

2011
2012

BEDRIJFSECONOMISCHE WETENSCHAPPEN

*master in de toegepaste economische wetenschappen:
handelsingenieur: accountancy en financiering*

Masterproef

*Analyse van de verwevenheid tussen industrie en diensten
binnen de Belgische economie*

Promotor :
Prof. dr. Ludo PEETERS

Anne Poesen

*Masterproef voorgedragen tot het bekomen van de graad van master in de toegepaste
economische wetenschappen: handelsingenieur, afstudeerrichting accountancy en
financiering*

2011
2012

BEDRIJFSECONOMISCHE WETENSCHAPPEN

*master in de toegepaste economische wetenschappen:
handelsingenieur: accountancy en financiering*

Masterproef

*Analyse van de verwevenheid tussen industrie en diensten
binnen de Belgische economie*

Promotor :
Prof. dr. Ludo PEETERS

Anne Poesen

*Masterproef voorgedragen tot het bekomen van de graad van master in de toegepaste
economische wetenschappen: handelsingenieur, afstudeerrichting accountancy en
financiering*

Woord vooraf

Deze masterproef vormt het sluitstuk van mijn opleiding Toegepaste Economische Wetenschappen: Handelsingenieur met afstudeerrichting Accountancy en Financiering aan de Universiteit Hasselt.

De realisatie van deze masterproef was een boeiende, maar geen gemakkelijke opgave. Deze verwezenlijking was dan ook onmogelijk geweest zonder de medewerking en steun van enkele personen. Langs deze weg wil ik daarom graag een dankwoord richten tot iedereen die rechtstreeks of onrechtstreeks heeft bijgedragen aan de totstandkoming ervan.

In het bijzonder wil ik mijn promotor, Professor Ludo Peeters, bedanken voor de nuttige ideeën, de waardevolle hulp en de opbouwende kritiek die hij mij gedurende het academiejaar verschaft heeft. Zijn expertise was onmisbaar bij het uitvoeren van dit onderzoek.

Verder wil ik tevens een woord van dank richten aan mijn ouders. Zonder hun morele en financiële steun zou het voor mij onmogelijk geweest zijn om mijn universitaire studies aan te vatten en tot een goed einde te brengen. Tot slot wil ik mijn zussen, medestudenten, vrienden en vriendinnen bedanken die me steeds hebben gemotiveerd doorheen de totstandkoming van deze masterproef.

Samenvatting

De economische ontwikkeling binnen België steunde de afgelopen eeuw substantieel op de industriële activiteit. De laatste decennia werd echter een terugval van het aandeel van de industrie in de totale Belgische economie vastgesteld. Tegelijk steeg het aandeel van de dienstensector immens. Deze ontwikkelingen zorgden ervoor dat het belang van de industrie binnen de zogenaamde moderne diensteneconomie in vraag werd gesteld.

Eenzijds kan de gepercipieerde terugval van de industrie verklaard worden door verschillende krachten. Allereerst zijn er de effecten van globalisering met delokalisaties van industriële bedrijven als gevolg. Verder kende de industriesector een aanzienlijke productiviteitstoename in vergelijking met de dienstensector. Een derde oorzaak ligt in het feit dat de inkomenselasticiteit van de vraag naar diensten hoger is dan die van de vraag naar industriële producten. De verhoogde welvaart zorgde bijgevolg voor een stijging van de finale vraag naar diensten. Tot slot is er het fenomeen van een toenemende uitbesteding door industrie aan diensten. De industriesector concentreert zich namelijk meer en meer op zijn kernactiviteit(en) en bijgevolg worden ondersteunende activiteiten van administratieve, logistieke of organisatorische aard vaker verschoven naar de dienstensector. Deze ontwikkelingen relativeren het zogenaamde "desindustrialiseringsverschijnsel".

Anderzijds is het belangrijk op te merken dat de industrie door velen gezien wordt als de motor van onderzoek en ontwikkeling en (technologische) innovatie. Verder vervult de industrie een sleutelpositie in de buitenlandse handel. De industrie is de voornaamste bron van geldstromen vanuit het buitenland naar België en maakt op die manier de financiering van de invoer mogelijk. Deze vaststellingen onderstrepen het belang van de industrie binnen de Belgische economie.

Uit het voorgaande blijkt duidelijk dat de (relatieve) terugval van de industrie in België, niet noodzakelijk een terugval van het belang van de industriesectoren impliceert. Velen blijven de industrie als de ruggengraat van de Belgische economie beschouwen, omdat er wellicht een sterke verwevenheid bestaat tussen de industrie en diensten, die ervoor zorgt dat de groei van de dienstensector niet op zichzelf staat. Dit ten eerste door de inspanningen van de industrie voor onderzoek en ontwikkeling

en (technologische) innovatie waarvan ook de dienstensector kan profiteren. Ten tweede worden industriële werkzaamheden steeds vaker verschoven naar lageloonlanden waardoor de aard van de werkzaamheden die achterblijven in België, verschuift van industrie naar diensten. Tot slot komt deze verwevenheid (in grotere mate) voort uit de sterke uitbesteding van industrie aan diensten. Dit doordat de industrie zich sterker focust op de kernactiviteiten en daarom secundaire activiteiten in sterkere mate zal uitbesteden aan de dienstensector. In deze masterproef wordt getracht de verwevenheid van industrie en diensten die ontstaat door deze laatstgenoemde ontwikkeling, op mathematische wijze in kaart te brengen.

Dit onderzoek gebeurt aan de hand van Belgische input-outputtabellen (IO tabellen) die het federaal planbureau vijfjaarlijks publiceert. IO tabellen geven een statistisch overzicht van stromen van goederen en diensten tussen de verschillende bedrijfstakken tijdens een gegeven jaar. Gezien ze op gedetailleerde wijze de wisselwerking van de bedrijfstakken in kaart brengt, is het input-outputframework hét instrument bij uitstek om de (groeierende) verwevenheid tussen industrie en diensten te onderzoeken. In hoofdstuk 2 van deze masterproef wordt de precieze samenhang van zulke IO tabellen verder uitgediept. Bij het in kaart brengen van de groei van verwevenheid tussen industrie en diensten, zullen de IO tabellen van verschillende jaren worden vergeleken. Om bij deze vergelijking prijseffecten te onderscheiden van technologische of structurele veranderingen, moeten de prijseffecten uit de IO tabellen geëlimineerd worden. Dit deflatieproces vormt het tweede deel van hoofdstuk 2.

Hoofdstuk 3 handelt over de methodologie van dit onderzoek. De bedoeling van deze masterproef is het aanreiken van twee instrumenten om de veranderingen binnen de IO tabellen en bijgevolg de verwevenheid tussen de Belgische sectoren te onderzoeken. Deze instrumenten zijn de *shift-share analyse* en de *left-causative matrix approach*. De *shift-share analyse* splitst veranderingen in intersectorale aankopen op in een nationale component, een sectorspecifieke component en een inputspecifieke component. De *left-causative matrix approach* identificeert veranderingen in sectorale contributies aan *output-to-output multipliers*. Vermits de eerste generatie IO tabellen (1980, 1985 en 1990) steunt op een ander stelsel van nationale rekeningen en gebruik maakte van andere statistische bronnen dan de huidige, is een vergelijking tussen tabellen van verschillende generaties onmogelijk. De onderzoeksperiode beperkt zich om die reden tot de periode 1995 tot 2005.

In hoofdstuk 4 wordt overgegaan tot de eigenlijke analyses. Vóór de feitelijke toepassing ervan, wordt een algemeen overzicht gegeven van de gekozen benadering. Vervolgens wordt de benadering toegepast op de Belgische IO tabellen voor de periode 1995 tot 2005. Het onderzoek wordt telkens uitgevoerd op aggregatieniveau 7x7, dit vooral voor illustratieve doeleinden, en op aggregatieniveau 32x32, om meer inzicht te verkrijgen in de samenhang van specifieke deelsectoren. Tot slot worden de resultaten geïnterpreteerd.

Hoofdstuk 5 geeft vervolgens een overzicht van de belangrijkste conclusies van de voorgaande analyses. Het is vooreerst opvallend dat enkel de sector Private Diensten zijn positie als inputleverancier aan de Belgische sectoren, gevoelig heeft weten te versterken gedurende de periode 1995-2005. Verder is er een opvallend sterkere verwevenheid zichtbaar in de periode 1995-2005 tussen de sector Overige Zakelijke diensten en alle Belgische sectoren (zowel diensten als niet-diensten), tussen de sector Financiële Diensten en alle Belgische sectoren (zowel diensten als niet-diensten) en tussen de sector Handel en enkele industriële sectoren, meer bepaald Voedingsnijverheid, Metaalnijverheid en Bouwnijverheid.

Om tot het behoud en verdere ontwikkeling van de huidige industrie te komen, zal een geschikt industriebeleid moeten worden doorgevoerd. Dit beleid moet gericht zijn op de ontwikkeling van een sterk concurrentievermogen. In hoofdstuk 6 wordt aangegeven dat dit concurrentievermogen wordt bepaald door prijsaantrekkelijkheid (loonkost, kapitaalkost, intermediaire productiekosten en wisselkoers) en kwalitatieve aantrekkelijkheid (infrastructuur, menselijk kapitaal, en onderzoek en ontwikkeling).

In hoofdstuk 7 wordt tot slot een alternatieve manier aangegeven om de verwevenheid tussen industrie en diensten in kaart te brengen, namelijk via de verandering in samenstelling van ondernemingsgroepen.

