
Hyp2_M1.3a <- vcovDC(Hyp2_M1.3)
se_model1.3 <- sqrt(diag(Hyp2_M1.3a))

stargazer(Hyp2_M1.3, se = list(se_model1.3), type = "text")

#b. Model 2

MODEL2.3 = ETR_10YR ~ Tijd + Log_dochterondernemingen +
'Log.Activa' + PPE + Schuld +'Immateriële.vaste.activa'

Hyp2_M2.3 <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL2.3, index = "Industrie", model = "within", data =.)
Hyp2_M2.3re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL2.3, index = "Industrie", model = "random", data =.)

#i. Hausman-toets
phtest(Hyp2_M2.3, Hyp2_M2.3re)

```

```

#ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hyp2_M2.3)

#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standard errors per industrie en jaar
Hyp2_M2.3a <- vcovDC(Hyp2_M2.3)
se_model2.3 <- sqrt(diag(Hyp2_M2.3a))

stargazer(Hyp2_M2.3, se = list(se_model2.3), type = "text")

# c. Model 3

# bedrijven selecteren met totale activa in bovenste kwartiel

amadeus <- amadeus %>% mutate(amadeus =
ifelse('Total.assets' > quantile(amadeus$'Total.assets', probs = c(0.75)),1,0))
amadeus$amadeus[amadeus$amadeus==0] <- NA
amadeus <- drop_na(amadeus, amadeus)

MODEL3.3 = ETR_10YR ~ Tijd + Log_dochterondernemingen

Hyp2_M3.3 <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL3.3, index = "Industrie", model = "within", data =.)
Hyp2_M3.3re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL3.3, index = "Industrie", model = "random", data =.)

#i. Hausman-toets
phtest(Hyp2_M3.3, Hyp2_M3.3re)

#ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hyp2_M3.3)

#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standard errors per industrie en jaar

Hyp2_M3.3a <- vcovDC(Hyp2_M3.3re)
se_model3.3 <- sqrt(diag(Hyp2_M3.3a))

stargazer(Hyp2_M3.3re, se = list(se_model3.3), type = "text")

# d. Model 4
MODEL4.3 = ETR_10YR ~ Tijd + Log_dochterondernemingen +
'Log.Activa' + PPE + Schuld +'Immateriële.vaste.activa'

Hyp2_M4.3 <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL4.3, index = "Industrie", model = "within", data =.)
Hyp2_M4.3re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL4.3, index = "Industrie", model = "random", data =.)

#i. Hausman-toets

```

```

phtest(Hyp2_M4.3, Hyp2_M4.3re)

#ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(Hyp2_M4.3)

#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standard errors per industrie en jaar

Hyp2_M4.3a <- vcovDC(Hyp2_M4.3)
se_model4.3 <- sqrt(diag(Hyp2_M4.3a))

stargazer(Hyp2_M4.3, se = list(se_model4.3), type = "text")

```

D.6 Regressies bij Hypothese 3

De regressies bij Hypothese 3 zijn uitgevoerd in Stata wegens het grotere aantal observaties dat makkelijker te verwerken is met deze software.

```

xtset industrie

//MODEL 1 (exclusief controlevariabelen, inclusief fixed of random effects)

// a. Hausman-toets volledige periode: 2012-2021
xtreg etr_10yr nl tijd, fe
estimates store fixed12_21_1

xtreg etr_10yr nl tijd, re
estimates store random12_21_1

hausman fixed12_21_1 random12_21_1

// b. Regressie volledige periode: 2012-2021
xtreg etr_10yr nl tijd, re vce(cluster industrie)

// c. Chow test (met break op t>2017)
gen break= (tijd>5)
gen nl_break = nl*break
gen tijd_break = tijd*break

// d. Hausman-toets bij Chow-toets

xtreg etr_10yr nl break nl_break tijd tijd_break, re
est sto chow_M1_fe

xtreg etr_10yr nl break nl_break tijd tijd_break, fe
est sto chow_M1_re

hausman chow_M1_re chow_M1_fe

```

```

// e. Chow-toets met random effects en geclusterde standaardfouten

xtreg etr_10yr nl break nl_break tijd tijd_break, re vce(cluster industrie)

test break nl_break tijd_break

//f. Hausman-toets over periode 2012-2017
xtreg etr_10yr nl tijd if tijd<6, fe
estimates store fixed12_15_1

xtreg etr_10yr nl tijd if tijd<6, re
estimates store random12_15_1

hausman fixed12_15_1 random12_15_1

//g. Regressie over periode 2012-2017
xtreg etr_10yr nl tijd if tijd<6, re vce(cluster industrie)