Inhoudsopgave	
Woord Vooraf	I
Samenvatting	III
Inhoudsopgave	VII
Lijst van figuren	XI
Lijst van tabellen	XIII
Hoofdstuk 1: Probleemstelling	1
1.1 Structurele veranderingen binnen de Belgische economie	1
1.1.1 Stijging in vraag naar diensten als gevolg van welvaartstoename	2
1.1.2 Productiviteitstoename	2
1.1.3 Globalisering	4
1.1.4 Toenemende uitbesteding van industrie aan diensten	5
1.1.5 Industrie als motor voor O&O en innovatie	5
1.1.6 Sleutelpositie van industrie in buitenlandse handel	6
1.2 Verwevenheid tussen industrie en diensten	6
Hoofdstuk 2: Data (de Belgische IO tabellen)	9
2.1 De Belgische IO tabellen in lopende prijzen	9
2.2 Constructie van de Belgische IO tabellen in constante prijzen: de double deflation method	12
2.2.1 Prijsdeflatoren	14
2.2.2 IO tabellen in constante prijzen (met 1995 als basisjaar)	15
2.2.3 Problemen bij de <i>Double Deflation Method</i>	16
2.2.4 Beschikbaarheid van IO tabellen in constante prijzen	16
2.3 Aggregatie	16
Hoofdstuk 3: Methodologie	19
3.1 Keuze van de onderzoeksinstrumenten	19
3.2 Keuze van de te onderzoeken periode	19

3.3	Drie beperkingen	19
Hoofdstuk 4: Analyse van veranderingen in de IO tabellen (in constante prijzen van 1995) over de periode 1995 tot 2005		21
4.1	Overzicht van de ontwikkelingen	21
4.2	Eerdere studies omtrent veranderingen in IO tabellen	24
4.3	Shift-share methode	26
4.3.1	Accounting benadering van de shift-share methode (op aggregatieniveau 7x7: "grote sectoren")	26
4.3.1.1	Theoretische uiteenzetting van de shift-share componenten	27
4.3.1.2	Resultaten shift-share (aggregatieniveau 7x7)	29
4.3.1.3	Aggregatie van de resultaten per toeleverende sector (aggregatieniveau 7x7)	32
4.3.1.4	Verdere uitdieping van de veranderings-componenten voor Private Diensten (aggregatieniveau 7x7)	37
4.3.2	Accounting benadering van de shift-share methode (op aggregatieniveau 32x32)	39
4.3.3	Kritiek op de accounting benadering	46
4.3.4	Statistische benadering van de shift-share analyse	47
4.3.4.1	Ontwikkeling van de regressievergelijking	47
4.3.4.2	Resultaten van de statistische shift-share analyse op aggregatieniveau 7x7	51
4.3.4.3	Resultaten van de statistische shift-share analyse op aggregatieniveau 32x32	53
4.4	Left-causative matrix approach	54
4.4.1	De left causative matrix approach: algemeen	54
4.4.2	De left causative matrix approach: toepassing op de IO analyse	56
4.4.3	De left causative matrix approach: toegepast op de IO analyse voor de periode 1995-2005 (op aggregatieniveau 7X7)	59
4.4.4	De left causative matrix approach: toegepast op de IO analyse voor de periode 1995-2005 (op aggregatieniveau 32x32)	65
Hoofdstuk 5: Conclusie		73

Hoofdstuk 6: Het garanderen van een minimaal industrieel weefsel	77
6.1 Prijsconcurrentievermogen	78
6.2 Niet-prijsconcurrentievermogen	79
Hoofdstuk 7: Alternatief onderzoek naar de verwevenheid tussen industrie en diensten	83
Lijst van geraadpleegde werken	85
Bijlagen	89

Lijst van tabellen

Tabel 1	Schematische voorstelling van een IO tabel
Tabel 2	Schematische voorstelling IO tabel in lopende (nominale) prijzen
Tabel 3	Schematische voorstelling IO tabel in constante (reële) prijzen (van 1995)
Tabel 4	Productiewaarden (in lopende prijzen van 1995) van de zeven "grote sectoren" binnen de Belgische economie en procentueel aandeel in totale nationale productie
Tabel 5	Totale binnenlandse intermediaire verkopen (in lopende prijzen van 1995) voor de zeven grote toeleverende sectoren
Tabel 6	Definities ter verduidelijking van de shift-share formule
Tabel 7	Overzicht resultaten van shift-share analyse op aggregatieniveau 7x7 (in miljoen EUR)
Tabel 8	Shift-share (accounting benadering) toegepast op verandering in IO (7x7) 1995-2005 (in miljoen EUR)
Tabel 9	Uitsplitsing van de totale groei van de vraag naar inputs uit binnenlandse Private Diensten gedurende 1995-2005 (in miljoen EUR)
Tabel 10	Resultaten shift-share (accounting benadering) toegepast op veranderingen IO 1995-2005 (32x32), geaggregeerd per toeleverende sector (in miljoen EUR)
Tabel 11	Shift-share componenten voor private diensten, periode 1995-2005 (in miljoen EUR)
Tabel 12	Shift-share (statistische benadering) toegepast op verandering in IO (7x7) 1995-2005
Tabel 13	Overzicht resultaten van shift-share analyse op aggregatieniveau 7x7 (in miljoen EUR)
Tabel 14	Uitsplitsing van de (op basis van regressieresultaten geschatte) totale groei van de vraag naar inputs uit binnenlandse Private Diensten, periode 1995-2005 (in miljoen EUR)
Tabel 15	Leontief inverse matrix op aggregatieniveau 7x7 voor 1995
Tabel 16	Diagonaal dominante Leontief inverse matrix op aggregatieniveau 7x7 voor 1995
Tabel 17	Genormaliseerde diagonaal dominante Leontief inverse matrix op aggregatieniveau 7x7 voor 1995
Tabel 18	Left causative matrix voor periode 1995-2005 op aggregatieniveau 7x7

- Tabel 19 Typologie van structurele verandering tijdens de periode 1995 tot 2005, gebaseerd op de *left causative matrix approach* (op aggregatieniveau 7x7)
- Tabel 20 Typologie van structurele verandering tijdens de periode 1995 tot 2005, gebaseerd op de *left causative matrix approach* (op aggregatieniveau 32x32)
- Tabel 21 Overzicht van cijfers in verband met de verwevenheid van enkele verstreckende private dienstensectoren met niet-diensten (landbouw, mijnbouw, industriële sectoren en bouw)
- Tabel 22 Overzicht van cijfers in verband met de verwevenheid van enkele verstreckende private dienstensectoren met diensten (van handel tot en met publieke en andere diensten)
- Tabel 23 Overzicht van cijfers in verband met de "interne" verwevenheid van enkele verstreckende private dienstensectoren

Lijst van Figuren

- Figuur 1 Schematische voorstelling identiteiten binnen de IO tabel
- Figuur 2 Schematische weergave van het deflatieproces
- Grafiek 1 Vergelijking van het aandeel van de zeven "grote" sectoren in de totale Belgische output
- Grafiek 2 Evolutie van het (procentuele) aandeel van de 7 grote sectoren in de totale verkopen van (binnenlands geproduceerde) inputs aan Belgische sectoren
- Grafiek 3 Typologie van structurele verandering tijdens de periode 1995 tot 2005, gebaseerd op de left causative matrix approach (aggregatieniveau 7x7)
- Grafiek 4 Typologie van structurele verandering tijdens de periode 1995 tot 2005, gebaseerd op de left causative matrix approach (aggregatieniveau 32x32)

Hoofdstuk 1: Probleemstelling

1.1 Structurele veranderingen binnen de Belgische economie

De afgelopen eeuw steunde de economische ontwikkeling binnen België hoofdzakelijk op de industriële activiteit. Gedurende de laatste decennia is het aandeel van de industrie in de totale economie van België echter onmiskenbaar sterk verminderd. Het aandeel van de industrie in de totale toegevoegde waarde van de Belgische economie is van 1970 tot 2003 teruggelopen van 29,3 tot 17,4 procent. Er bestaat bijgevolg een grote onzekerheid omtrent de toekomst van de industrie in België. Dit terwijl het aandeel van de dienstensector in de totale toegevoegde waarde fors is gegroeid: van 53,4 procent in 1970 tot 74 procent in 2003 (Cornille & Robert, 2005). Deze ontwikkeling heeft in België een hevige discussie teweeggebracht omtrent de vraag: "Industrie of diensten als motor van economische groei in België?"

Betekent de vastgestelde evolutie dat de industrie een steeds geringere rol vervult binnen de zogenaamde "moderne diensteneconomie"? Deze vraag valt niet eenduidig te beantwoorden. Enerzijds liggen verschillende krachten aan de grondslag van deze sectorherschikkingen. De sterke (relatieve) terugval de industrie is te verklaren door de effecten van de "globalisering" (met een toegenomen delokalisatie van industriële bedrijven als gevolg), de aanzienlijke productiviteitstoename (De Grauwe, 2006), de stijging van de finale vraag naar diensten ten gevolge van de hogere welvaart (De Backer & Sleuwaegen, 2003) en de toenemende uitbesteding door industrie aan diensten. Deze ontwikkelingen werpen een ander licht op de desindustrialisering en helpen dit verschijnsel te relativeren. Anderzijds zijn er stemmen die wijzen op het aanzienlijke gewicht van de industrie in sleutelgebieden zoals R&D-activiteiten en buitenlandse handel. In dit opzicht is de industrie van essentieel belang om de internationale concurrentiepositie van de Belgische economie te vrijwaren (Industrie Vlaanderen, 2004). Deze invloeden worden afzonderlijk bondig toegelicht.

1.1.1 Stijging in vraag naar diensten als gevolg van welvaartstoename

Men constateert dat de welvaartstoename de vraag naar op huishoudens gerichte en persoonlijke diensten sterk heeft doen stijgen. De inkomenselasticiteit van de vraag naar diensten is namelijk hoger dan die van de vraag naar industriële producten. Dit wil zeggen dat naarmate de welvaart stijgt, de vraag naar diensten relatief sterker zal stijgen dan die naar industriële producten, omdat er een zekere verzadiging inzake industriële producten optreedt (De Backer & Sleuwaeghe, 2003). Naarmate het ontwikkelingsniveau van een economie toeneemt, zal het profiel van de particuliere consument veranderen ten gunste van diensten.

Dit effect wordt versterkt door diverse sociaal-demografische ontwikkelingen: de stijgende aanwezigheid van vrouwen op de arbeidsmarkt genereert een verhoogde vraag naar opvangdiensten voor kinderen; de vergrijzing van de bevolking zorgt niet alleen voor een toenemend beroep op de gezondheidszorg, maar verhoogt tevens de beschikbare vrije tijd (Cornille & Robert, 2005). Daarnaast zijn er nog andere ontwikkelingen die de vraag naar diensten hebben doen stijgen. De deregulering van bepaalde sectoren zoals de transport- en communicatiesector zorgden voor meer concurrentie, wat op zijn beurt resulteerde in lagere prijzen en bijgevolg een hogere vraag. Ook de technologische ontwikkeling heeft de vraag naar diensten doen stijgen. De snelle opkomst van computer- en communicatietechnologie heeft een reeks nieuwe dienstensectoren doen ontstaan die een snelle groei kenden (De Backer & Sleuwaeghe, 2003).

1.1.2 Productiviteitstoename

Een tweede ontwikkeling die de terugval van de industrie binnen de Belgische economie ten dele verklaart, is de productiviteitsstijging binnen de industrie. De industrie kende een veel hogere productiviteitsstijging dan de dienstensector tijdens de afgelopen decennia (Bohets, 2006). In de periode 1995 tot 2005 is de productiviteit van de industrie met meer dan 34 procent gestegen, terwijl de algemene productiviteit van de Belgische economie in diezelfde periode met slechts 13 procent toenam (Dejaeger et al., 2007).

Dit komt enerzijds doordat er structurele verschillen bestaan tussen industrie en diensten in de mogelijkheden om via technologische ontwikkelingen, kapitaalaccumulatie en schaalvoordelen de arbeidsproductiviteit te verhogen. Productiviteitswinsten zijn traditioneel zeer hoog in industriesectoren. Hetzelfde geldt voor hoogtechnologische dienstensectoren (zoals diensten in verband met ICT, software-ontwikkeling, etc.) maar dienstensectoren zoals publieke administraties of zakelijke diensten ondervinden beperkte tot negatieve productiviteitswinsten (De Backer & Sleuwaeghe, 2003).

Anderzijds wordt de industrie blootgesteld aan een verhoogde concurrentiedruk als gevolg van het verhandelbare karakter van de industriële producten. Door de globaliseringstrend die de weg naar lageloonlanden opent, wordt deze concurrentiedruk nog verder opgedreven. Sectoren die blootgesteld worden aan deze internationale concurrentie, moeten innoveren en efficiënter worden om te kunnen overleven (Albrecht, 2011). De meer traditionele industriesectoren (zoals textiel en staal) die sterker beroep doen op laaggeschoolde arbeidskrachten, zijn in het bijzonder gevoelig aan deze ontwikkeling. De dienstensector heeft minder druk ondervonden van internationale concurrentie, dit is gedeeltelijk te wijten aan het feit dat sommige dienstenmarkten nog niet volledig zijn vrijgemaakt en aan de aard van diensten (minder makkelijk transporteerbaar) (Robert & Dresse, 2005). Maar ook de dienstensector zal te maken krijgen met een verhoogde concurrentiedruk vanuit deze hoek door de ontwikkeling van nieuwe informatietechnologieën die hun graad van verhandelbaarheid versterkt (Dhyne et al., 2011).

Door de enorme productiviteitswinsten in de industrie, is de prijs van heel wat industrieproducten sterk gedaald in de afgelopen decennia. Voorbeelden hiervan vinden we terug in iedere industriële sector: voeding, computers, machinebouw, etc. De lagere prijzen voor finale industrieproducten leiden tot een lagere relatieve waardering van de industrie als sector (Albrecht, 2011). De relatieve terugval van de industrie wordt bijgevolg (ten dele) veroorzaakt doordat deze industrieproducten naar verhouding goedkoper zijn geworden (Europese Commissie, 2010). Daarnaast leidt de productiviteitstoename tot een terugval in tewerkstelling in de industriesector aangezien men meer kan produceren met minder arbeid (De Grauwe, 2006).

1.1.3 Globalisering

Globalisering is het fenomeen van snelle internationalisering van de wereldeconomie. Dit fenomeen is in de afgelopen decennia op verschillende vlakken tot uiting gekomen. We kenden niet alleen een enorme toename van internationale handel en kapitaalstromen, globalisering kwam ook tot uiting door een snellere en intensievere verspreiding van informatie en de meer uitgespreide organisatie van productie (Robert & Dresse, 2005).

Door globalisering vervagen historische grenzen en gaan economieën steeds meer rechtstreeks met elkaar concurreren (Bohets, 2006). Deze trend ligt aan de basis van de steeds vaker voorkomende delocalisatie van productiewerkzaamheden. Arbeidsintensieve productiewerkzaamheden worden in toenemende mate verplaatst naar de nieuwe EU-lidstaten of naar opkomende economieën zoals China en India omdat ze daar goedkoper worden verricht en dit de concurrentiepositie versterkt. Vaak hanteren deze landen ook minder strenge milieunormen (De Grauwe, 2003). Dit delocalisatieverschijnsel impliceert niet noodzakelijk dat bedrijven vertrekken uit België, de aard van de werkzaamheden die hier achterblijven, verandert echter wel (Van Gessel-Dabekaussen, 2008).

Grove (CEO van Intel tussen 1987 en 2005) wijst in dit opzicht op twee potentiële risico's. De delocalisatietrend kan ervoor zorgen dat we achterop geraken op gebied van technologische kennis. Bedrijven die zelf niet produceren, hebben minder voeling met de technologische dynamiek en dan is de dreiging van een potentiële achterstand op R&D-teams die dichterbij de eigenlijke productie staan, reëel. Een voorbeeld in deze context is die van de productie van batterijen voor elektrische auto's. Deze markt wordt momenteel gecontroleerd door bedrijven met een expertise in de productie van andere batterijen zoals batterijen voor consumentenelektronica. Opvallend is dat Azië hier een voortrekkersrol speelt. Europa en de Verenigde Staten zijn amper actief op de batterijenmarkt en staan daarom buiten spel. Een tweede risico dat de delocalisatietrend met zich meebrengt, is het banenverlies voor laaggeschoolden. Een beperkt aanbod voor laaggeschoolden is een bron van maatschappelijke spanning (Albrecht, 2011).

Volgens een studie van de Nationale Bank van België is er in België nog geen sprake van een sterke verschuiving van productiewerkzaamheden naar andere markten (Piette, 2007). Dit sluit echter niet uit dat bedrijven rekening houden met deze mogelijkheid.

1.1.4 Toenemende uitbesteding van industrie aan diensten

De industrie heeft zich in haar inspanningen voor efficiëntieverbeteringen meer en meer op haar kerntaken geconcentreerd en de ondersteunende activiteiten van administratieve, logistieke of organisatorische aard van zich afgeschoven (Bohets, 2006). Deze randactiviteiten worden ingekocht bij bedrijven uit de dienstensector. Denk maar aan zakelijke diensten zoals ICT-diensten, accountancy, juridische diensten, reclamediensten, research, etc. Voorts wordt de voortrekkersrol die de industrie speelt op vlak van R&D en innovatie, gefaciliteerd door de dienstensector via "outsourcing" van kennisintensieve dienstenactiviteiten: softwareontwikkeling, R&D, etc. De industrie levert derhalve een rechtstreekse bijdrage aan de groei van de (zakelijke) dienstensector (Van Gessel-Dabekaussen, 2008). Dit impliceert ook meteen dat de afname van het aandeel van industrie in de gehele economie gedeeltelijk te wijten is aan de uitbesteding van een aantal werkzaamheden aan de dienstensector.

1.1.5 Industrie als motor voor O&O en innovatie

Om internationaal te kunnen concurreren is kennis in de vorm van onderzoek en innovatie van essentieel belang. Onderzoek en ontwikkeling waarborgt de dynamiek en de aantrekkingskracht van de economie (Robert & Dresse, 2005). De industrie speelt een sleutelrol in de ontwikkeling naar een kenniseconomie. Industrie Vlaanderen (2004) toont dit aan voor Vlaanderen: de industrie in Vlaanderen financiert 88,5% van het wetenschappelijk en technologisch onderzoek in de bedrijfswereld, en stelt 85% van de onderzoekers tewerk. Op lange termijn waarborgt onderzoek en ontwikkeling de dynamiek en de aantrekkingskracht van de economie.

1.1.6 Sleutelpositie van industrie in buitenlandse handel

Vanwege haar kleine omvang en beperkte beschikbaarheid aan grondstoffen, is België genoodzaakt veel in te voeren om goederen en diensten te verschaffen die in het binnenland niet aanwezig zijn of die in het buitenland relatief goedkoper geproduceerd kunnen worden. Om deze invoer te financieren, is het noodzakelijk om een groot deel van de productie uit te voeren (hierdoor kan tevens geprofiteerd worden van schaalvoordelen). De industrie is de voornaamste bron (ongeveer 80 procent) van geldstromen vanuit het buitenland naar België en maakt op die manier de financiering van de invoer mogelijk (Dejaeger et al., 2007). Het totale overschot op de Belgische handelsbalans¹ (dat jaarlijks gemiddeld 8,3 miljard euro bedroeg over de periode 1995-2003) is voornamelijk toe te schrijven aan chemische producten en fabrikaten. Hierbij werd vooral een belangrijke bijdrage geleverd door enerzijds de producten van kunststof, de garens, weefsels en afgewerkte textielwaren en anderzijds door de voertuigen voor vervoer over land (Melyn, 2004).

1.2 Verwevenheid tussen industrie en diensten

Uit het voorgaande is gebleken dat de krachten die aan de oorzaak liggen van de terugval van de industrie, afkomstig zijn van zowel de vraagzijde (lagere inkomenselasticiteit voor industriële producten) als de aanbodzijde (hogere productiviteitsstijgingen in industrie). Verder werden ook de ontwikkelingen van globalisering en uitbesteding naar diensten aangehaald als verklarende factoren. Ondanks de aanzienlijke terugval, blijven velen de industrie als de ruggengraat van de Belgische economie beschouwen, omdat er wellicht een sterke verwevenheid bestaat tussen de diensten- en industriese sector. Deze verwevenheid wordt enerzijds veroorzaakt door de toegenomen uitbesteding van industrie aan diensten. Anderzijds kan de dienstensector profiteren van de door de industriese sector gegenereerde technologische ontwikkelingen om zijn productiviteit te verhogen (Cornille & Robert, 2005). De wederzijdse relatie tussen de industrie- en dienstensector is de laatste decennia bijgevolg sterk gegroeid (Van Gessel-Dabekaussen, 2007).

¹ Een handelsbalans geeft het vermogen van een land weer om een evenwicht tot stand te brengen tussen de invoeren de uitvoerwaarde van goederen.

Op basis van de voorgaande probleemstelling, luidt de centrale onderzoeksvraag als volgt:

Is er in België sprake van een groeiende verwevenheid van industrie en diensten?

Om tot een antwoord te komen op deze centrale vraagstelling, zullen de volgende (afgeleide) deelvragen onderzocht worden:

- 1 Wat zijn de bijdragen geweest van industrie en diensten aan de economische groei in België?
- 2 Hoe kan de (groeiende) verwevenheid van industrie en diensten op een adequate wijze gemeten worden?
- 3 Is het mogelijk om de (groeiende) verwevenheid tussen industrie en diensten op een adequate wijze te meten op basis van een analyse van structurele verschuivingen in de Belgische input-output tabellen?
- 4 Zijn er sectorale verschillen vast te stellen in de (groeiende) verwevenheid van industrie en diensten?

Hoofdstuk 2: Data (de Belgische IO tabellen)

2.1 De Belgische IO tabellen in lopende prijzen

Er zijn verschillende mogelijkheden om de structurele economische veranderingen te onderzoeken. Een populair en effectief instrument om structurele veranderingen over tijd te analyseren, is het input-output framework, gezien haar analytische voorstelling van een economische structuur. De (groeiende) verwevenheid van industrie en diensten binnen de Belgische economie, kan bijgevolg onderzocht worden aan de hand van de Belgische input-outputtabellen (IO tabellen), die vijfjaarlijks gepubliceerd worden door het Federaal Planbureau². Het input-outputstelsel biedt een geïntegreerd overzicht van het productieproces en de goederen- en dienstenstromen die de Belgische economie tijdens een gegeven jaar laat optekenen. IO tabellen geven op samenhangende wijze de oorsprong – invoer of nationale productie – van de producten of diensten en hun bestemming – consumptie, investering, wijziging van voorraad of uitvoer – weer (Cornille & Robert, 2005).