//h. Hausman-toets over periode 2018-2021
xtreg etr_10yr nl tijd if tijd>5, fe
estimates store fixed16_21_1

xtreg etr_10yr nl tijd if tijd>5, re
estimates store random16_21_1

hausman fixed16_21_1 random16_21_1

//i. Regressie over periode 2018-2021
xtreg etr_10yr nl tijd if tijd>5, re vce(cluster industrie)
estimates store H3M1_2

//MODEL 2 (inclusief controlevariabelen, inclusief random effects)

// a. Hausman-toets volledige periode: 2012-2021
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlevastactiva schuld, fe
estimates store fixed12_21_2

xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlevastactiva schuld, re
estimates store random12_21_2

hausman fixed12_21_2 random12_21_2

// b. Regressie volledige periode: 2012-2021
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe
immateriëlevastactiva schuld, re vce(cluster industrie)

// c. Chow-toets (break= t>2017)
gen logactiva_break = break*logactiva
gen ppe_break = break*ppe

```

```

gen immateriëlevasteactiva_break = break*immateriëlevasteactiva
gen schuld_break = break*schuld

// d. Hausman-toets bij chow-toets
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlevasteactiva schuld
logactiva_break ppe_break immateriëlevasteactiva_break schuld_break break, fe
est sto chow_M2_fe

xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlevasteactiva schuld
logactiva_break ppe_break immateriëlevasteactiva_break schuld_break break, re
est sto chow_M2_re

hausman chow_M2_fe chow_M2_re

//e. Regressie Chow-toets (break= t>2017)
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlevasteactiva schuld nl_break
tijd_break logactiva_break ppe_break immateriëlevasteactiva_break
schuld_break break, re vce(cluster industrie)

test logactiva_break ppe_break immateriëlevasteactiva_break schuld_break break

//f. Hausman-toets 2012-2017
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlevasteactiva schuld if tijd<6, fe
estimates store fixed12_15_2

xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlevasteactiva schuld if tijd<6, re
estimates store random12_15_2

hausman fixed12_15_2 random12_15_2

//f. Regressie 2012-2017
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlevasteactiva
schuld if tijd<6, re vce(cluster industrie)

//f. Hausman-toets 2018-2021
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlevasteactiva schuld if tijd>5, fe
estimates store fixed16_21_2
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlevasteactiva schuld if tijd>5, re
estimates store random16_21_2

hausman fixed16_21_2 random16_21_2

//g. Regressie 2018-2021
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlevasteactiva
schuld if tijd>5, re vce(cluster industrie)

//Robuustheidstest: interactie met tijd voor MODEL 2
gen logactiva_tijd = logactiva*tijd
gen ppe_tijd = ppe*tijd

```

```

gen immateriëlelevasteactiva_tijd = immateriëlelevasteactiva*tijd
gen schuld_tijd = schuld*tijd

//a. Hausman-toets volledige periode: 2012-2021
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva logactiva_tijd ppe ppe_tijd
immateriëlelevasteactiva immateriëlelevasteactiva_tijd schuld schuld_tijd, fe
estimates store fixed12_21_2

xtreg etr_10yr nl tijd logactiva logactiva_tijd ppe ppe_tijd
immateriëlelevasteactiva immateriëlelevasteactiva_tijd schuld schuld_tijd, re
estimates store random12_21_2

hausman fixed12_21_2 random12_21_2

//b. Regressie volledige periode: 2012-2021
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva logactiva_tijd ppe ppe_tijd immateriëlelevasteactiva
immateriëlelevasteactiva_tijd schuld schuld_tijd, fe vce(cluster industrie)

//c. Chow-toets
gen logactiva_tijd_break = logactiva*tijd*break
gen ppe_tijd_break = ppe*tijd*break
gen immateriëlelevasteactiva_tijd_b = immateriëlelevasteactiva*tijd*break
gen schuld_tijd_break = schuld*tijd*break