Een IO tabel kan onderverdeeld worden in drie subtabellen: een tabel met intermediaire leveringen, een tabel met finale bestedingen en een tabel met primaire input. De tabel met intermediaire leveringen geeft een overzicht van het gebruik van de producten en diensten, in het productieproces van de verschillende bedrijfstakken. De tabel met finale bestedingen verdeelt de producten en diensten voor eindgebruik over de gezinnen, de overheid, de investeringen, de voorraadwijzigingen en de uitvoer. De tabel met primaire inputs geeft tot slot de toegevoegde waarde gecreëerd binnen iedere bedrijfstak. Tabel 1 geeft een schematische voorstelling (Avonds et al., 2003).

² De IO tabellen worden ter beschikking gesteld via de website van het federaal planbureau (www.plan.be).

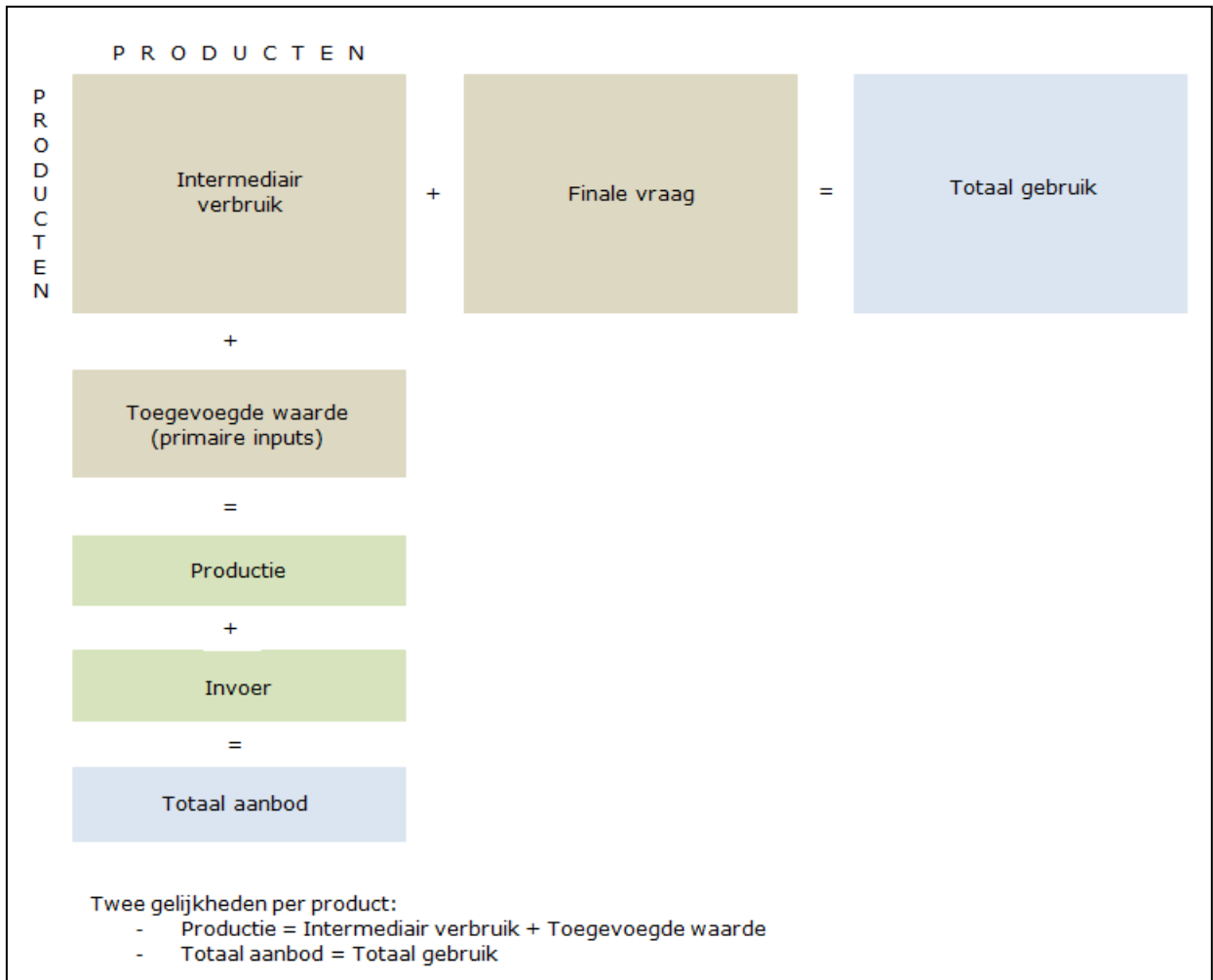
Tabel 1: Schematische voorstelling van een IO tabel

	Bedrijfstak	Finale bestedingen				TOTAAL
		Consumptie	Investeringsen	Wijziging van voorraden	Uitvoer	
Bedrijfstak	intermediair verbruik binnenland	Consumptie	investeringsen	wijziging van voorraden	uitvoer	totaal aanbod per bedrijfstak
totaal intermediair/finaal verbruik (binnenlandse productie)	totaal intermediair verbruik binnenland per bedrijfstak	totale consumptie	totale investeringen	totale wijziging van voorraden	totale uitvoer	totaal binnenlands aanbod
totaal intermediair/finaal verbruik (invoer)³	totale invoer voor intermediair verbruik per bedrijfstak	totale invoer voor finaal gebruik				totale invoer
Bruto toegevoegde waarde	toegevoegde waarde					
TOTAAL	totale output					

De rijen geven de verdeling van de output van een bedrijfstak over de andere bedrijfstakken en de finale bestedingen. De kolommen weerspiegelen de samenstelling van de inputs die verwerkt worden bij de productie van de output van iedere bedrijfstak. Deze bestaan niet alleen uit intermediaire inputs aangekocht bij andere bedrijfstakken of ingevoerd vanuit het buitenland, maar ook uit primaire inputs, meer bepaald de toegevoegde waarde die gecreëerd wordt in de bedrijfstak zelf. De logische samenhang van de IO tabel impliceert dat de rijtotalen (totaal aanbod) gelijk zijn aan de kolomtotalen (totale output) (Avonds et al., 2003). Deze identiteiten worden schematisch voorgesteld in figuur 1.

³ De invoer wordt enkel weergegeven op het niveau van de totale intermediaire en finale vraag.

Figuur 1: Schematische voorstelling identiteiten binnen de IO tabel



IO tabellen geven derhalve een statistisch overzicht van stromen van goederen en diensten tussen de verschillende bedrijfstakken. Zo wordt er inzicht verschaft in de productiestructuur van de Belgische economie: wie produceert wat, en wie gebruikt dat. Ze brengen zodoende op een gedetailleerde wijze de wisselwerking van de bedrijfstakken in kaart, en bieden bijgevolg een "natuurlijk" instrument voor het analyseren van intersectorale relaties en interdependenties tussen verschillende sectoren. Op die manier kan de (groeïende) verwevenheid tussen diensten en industrie onderzocht worden

De IO tabellen zijn beschikbaar op drie verschillende aggregatieniveaus: 17x17, 31x31 en 60x60. De bedrijfstakken zijn gegroepeerd aan de hand van NACE-codes (NACE Rev. 1, 2003). De intermediaire leveringen zijn uitgedrukt in basisprijzen, dit

zijn de verkoopprijzen exclusief handels- en vervoersmarges van derden en exclusief het saldo van productgebonden belastingen (waaronder BTW) en productgebonden subsidies.

2.2 Constructie van Belgische IO tabellen in constante prijzen: de double deflation methode

De IO tabellen zijn enkel beschikbaar in lopende (of nominale) prijzen. Om een goed inzicht te verkrijgen in de veranderingen van de productiestructuur doorheen de jaren, is het echter noodzakelijk om IO tabellen in constante prijzen te gebruiken. In de hierop volgende analyses worden de IO tabellen van 1995 en 2005 met elkaar vergeleken (hier komen we later op terug). We kiezen ervoor de IO tabel van 2005 om te zetten in constante prijzen van 1995.

Ten einde de prijseffecten te elimineren uit de IO tabellen, kan de *double deflation* method gebruikt worden (Miller & Blair, 2009). De eerste stap van deze methode, bestaat erin de intermediaire leveringen, finale leveringen en totale output per bedrijfstak (rijgewijs) te deflateren met de overeenkomstige outputprijsindex. Op dezelfde manier wordt in de tweede stap een toegevoegde-waarde deflator toegepast op de bruto toegevoegde waarde per bedrijfstak (kolomgewijs). De import kan vervolgens residueel bepaald worden (Dietzenbacher & Hoen, 1998). Dit is in tegenstelling met wat gebruikelijk is. Standaard wordt met deze methode namelijk de toegevoegde waarde residueel bepaald, maar omwille van databeschikbaarheid volgen we hier een andere weg. De IO tabel in lopende prijzen wordt schematisch voorgesteld in tabel 2.

Tabel 2: IO tabel in lopende (nominale) prijzen

Z	f	x
m'		
v'		
x'		

De matrix **Z** stelt de intermediaire leveringen voor, de (kolom)vector **f** de finale vraag, **x** staat voor de vector met sectorale outputs. Hiervoor geldt de identiteit **Z + f = x**. De vector **m** geeft de sectorale imports weer en de vector **v** stelt de toegevoegde waarde in iedere sector voor. Kolomgewijs geldt de identiteit **Z + m' + v' = x'**.

Tabel 3 geeft de IO tabel in constante prijzen in schematische weergave. Subscript d wordt gebruikt om aan te geven dat de overeenkomstige matrices of vectoren uitgedrukt zijn in constante prijzen ("deflated").

Tabel 3: IO tabel in constante (reële) prijzen (van 1995)

$\mathbf{Z}_d = \hat{\pi}\mathbf{Z}$	$\mathbf{f}_d = \hat{\pi}\mathbf{f}$	$\mathbf{x}_d = \hat{\pi}\mathbf{x}$
$\mathbf{m}'_d = \text{residual}$		
$\mathbf{v}'_d = \mathbf{v}'\hat{\rho}$		
$\mathbf{x}'_d = \mathbf{v}'\boldsymbol{\pi}$		

Waarbij $\hat{\pi}$ een $n \times n$ diagonaal matrix van prijsdeflatoren is. De elementen π_i van deze matrix worden geconstrueerd op basis van outputprijnsindices.

De outputprijnsindices worden geconstrueerd aan de hand van p_i , gedefinieerd als de ratio van de huidige prijs en de prijs in het basisjaar (1995), voor sector i .

$$p_i = \frac{\text{huidige prijs}}{\text{prijs in 1995 (basisjaar)}}$$

Bijgevolg, $100p_i = \text{prijsindex}$, en $\pi_i = \frac{1}{p_i} = \text{prijsdeflator}$.

Vector $\hat{\rho}$ is analoog samengesteld, het enige verschil met de matrix $\hat{\pi}$, is dat dit gebeurt op basis van toegevoegde-waarde prijsindices in plaats van outputprijnsindices.

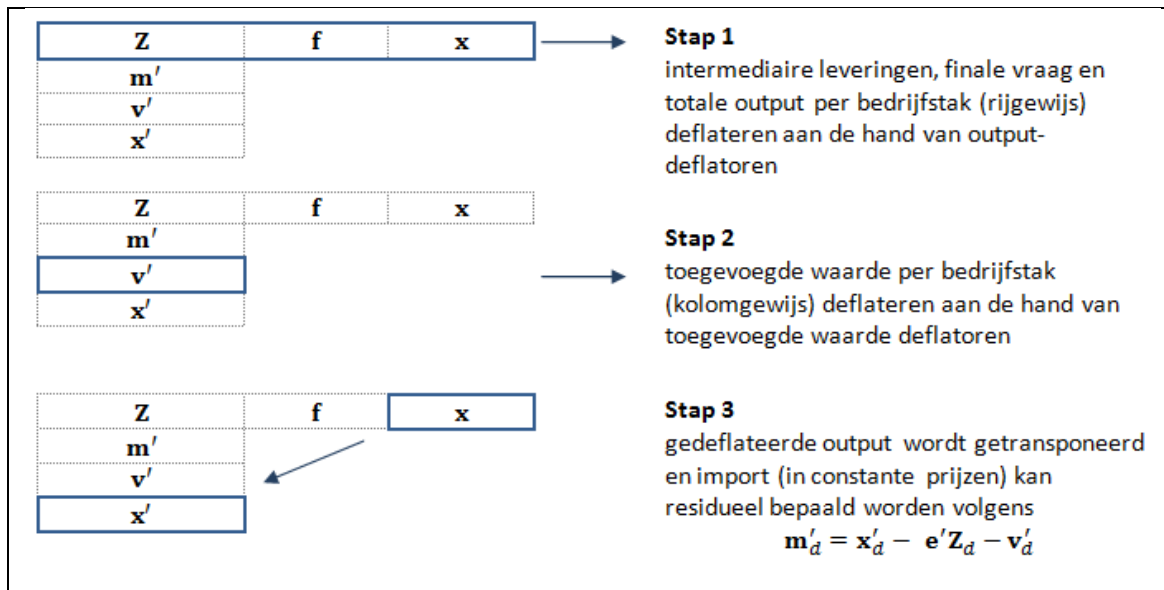
De importvector wordt residueel bepaald op grond van de 'balancing equations'. Consistentie van de IO tabel impliceert namelijk enerzijds dat per bedrijfstak de input (kolomtotalen \mathbf{x}') gelijk is aan de output (rijtotalen \mathbf{x}). Anderzijds moet voldaan zijn aan de vertrouwde evenwichtsvergelijking waarbij output berekend kan worden door het sommeren van intermediaire inputs, imports en toegevoegde waarde. De importvector wordt residueel afgeleid op onderstaande wijze.

$$\mathbf{m}'_d = \mathbf{x}'_d - \mathbf{e}'\mathbf{Z}_d - \mathbf{v}'_d$$

Met \mathbf{e} een $n \times 1$ sommatievector bestaande uit enen.

Figuur 2 toont een schematische weergave van dit deflatieproces.

Figuur 2: Schematische weergave van het deflatieproces



2.2.1 Prijsdeflatoren

Om de prijsdeflatoren voor 2005 te construeren, doen we een beroep op de EU KLEMS data base⁴. Deze data base bevat maatstaven voor outputs, inputs en productiviteit op bedrijfstakniveau, voor 25 Europese landen, Australië, Japan, Korea en de V.S., vanaf het jaar 1970. Op basis van de waarde- en volumecijfers voor België, kunnen outputprijsindices geconstrueerd worden per sector. De EU KLEMS data base bevat gegevens voor 28 sectoren en dit is bijgevolg het aggregatieniveau waarop we werken. Hiertoe maken we gebruik van twee variabelen:

- GO: Gross output at current basic prices (in millions of Euros) (bijlage A)
- GO_QI: Gross output, volume indices, 1995 = 100 (bijlage B)

Wanneer de waarde van *GO* voor iedere sector gedeeld wordt door zijn overeenstemmende waarde voor *GO_QI*, krijgen we een prijsmaatstaf per sector per jaar (bijlage C). De waarden voor de output prijsindices ($p_i = \frac{\text{huidige prijs}}{\text{prijs in 1995 (basisjaar)}}$) voor de drie jaren worden tot slot weergegeven in bijlage D.

⁴ Deze database kan geraadpleegd worden via de website van EU klems (www.euklems.net).

De prijsindices voor de toegevoegde waarde worden op een gelijkaardige wijze geconstrueerd aan de hand van de onderstaande variabelen:

- VA: Gross value added at current basic prices (in millions of Euros) (bijlage E)
- VA_QI: Gross value added, volume indices, 1995 = 100 (bijlage F)

Bijlage G geeft een overzicht van de prijsmaatstaven geconstrueerd op basis van deze variabelen; Bijlage H geeft de prijsindices voor de toegevoegde waarde weer. De inversen van deze prijsindices zijn de prijsdeflatoren.

2.2.2 IO tabellen in constante prijzen (met 1995 als basisjaar)

We beschikken nu over prijsdeflatoren (met 1995 als basisjaar) voor het jaar 2005 voor 28 sectoren. In een volgende stap worden deze deflatoren toegewezen aan de sectoren van de IO tabel van 2005 (60x60) om zo te komen tot een IO tabel in constante prijzen (met 1995 als basisjaar). Een probleem hierbij ligt in het feit dat de sectorindeling van de prijsdeflatoren uit EU KLEMS verschillend is van deze van de IO tabellen. Aangezien de sectorindeling van de prijsdeflatoren minder gedetailleerd is, worden voor een aantal sectoren gemeenschappelijke deflatoren toegepast.

Het resultaat is een IO tabel in constante prijzen (met 1995 als basisjaar) voor 2005, op aggregatieniveau 60x60. Deze tabel is terug te vinden in bijlage I. Ter vereenvoudiging wordt enkel de matrix met intermediaire leveringen getoond. Gezien de IO tabel van 1995 reeds uitgedrukt is in constante prijzen van 1995, behoeft deze tabel geen verdere aanpassingen. Gezien de invloeden van prijsontwikkelingen uit de IO tabellen geëlimineerd zijn, is het mogelijk de prijseffecten te onderscheiden van technologische of structurele veranderingen. Bijgevolg is het mogelijk de veranderingen tussen de IO tabellen van verschillende jaren te verklaren.

2.2.3 Problemen bij de Double Deflation Method

Hoewel de *double deflation method* algemeen geaccepteerd is, brengt het enkele problemen met zich mee. Het gebruik van één outputprijsdeflator om een volledige rij van intermediaire leveringen te deflateren, kan enkel gerechtvaardigd worden als deze sector ook slechts één product produceert. De meeste sectoren produceren echter meer dan één product en iedere sector heeft een andere samenstelling van deze producten nodig als input. Correcte outputprijsdeflatoren zullen bijgevolg waarschijnlijk verschillen binnen éénzelfde rij. Bij deze oefening maakten we dan ook de veronderstelling van identieke prijzen binnen één sector voor alle gebruiken. Een ander probleem ligt in het feit dat de import residueel bepaald wordt. Aangezien de import verkregen wordt als het verschil van variabelen, is de meetfout gelijk aan de som van de meetfouten van deze variabelen. Tot slot is deze methode onderhevig aan aggregatieproblemen.

2.2.4 Beschikbaarheid van IO tabellen in constante prijzen

Bij de aanvang van deze masterproef stelde het federaal planbureau enkel IO tabellen in lopende prijzen ter beschikking. Sinds mei 2012 levert de geactualiseerde databank van het federaal planbureau tevens IO tabellen voor 1995, 2000 en 2005 in constante prijzen van het jaar 2005. Deze tabellen werden voor België voorheen nooit opgesteld (Avonds et al., 2012). Gezien de IO tabellen in constante prijzen te kort voor de deadline van deze masterproef werden gepubliceerd, zijn de analyses in deze masterproef uitgevoerd op basis van de zelf geconstrueerde IO tabellen in constante prijzen van 1995.

2.3 Aggregatie

Voor analysedoeleinden is het praktischer te werken met sterker geaggregeerde IO tabellen. Derhalve worden de IO tabellen, ná deflatie, geaggregeerd volgens de classificatie van respectievelijk zeven en 32 bedrijfstakken. De classificatietabellen zijn opgenomen in bijlage J en K. De analyse wordt dus uitgevoerd op twee aggregatieniveaus: 7x7 (dit vooral ter illustratie) en 32x32 om informatie te bekomen over specifieke deelsectoren. De IO tabellen in constante prijzen op deze twee aggregatieniveaus werden opgenomen in respectievelijk de bijlagen L en M.

De voorkeur wordt gegeven aan eerst deflateren en vervolgens aggregeren, in plaats van omgekeerd. Er is daar discussie over in de literatuur (Dietzenbacher and Hoen, 1998). Een aggregatiefout is echter onvermijdelijk. Niettemin wordt deze fout zo klein mogelijk gehouden door de gekozen benadering, gelet op het meer homogene karakter van de bedrijfstakken op het oorspronkelijke 60x60 niveau. Let wel: de berekening van de Leontief inverse matrix (zie later) wordt uitgevoerd ná aggregatie.

Hoofdstuk 3: Methodologie

3.1 Keuze van de onderzoeksinstrumenten

Er zijn verschillende instrumenten beschikbaar om veranderingen in intersectorale relaties te onderzoeken aan de hand van IO tabellen. Deze zijn multipliers, IO-elasticiteiten, decompositieanalyse en de *causative approach* (Bonfiglio, 2005). In deze masterproef wordt geopteerd voor een decompositieanalyse in de vorm van een *shift-share* analyse waarbij veranderingen in intersectorale aankopen worden opgesplitst in een nationale component, een sectorspecifieke component en een inputspecifieke component. Aansluitend wordt de *left causative matrix approach* toegepast om veranderingen in sectorale contributies aan output impacten te identificeren door de *left causative matrix* te berekenen.

3.2 Keuze van de te onderzoeken periode

De IO tabellen tegen lopende prijzen voor België worden vijfjaarlijks gepubliceerd door het Federaal Planbureau sinds 1980. De meest recente IO tabel heeft betrekking op het jaar 2005. Vermits de eerste generatie IO tabellen (1980, 1985, 1990) steunde op een ander stelsel van nationale rekeningen en gebruik maakte van andere statistische bronnen dan de latere generatie IO tabellen (1995, 2000, 2005), is een vergelijking tussen tabellen afkomstig van verschillende generaties niet mogelijk. Aangezien de tabellen van 1995, 2000 en 2005 allemaal gebaseerd zijn op hetzelfde ESR1995 stelsel van Nationale Rekeningen, is een onderlinge vergelijking mogelijk (Avonds, 2005). Er wordt gekozen om te focussen op de verschillen tussen de IO 1995 tabel en de IO 2005 tabel. Deze vergelijking maakt het mogelijk "langetermijn" tendenzen te detecteren. De IO 2000 wordt hier niet in aanmerking genomen, omdat onze aandacht minder gaat naar "intermediaire" veranderingen.