//d. Hausman-toets bij Chow-toets
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva logactiva_tijd ppe ppe_tijd immateriëlelevasteactiva
immateriëlelevasteactiva_tijd schuld schuld_tijd nl_break tijd_break
logactiva_break ppe_break immateriëlelevasteactiva_break schuld_break logactiva_tijd_break
ppe_tijd_break immateriëlelevasteactiva_tijd_b schuld_tijd_break break, fe
est sto chow_M4_fe

xtreg etr_10yr nl tijd logactiva logactiva_tijd ppe ppe_tijd immateriëlelevasteactiva
immateriëlelevasteactiva_tijd schuld schuld_tijd nl_break tijd_break logactiva_break
ppe_break immateriëlelevasteactiva_break schuld_break logactiva_tijd_break
ppe_tijd_break immateriëlelevasteactiva_tijd_b schuld_tijd_break break, re
est sto chow_M4_re

hausman chow_M4_fe chow_M4_re

//e. Regressie Chow-toets
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva logactiva_tijd ppe ppe_tijd immateriëlelevasteactiva
immateriëlelevasteactiva_tijd schuld schuld_tijd nl_break tijd_break logactiva_break
ppe_break immateriëlelevasteactiva_break schuld_break logactiva_tijd_break ppe_tijd_break
immateriëlelevasteactiva_tijd_b schuld_tijd_break break, fe vce(cluster industrie)

test tijd_break ppe_break logactiva_break immateriëlelevasteactiva_break schuld_break
logactiva_tijd_break ppe_tijd_break immateriëlelevasteactiva_tijd_b schuld_tijd_break break

//d. Hausman-toets 2012-2017

```



```

xtreg etr_10yr nl tijd logactiva logactiva_tijd ppe ppe_tijd immateriëlelevasteactiva
immateriëlelevasteactiva_tijd schuld schuld_tijd if tijd<6, fe
estimates store fixed12_15_2

xtreg etr_10yr nl tijd logactiva logactiva_tijd ppe ppe_tijd immateriëlelevasteactiva
immateriëlelevasteactiva_tijd schuld schuld_tijd if tijd<6, re
estimates store random12_15_2

hausman fixed12_15_2 random12_15_2

//e. Regressie 2012-2017
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva logactiva_tijd ppe ppe_tijd immateriëlelevasteactiva
immateriëlelevasteactiva_tijd schuld schuld_tijd if tijd<6, fe vce(cluster industrie)

//f. Hausman-toets 2018-2021
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva logactiva_tijd ppe ppe_tijd immateriëlelevasteactiva
immateriëlelevasteactiva_tijd schuld schuld_tijd if tijd>5, fe
estimates store fixed16_21_2

xtreg etr_10yr nl tijd logactiva logactiva_tijd ppe ppe_tijd immateriëlelevasteactiva
immateriëlelevasteactiva_tijd schuld schuld_tijd if tijd>5, re
estimates store random16_21_2

hausman fixed16_21_2 random16_21_2

//g. Regressie 2018-2021
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva logactiva_tijd ppe ppe_tijd immateriëlelevasteactiva
immateriëlelevasteactiva_tijd schuld schuld_tijd if tijd>5, re vce(cluster industrie)

//Robuustheidstest: Definitie multinational = dochteronderneming in belastingparadijs

//a. Bedrijven zonder dochteronderneming in belastingparadijs verwijderen uit de data
drop if belastingparadijs ==0

//b. Hausman-toets volledige periode: 2012-2021
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlelevasteactiva schuld, fe
estimates store fixed12_21_2

xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlelevasteactiva schuld, re
estimates store random12_21_2

hausman fixed12_21_2 random12_21_2

//e. Regressie volledige periode: 2012-2021
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlelevasteactiva
schuld, re vce(cluster industrie)

//d. Chow toets (break= t>2017)
gen break= (tijd>5)

```

```

gen nl_break = nl*break
gen tijd_break = tijd*break
gen logactiva_break = break*logactiva
gen ppe_break = break*ppe
gen immateriëlelevasteactiva_break = break*immateriëlelevasteactiva
gen schuld_break = break*schuld

//e. Hausman-toets bij chow test
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlelevasteactiva schuld logactiva_break
ppe_break immateriëlelevasteactiva_break schuld_break break nl_break tijd_break, fe
est sto chow_M2_fe

xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlelevasteactiva schuld logactiva_break
ppe_break immateriëlelevasteactiva_break schuld_break break nl_break tijd_break, re
est sto chow_M2_re

hausman chow_M2_fe chow_M2_re

//f. Chow-toets
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlelevasteactiva schuld
logactiva_break ppe_break immateriëlelevasteactiva_break schuld_break
break nl_break tijd_break, re vce(cluster industrie)

test logactiva_break ppe_break immateriëlelevasteactiva_break
schuld_break nl_break tijd_break break