3.3 Drie beperkingen

Het gebruik van IO tabellen heeft drie (onvermijdelijke) potentiële beperkingen. Een eerste beperking heeft betrekking op het feit dat de IO tabellen gepubliceerd worden met een aanzienlijke vertraging ten opzichte van de Nationale Rekeningen.

Door deze vertraging kunnen de conclusies van de analyse op basis van de IO 2005 tabel op dit ogenblik in zekere zin reeds achterhaald zijn, tenminste in de mate dat er zich in de recente periode belangrijke structurele verschuivingen zouden hebben voorgedaan (hetgeen echter niet te verwachten is). Bij de interpretatie van de resultaten zal dus een bepaalde voorzichtigheid gehanteerd moeten worden.

Een tweede beperking heeft te maken met het gebruik van vijfjaarlijkse IO tabellen. Een dergelijk brede "time window" bemoeilijkt het analyseren van de dynamiek van de veranderingen tijdens een periode (Bhalla et al., 1990).

Een derde beperking, die nauw aansluit bij de tweede beperking, heeft betrekking op het gebruik van twee momentopnames, 1995 en 2005. De resultaten van de analyse kunnen potentieel gevoelig zijn voor de keuze van begin- en eindpunt.

Hoofdstuk 4: Analyse van veranderingen in de IO tabellen (in constante prijzen van 1995) over de periode 1995 tot 2005

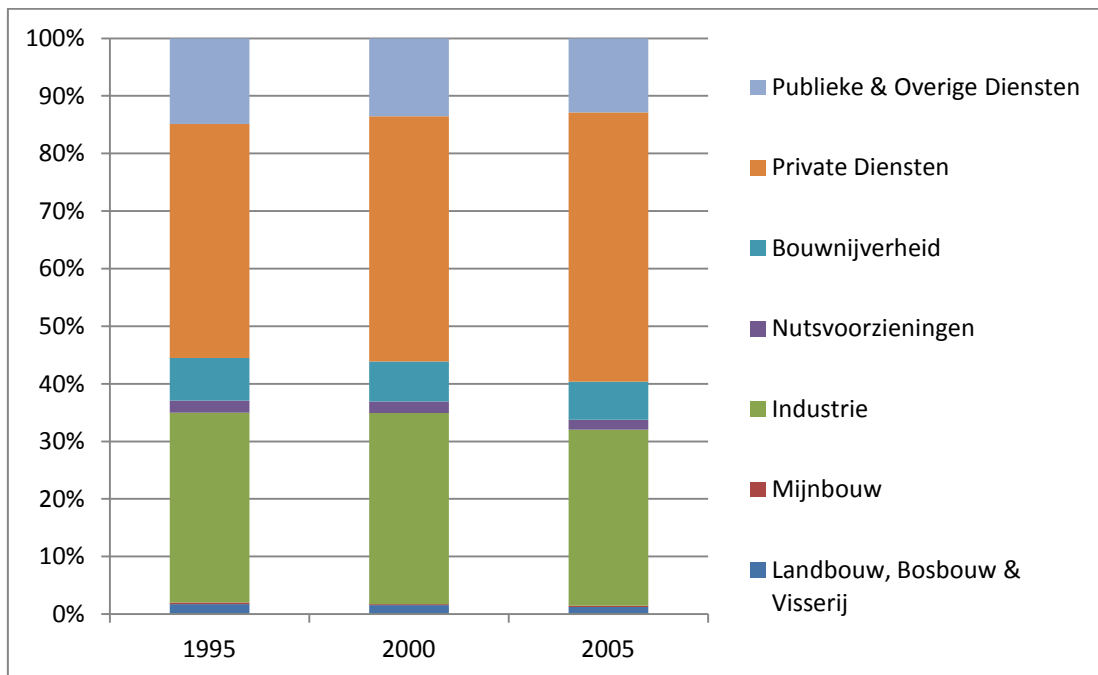
4.1 Overzicht van de ontwikkelingen

Allereerst bekijken we de ontwikkelingen van de zeven "grote sectoren" binnen de Belgische economie door hun productiewaarden (in lopende prijzen van 1995) te tonen voor de jaren 1995, 2000 en 2005 (tabel 4). Om de ontwikkelingen in het relatieve belang van deze sectoren te onderzoeken, worden tevens de procentuele aandelen in de totale nationale output getoond. Deze procentuele aandelen en hun ontwikkeling over de jaren heen, worden grafisch weergegeven in grafiek 1.

Tabel 4: Productiewaarden (in lopende prijzen van 1995) van de zeven "grote sectoren" binnen de Belgische economie en procentueel aandeel in totale nationale productie

Productie (in miljoen EUR) (% van totale nationale productie van dat jaar)	1995	2000	2005
Landbouw, Bosbouw & Visserij	7183.80 (1.74%)	7795.96 (1.55%)	6748.32 (1.26%)
Mijnbouw	1020.98 (0.25%)	1010.35 (0.20%)	975.20 (0.18%)
Industrie	136024.97 (32.98%)	167220.17 (33.19%)	164146.84 (30.58%)
Nutsvoorzieningen	8895.20 (2.16%)	9905.98 (1.97%)	9388.21 (1.75%)
Bouwnijverheid	30447.74 (7.38%)	35066.23 (6.96%)	35372.10 (6.59%)
Private Diensten	167669.07 (40.65%)	214697.33 (42.61%)	251172.11 (46.79%)
Publieke & Overige Diensten	61239.09 (14.85%)	68163.82 (13.53%)	69027.81 (12.86%)
TOTAAL	412480.85 (100%)	503859.84 (100%)	536830.59 (100%)

Grafiek 1: Vergelijking van het aandeel van de zeven "grote" sectoren in de totale Belgische output



Het aandeel van de Industrie in de totale nationale productie is (in beperkte mate) gedaald van 32.98% in 1995 tot 30.58% in 2005. De Private Diensten daarentegen hebben een groter aandeel veroverd in de totale nationale productie, van 40.65% in 1995 tot 46.79% in 2005.

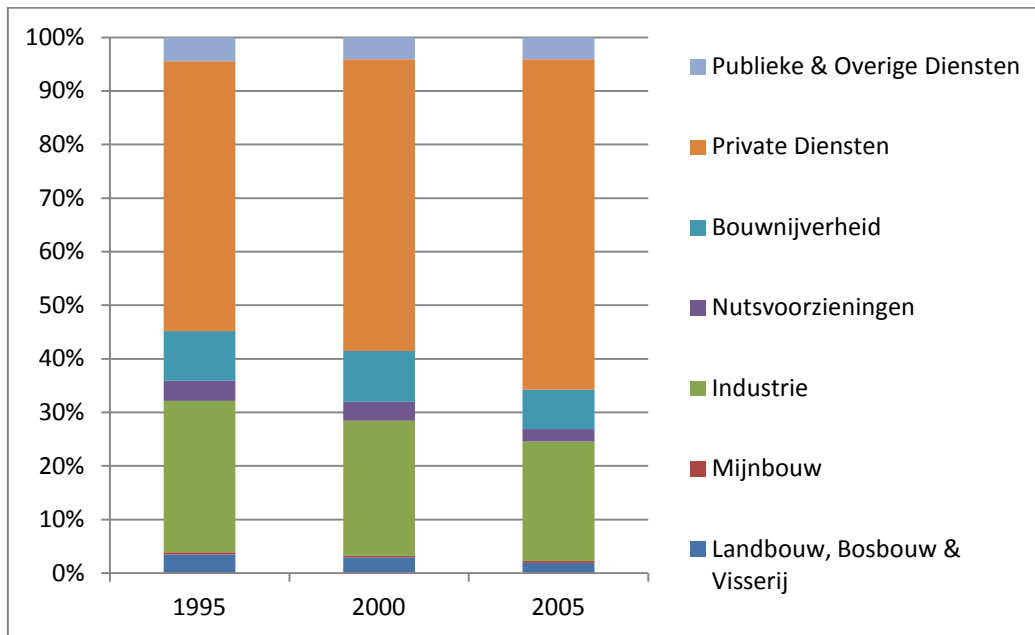
Deze ontwikkelingen betekenen echter niet noodzakelijk dat er ook een "tertiarisering" optreedt binnen het intermediair verbruik van de Belgische bedrijven. De verhoogde belangrijkheid van de private dienstensector zou namelijk ook (ten dele) veroorzaakt kunnen worden door veranderingen in de finale vraag. Het is vervolgens interessant om na te gaan hoe de mix van binnenlands geproduceerde inputs van de Belgische economie is veranderd over de periode 1995-2005. Anders gesteld: welke Belgische inputs zijn belangrijker geworden voor de Belgische economie? Daartoe geven we een overzicht van de totale (binnenlandse) intermediaire verkopen per toeleverende sector in België voor de jaren 1995, 2000 en 2005.

Tabel 5: Totale binnenlandse intermediaire verkopen (in lopende prijzen van 1995) voor de zeven grote toeleverende sectoren

Binnenlandse intermediaire verkopen (in miljoen EUR) (% van totale nationale intermediaire verkopen binnen België)	1995	2000	2005
Landbouw, Bosbouw & Visserij	5224.59 (3.50%)	5442.24 (2.97%)	3883.62 (1.95%)
Mijnbouw	546.67 (0.37%)	519.59 (0.28%)	661.20 (0.33%)
Industrie	42183.65 (28.27%)	46227.77 (25.22%)	44406.43 (22.27%)
Nutsvoorzieningen	5634.06 (3.78%)	6427.00 (3.51%)	4673.46 (2.34%)
Bouwnijverheid	13819.52 (9.26%)	17383.64 (9.48%)	14684.75 (7.36%)
Private Diensten	75164.01 (50.38%)	99820.04 (54.46%)	122938.43 (61.65%)
Publieke & Overige Diensten	6629.70 (4.44%)	7470.65 (4.08%)	8150.72 (4.09%)
TOTAAL	149202.21 (100%)	183290.92 (100%)	199398.61 (100%)

Om een duidelijk beeld te geven van deze ontwikkelingen, worden de cijfers tevens grafisch voorgesteld (grafiek 2). Het is hierbij duidelijk zichtbaar dat inputs afkomstig uit de sector Private Diensten algemeen gesproken belangrijker zijn geworden binnen de inputmix van de Belgische economie. In het jaar 1995 was 50.38% van de binnenlandse intermediaire inputs aangekocht door Belgische sectoren, afkomstig uit de sector Private Diensten, dit aandeel steeg tot 61.65% in 2005. Het belang van (binnenlandse) industriële producten in de inputmix van de Belgische economie is echter afgenomen gedurende de beschouwde periode, van 28.28% in 1995 tot 22.27% in 2005. De overige sectoren vertonen ook een afnemend belang in de Belgische inputmix. Op basis van deze resultaten kunnen we bijgevolg spreken van een "tertiariseringstrend" van het gebruik van (binnenlands geproduceerde) inputs binnen de Belgische economie gedurende de periode 1995-2005.

Grafiek 2: Evolutie van het (procentuele) aandeel van de 7 grote sectoren in de totale verkopen van (binnenlands geproduceerde) inputs aan Belgische sectoren



4.2 Eerdere studies omtrent veranderingen in IO tabellen

De Nationale Bank van België (NBB) voerde in 2005 reeds een onderzoek uit naar de sectorale interdependenties in de Belgische economie op basis van IO tabellen. Deze studie baseerde zich op de IO tabellen van 1995 en 2000. Door de berekening van de gecumuleerde effecten (d.w.z. zowel de directe als de indirecte effecten) van het intermediaire verbruik van de bedrijfstakken, werd een inzicht verschaft in de onderlinge interdependenties en bijgevolg het reële belang van iedere bedrijfstak binnen de Belgische economie. Bij deze gecumuleerde benadering wordt de productieketen per bedrijfstak onderzocht om alle directe en indirecte inputs te traceren die nodig zijn voor de productie van een gegeven product of dienst. Een extra eenheid finale vraag naar een gegeven product of dienst zal namelijk niet alleen aanleiding geven tot de productie van deze eenheid, maar tevens tot een intermediaire vraag naar overige producten die nodig zijn voor de productie van deze eenheid. De productie van deze intermediaire inputs induceert op zijn beurt een andere intermediaire vraag, enzovoort. Uiteindelijk vergt de productie van een additionele eenheid van het beschouwde product of de beschouwde dienst, een gecumuleerde productie van meer dan één eenheid over alle bedrijfstakken heen (Cornille & Robert, 2005).

Een eerste belangrijke conclusie uit dit onderzoek is dat alle bedrijfstakken in aanzienlijke mate een beroep doen op marktdiensten, vooral in de vorm van secundaire activiteiten die niet behoren tot de kerntaken van de sector, zoals administratieve, ondersteunende of handels- en vervoersactiviteiten. Deze tendens was vooral zichtbaar in de industrie. Het aandeel van de marktdiensten in het productieproces van de industrie bedroeg meer dan 30 eurocent per euro productie (Cornille & Robert, 2005). In 1995 lag dit op 25 cent per euro productie van industriële goederen (Robert & Dresse, 2005). Cornille en Robert (2005) merken in dit opzicht op dat deze versterkte onderlinge relatie tussen de marktdiensten en de industrie, de desindustrialisatie relativeert. Deze groeiende afhankelijkheid van marktdiensten kon tevens worden vastgesteld in de landbouwsector en de bouwnijverheid.

De verhoogde verwevenheid tussen industrie en marktdiensten heeft tevens een weerslag op het vlak van de werkgelegenheid. De werkgelegenheid in de industriële bedrijfstakken daalde in de periode 1995-2000 met 20.000 eenheden, maar creëerde tevens indirect 54.000 jobs in de marktdienstensector. In 2000 zorgde de industriesector voor 268.000 indirecte banen in marktdiensten, meer dan één zesde van de totale werkgelegenheid binnen deze bedrijfstak. Hieruit blijkt duidelijk dat de onderlinge relatie tussen industrie en marktdiensten in deze periode sterker is geworden (Cornille & Robert, 2005).

Een andere sterk ontwikkelde tendens binnen de onderzochte periode (1995-2000), is het uitbesteden van secundaire activiteiten (met andere woorden activiteiten die niet tot de kernactiviteiten van de sector behoren) binnen de sector marktdiensten zelf (Cornille & Robert, 2005). Meer dan in de andere Europese landen doen de bedrijven in deze sector een beroep op andere marktdiensten, in termen van intermediaire leveringen van gespecialiseerde diensten. Voor marktdiensten is in deze periode 53 van de 75 eurocent per euro aan gecumuleerd intermediair verbruik afkomstig uit marktdiensten. Voorbeelden hiervan zijn een verzekeringsmaatschappij die een beroep doet op de diensten van een schoonmaakbedrijf, of een vervoersbedrijf dat zijn boekhouding uitbesteedt. Dit fenomeen kunnen we omschrijven als een "endogenisering" van de marktdiensten. Met deze term trachten we aan te duiden dat marktdiensten hun groei-impulsen in steeds sterkere mate van binnen de sector marktdiensten zelf halen.

4.3 De shift-share analyse

De *shift-share analyse* werd geïntroduceerd door Perloff, Dunn, Lampard en Muth als een beschrijvend instrument en een techniek om systematische regionale economische data te onderzoeken (Moore & Stevens, 1980). Sinds de jaren '70 is dit een populair instrument geworden om veranderingen op te splitsen. Deze techniek wordt doorgaans gebruikt om de componenten van regionale tewerkstellingsveranderingen te onderzoeken. In wat volgt wordt een analoge benadering gevolgd om de veranderingen in inputvereisten binnen de Belgische economie te onderzoeken. Het *shift-share* model desaggregeert de verandering in intersectorale aankopen van inputs door deze op te splitsen in drie componenten: een nationale component, een sectorspecifieke component en een inputspecifieke component. De *shift-share* methode is derhalve een uitstekende manier om begrip te krijgen van het geheel van de onderlinge interdependenties van de verschillende binnenlandse sectoren en geeft een beeld van het reële belang van iedere bedrijfstak in de economie. Hierbij dient wel opgemerkt worden dat deze methode zich beperkt tot de directe effecten en geen rekening houdt met de (wellicht aanzienlijke) indirecte effecten.

4.3.1 Accounting benadering van de shift-share methode (op aggregatieniveau 7x7: "grote sectoren")

In wat volgt zal de *shift-share* analyse toegepast worden op de IO tabellen op aggregatieniveau 7x7 van 1995 en 2005. We starten met een theoretische uiteenzetting van hoe ieder element van de *shift-share* matrices berekend en geïnterpreteerd kan worden. Vervolgens worden de resultaten getoond van de analyse op aggregatieniveau 7x7. Om te verduidelijken hoe deze resultaten geïnterpreteerd kunnen worden, wordt de uitsplitsing van één veranderingselement in de drie deelcomponenten, volledig uitgewerkt. Teneinde inzicht te krijgen in het reële belang van iedere sector in de Belgische economie en te ontdekken welke de sleutelsectoren zijn qua inputverschaffing, worden de componenten vervolgens (rijgewijs) geaggregeerd per toeleverende sector. Deze laatste cijfers worden tot slot geïnterpreteerd. Om meer inzicht te krijgen in de onderlinge relaties van specifieke deelsectoren wordt eenzelfde *shift-share* analyse uitgevoerd op

aggregatieniveau 32x32 en worden de resultaten (geaggregeerd per toeleverende sector) geïnterpreteerd.

4.3.1.1 Theoretische uiteenzetting van de shift-share componenten

De *shift-share* analyse start met de berekening van de absolute veranderingen van de elementen van de IO tabellen over de periode 1995-2005. Deze absolute veranderingen worden vervolgens opgesplitst in drie componenten. Allereerst wordt een geaggregeerde nationale groei van inputgebruik geïdentificeerd en deze wordt gehandhaafd voor iedere inputvereiste van iedere sector. De resterende groei stelt een netto winst of verlies ("shift") voor die toewijsbaar is aan de sector of aan de belangrijkheid van een input binnen deze sector.

Formulegewijs kan dit op onderstaande manier verwoord worden:

$$\Delta x_{ij} = x_{ij}^{2005} - x_{ij}^{1995} = \underbrace{x_{ij}^{1995} \left(\frac{x^{2005}}{x^{1995}} - 1 \right)}_{[1]} + \underbrace{x_{ij}^{1995} \left(\frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} - \frac{x^{2005}}{x^{1995}} \right)}_{[2]} + \underbrace{x_{ij}^{1995} \left(\frac{x_{ij}^{2005}}{x_{ij}^{1995}} - \frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} \right)}_{[3]}$$

Tabel 6 geeft definities weer die kunnen helpen bij de verduidelijking van deze formule.

Tabel 6: Definities ter verduidelijking van de shift-share formule

x_{ij}	gebruik van input i door sector j (*)
$x_j = \sum_{i=1}^n x_{ij}$	totale inputgebruik door sector j
$x = \sum_{j=1}^n x_j = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ij}$	totale inputgebruik door alle sectoren van de Belgische economie
$\Delta x_{ij} = x_{ij}^{2005} - x_{ij}^{1995}$	absolute verandering van gebruik van input i door sector j over de studieperiode
$\Delta x_j = x_j^{2005} - x_j^{1995}$	absolute verandering van totale inputgebruik door sector j
$\Delta x = x^{2005} - x^{1995}$	absolute verandering van totale inputgebruik door Belgische economie
$\frac{x_{ij}^{2005}}{x_{ij}^{1995}}$	groefactor van gebruik van input i door sector j
$\left(\frac{x_{ij}^{2005}}{x_{ij}^{1995}} - 1\right) \times 100$	groeipercentage van gebruik van input i door sector j
$\frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}}$	groefactor van totale inputgebruik door sector j
$\left(\frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} - 1\right) \times 100$	groeipercentage van totale inputgebruik door sector j
$\frac{x^{2005}}{x^{1995}}$	groefactor van totale inputgebruik door Belgische economie
$\left(\frac{x^{2005}}{x^{1995}} - 1\right) \times 100$	groeipercentage van totale inputgebruik door Belgische economie
$\frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} - \frac{x^{2005}}{x^{1995}}$	differentiële groefactor van totale inputgebruik door sector j t.o.v. totale inputgebruik door Belgische economie
$\frac{x_{ij}^{2005}}{x_{ij}^{1995}} - \frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}}$	differentiële groefactor van gebruik van input i door sector j t.o.v. totale inputgebruik door sector j
x_{ij}^{1995}	initiële gebruik van input i door sector j

(*) Eigenlijk, het gebruik van inputs uit *toeleverende* sector i door *afnemende* sector j .

Het dient opgemerkt dat hier reeds een probleem ontstaat met betrekking tot eventuele "nulwaarden". De shift-share analyse is niet toepasbaar in de gevallen waar $x_{ij}^{1995} = 0$. Dit is evident als je die nulwaarden invult in de formule: $\Delta x_{ij} = 0() + 0() + 0()$ en $x_{ij}^{2005}/x_{ij}^{1995} = \infty$. Bijgevolg worden nulwaarden hier eenvoudigweg vervangen door de waarde 1, hetgeen aangeeft tot "verwaarloosbare" benaderingsfouten.