//g. Hausman-toets 2012-2017
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlelevasteactiva
schuld if tijd<6, fe
estimates store fixed12_15_2

xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlelevasteactiva
schuld if tijd<6, re
estimates store random12_15_2

hausman fixed12_15_2 random12_15_2

//h. Regressie 2012-2017
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlelevasteactiva
schuld if tijd<6, re vce(cluster industrie)

//i. Hausman-toets 2018-2021
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlelevasteactiva
schuld if tijd>5, fe
estimates store fixed16_21_2

xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlelevasteactiva
schuld if tijd>5, re
estimates store random16_21_2

```

```
hausman fixed16_21_2 random16_21_2
```

```
//j. Regressie 2018-2021  
xtreg etr_10yr nl tijd logactiva ppe immateriëlevasteactiva  
schuld if tijd>5, re vce(cluster industrie)
```

D.7 Regressies bij Hypothese 4

```
#1. Model exclusief controlevariabelen
```

```
MODEL1 = ETR1jr ~ NL + MDR + NL_MDR
```

```
H4_M1fe <- amadeus %>%
```

```
plm(formula = MODEL1, index = "Industrie", model = "within", data =.)
```

```
H4_M1re <- amadeus %>%
```

```
plm(formula = MODEL1, index = "Industrie", model = "random", data =.)
```

```
#i. Hausman-toets
```

```
phtest(H4_M1fe, H4_M1re)
```

```
#ii. Breusch-Pagan-toets
```

```
BP_DiD3 <- bptest(H4_M1re)
```

```
#iii. Regressie met random effects en geclusterde standaardfouten
```

```
stargazer(H4_M1re, se = list(sqrt(diag(vcovHC(H4_M1re,
```

```
method = "arellano", type=c("HCO"),
```

```
cluster = c("group")))), type="text")
```

```
#2. Model inclusief controlevariabelen
```

```
MODEL2 = ETR1jr ~ NL + MDR + NL_MDR +
```

```
‘Log.Activa’ + PPE + Schuld + ‘Immateriële.vaste.activa’
```

```
H4_M2fe <- amadeus %>%
```

```
plm(formula = MODEL2, index = "Industrie", model = "within", data =.)
```

```
H4_M2re <- amadeus %>%
```

```
plm(formula = MODEL2, index = "Industrie", model = "random", data =.)
```

```
#i. Hausman-toets
```

```
phtest(H4_M2fe, H4_M2re)
```

```
#ii. Breusch-Pagan-toets
```

```
bptest(H4_M2fe)
```

```

#iii. Regressie met fixed effects en geclusterde standaardfouten

stargazer(H4_M2fe, se =
          list(sqrt(diag(vcovHC(DiD_M4fe,
                              method = "arellano", type=c("HCO"), cluster = c("group")))))
), type="text")

#3. Robuustheidsanalyse: ETR 10 jaar in plaats van ETR 1 jaar

#a. exclusief controlevariabelen
MODEL3 = ETR_10YR ~ NL + MDR + NL_MDR

H4_M3fe <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL3, index = "Industrie", model = "within", data =.)

H4_M3re <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL3, index = "Industrie", model = "random", data =.)

#i. Hausman-toets
phtest(H4_M3fe, H4_M3re)

#ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(H4_M3re)

#iii. Regressie met random effects en geclusterde standaardfouten
stargazer(H4_M3re, se = list(
  sqrt(diag(vcovHC(H4_M3re, method = "arellano",
                  type=c("HCO"), cluster = c("group"))))),
  type = "text")

#a. inclusief controlevariabelen
MODEL4 = ETR_10YR ~ NL + MDR + NL_MDR +
'Log.Activa' + PPE + Schuld + 'Immateriële.vaste.activa'

H4_M4fe <- amadeus %>%
plm(formula = MODEL4, index = "Industrie", model = "within", data =.)

H4_M4re <- amadeus
%>% plm(formula = MODEL4 ,index = "Industrie", model = "random", data =.)

#i. Hausman-toets
phtest(H4_M4fe, H4_M4re)

#ii. Breusch-Pagan-toets
bptest(H4_M4fe)

#iii. Regressie met random effects en geclusterde standaardfouten

stargazer(H4_M4fe, se = list(

```

```
sqrt(diag(vcovHC(H4_M4fe, method = "arellano",
type=c("HC0"), cluster = c("group")))),
type = "text")
```