[1] = nationale component ("share")

Deze component omvat de verandering in totale intermediaire inputs gekocht door de Belgische economie. Het meet bijgevolg de verandering in inputgebruik i die zich had kunnen voordoen indien het gebruik binnen sector j aan hetzelfde tempo zou

gegroeid zijn als het totale inputgebruik in België. Het wordt verwacht dat wanneer onze economie als geheel een groei ondervindt, dit een positieve invloed heeft op de verandering in gebruik van input i door sector j . De nationale component weerspiegelt de nationale groei.

[2] = sectorspecifieke component ("sector shift")

Deze component meet het verschil tussen de verandering in totale inputs gebruikt door sector j en de verandering in totale inputs gebruikt door de Belgische economie. Het geeft derhalve een indicatie van de groei of krimp van het inputgebruik binnen de sector ten opzichte van de nationale economie. De sectorspecifieke component omvat op die manier de sectorale groei. Een positieve sectorspecifieke component wijst erop dat het inputgebruik in deze sector sneller groeit dan de gehele economie; is deze component negatief dan slaagt deze sector er niet in even snel te groeien dan de gehele economie. Dit wordt in de literatuur aangeduid als een "shift" binnen deze sector zijn "share".

[3] = inputspecifieke component ("input shift")

Deze laatste component meet het verschil tussen de verandering in input i gebruikt door sector j en de verandering van totale inputs gebruikt door sector j . Zodoende wordt aangegeven of deze input belangrijker is geworden in de inputmix van de sector. Het is een weergave van de verandering in gebruik van input i die niet toewijsbaar is aan nationale of sectorale groei. De inputspecifieke component wordt bijgevolg gezien als een aanduiding van het comparatief voordeel (nadeel) van de sector.

4.3.1.2 Resultaten shift-share (aggregatieniveau 7x7)

In tabel 7 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de shift-share analyse op aggregatieniveau 7x7. Ter verduidelijking werden tevens de IO tabellen (op aggregatieniveau 7x7) voor 1995 en 2005 opgenomen, alsook de tabel met de op basis daarvan berekende absolute verschillen.

Tabel 7: Overzicht resultaten van shift-share analyse op aggregatieniveau 7x7 (in miljoen EUR)

Landbouw, Bosbouw & Visserij	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	TOTAAL
Mijnbouw	158	0,2	4887	1	1	61	118	5227
Industrie	1	19	304	2	199	17	6	548
Nutsvoorzieningen	2061	86	23954	915	4802	8181	2185	42184
Bouww	132	101	2655	435	315	1371	624	5634
Private Diensten	1	1	33	437	9710	2596	1044	13822
Publieke & Overige Diensten	699	151	17389	825	2870	48132	5099	75164
	170	3	728	27	223	1827	3651	6630
TOTAAL	3222	361	49950	2642	18119	62186	12727	149207

Landbouw, Bosbouw & Visserij	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	TOTAAL
Mijnbouw	229	0	3171	5	3	362	113	3884
Industrie	0	54	360	2	163	70	12	661
Nutsvoorzieningen	1434	70	25505	401	5623	8349	3024	44406
Bouww	120	35	2295	116	71	1473	564	4673
Private Diensten	0	11	851	386	10034	2683	720	14685
Publieke & Overige Diensten	808	186	24659	1259	5689	81225	9112	122938
	220	5	839	333	192	2506	4056	8151
TOTAAL	2811	361	57681	2502	21775	96667	17601	199399

Landbouw, Bosbouw & Visserij	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	TOTAAL
Mijnbouw	70	0	-1716	4	2	301	-5	-1343
Industrie	-1	35	57	0	-36	53	6	114
Nutsvoorzieningen	-627	-16	1551	-513	821	168	839	2223
Bouww	-12	-66	-360	-319	-244	102	-60	-961
Private Diensten	-1	10	819	-51	324	86	-323	863
Publieke & Overige Diensten	110	35	7270	435	2819	33093	4013	47774
	50	3	111	306	-31	679	404	1521
TOTAAL	-411	0	7731	-140	3656	34481	4874	50191

IO 1995 (7x7)	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	TOTAAL
LB (1)	158	0,2	4887	1	1	61	118	5227
MB (2)	1	19	304	2	199	17	6	548
IND (3)	2061	86	23954	915	4802	8181	2185	42184
NVZ (4)	132	101	2655	435	315	1371	624	5634
B (5)	1	1	33	437	9710	2596	1044	13822
PRD (6)	699	151	17389	825	2870	48132	5099	75164
PUD (7)	170	3	728	27	223	1827	3651	6630
TOTAAL	3222	361	49950	2642	18119	62186	12727	149207

IO 2005 (7x7)	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	TOTAAL
LB (1)	229	0	3171	5	3	362	113	3884
MB (2)	0	54	360	2	163	70	12	661
IND (3)	1434	70	25505	401	5623	8349	3024	44406
NVZ (4)	120	35	2295	116	71	1473	564	4673
B (5)	0	11	851	386	10034	2683	720	14685
PRD (6)	808	186	24659	1259	5689	81225	9112	122938
PUD (7)	220	5	839	333	192	2506	4056	8151
TOTAAL	2811	361	57681	2502	21775	96667	17601	199399

A2005-1995 (7x7)	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	TOTAAL
LB (1)	70	0	-1716	4	2	301	-5	-1343
MB (2)	-1	35	57	0	-36	53	6	114
IND (3)	-627	-16	1551	-513	821	168	839	2223
NVZ (4)	-12	-66	-360	-319	-244	102	-60	-961
B (5)	-1	10	819	-51	324	86	-323	863
PRD (6)	110	35	7270	435	2819	33093	4013	47774
PUD (7)	50	3	111	306	-31	679	404	1521
TOTAAL	-411	0	7731	-140	3656	34481	4874	50191

cellen van SHARE component	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	TOTAAL
LB (1)	53	0	1644	0	0	21	40	1758
MB (2)	0	6	102	1	67	6	2	184
IND (3)	693	29	8058	308	1615	2752	735	14190
NVZ (4)	44	34	893	146	106	461	210	1895
B (5)	0	0	11	147	3266	873	351	4649
PRD (6)	235	51	5849	277	966	16191	1715	25284
PUD (7)	57	1	245	9	75	615	1228	2230
TOTAAL	1084	121	16802	889	6095	20918	4281	50191

cellen van SECTOR-SHIFT component	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	TOTAAL
LB (1)	-73	0	-887	0	0	13	5	-943
MB (2)	0	-6	-55	-1	-27	4	0	-85
IND (3)	-956	-29	-4350	-356	-646	1784	102	-4452
NVZ (4)	-61	-34	-482	-169	-42	299	29	-461
B (5)	0	0	-6	-170	-1307	566	49	-869
PRD (6)	-324	-51	-3158	-321	-386	10497	237	6495
PUD (7)	-79	-1	-132	-11	-30	399	170	316
TOTAAL	-1495	-121	-9071	-1029	-2440	13563	592	0

cellen van INPUT-SHIFT component	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	TOTAAL
LB (1)	91	0	-2472	4	2	267	-50	-2159
MB (2)	-1	35	10	0	-76	43	4	15
IND (3)	-364	-16	-2156	-465	-147	-4369	2	-7515
NVZ (4)	5	-66	-771	-296	-308	-659	-299	-2395
B (5)	-1	10	814	-28	-1634	-1354	-723	-2917
PRD (6)	199	35	4578	478	2240	6405	2061	15996
PUD (7)	72	3	-2	307	-76	-335	-994	-1025
TOTAAL	0	0	0	0	0	0	0	0

$$x_{1995}^{j,j} \left(\frac{x_{2005}^{j,j}}{x_{1995}^{j,j}} - 1 \right)$$

$$x_{1995}^{j,j} \left(\frac{x_{2005}^{j,j}}{x_{1995}^{j,j}} - \frac{x_{1995}^{j,j}}{x_{1995}^{j,j}} \right)$$

$$x_{1995}^{j,j} \left(\frac{x_{2005}^{j,j}}{x_{1995}^{j,j}} - \frac{x_{1995}^{j,j}}{x_{1995}^{j,j}} \right)$$

Om de interpretatie van de drie veranderingscomponenten te verduidelijken, beschouwen we het voorbeeld van de sector landbouw (sector 1). De gegevens voor deze sector worden hieronder aangegeven (in miljoen EUR).

$$x_{1,1}^{1995} = 158$$

$$x_1^{1995} = 3222$$

$$x^{1995} = 149208$$

$$x_{1,1}^{2005} = 229$$

$$x_1^{2005} = 2813$$

$$x^{2005} = 199401$$

Nationale "share" component

$$\frac{x^{2005}}{x^{1995}} - 1 = \frac{199401}{149208} - 1 = 1.336 - 1 = 0.336$$

De groei van het totale inputgebruik door de Belgische economie is 33.6% en dit resulteert in een vraagstijging naar landbouwproducten door de landbouwsector van 53 miljoen euro (33.6% van $x_{1,1}^{1995} = 158$).

Sector "shift" component

$$\frac{x_1^{2005}}{x_1^{1995}} - \frac{x^{2005}}{x^{1995}} = \frac{2813}{3222} - \frac{199401}{149208} = 0.876 - 1.336 = -0.463$$

Het gebruik van binnenlandse inputs door de landbouwsector is gekrompen met 12.7% (33.6% - 46.3%). Met andere woorden, het totale inputgebruik door de landbouwsector hinkt achterop t.o.v. (groeit 46.3% punten trager dan) het totale inputgebruik door de Belgische economie en dit resulteert in een vraagdaling naar inputs uit de landbouwsector door de landbouwsector zelf van 73 miljoen euro (46.3% van $x_{1,1}^{1995} = 158$).

Input "shift" component

$$\frac{x_{1,1}^{2005}}{x_{1,1}^{1995}} - \frac{x_1^{2005}}{x_1^{1995}} = \frac{229}{158} - \frac{2813}{3222} = 1.444 - 0.876 = 0.568$$

Het gebruik van landbouwinputs door de landbouwsector is gegroeid met 44.4%, dus sterker gegroeid (met 56.8% punten) dan het totale inputgebruik door de landbouwsector (die eigenlijk gekrompen is). Dit impliceert bijgevolg dat het aandeel van de landbouwinputs in het totale inputgebruik van de landbouwsector

gestegen is van $\frac{x_{1,1}^{1995}}{x_1^{1995}} = \frac{158}{3222} = 0.049$ (4.9%) naar $\frac{x_{1,1}^{2005}}{x_1^{2005}} = \frac{229}{2813} = 0.081$ (8.1%). Dit toenemende belang van deze input voor de landbouwsector, resulteert in een vraagstijging van 91 miljoen euro (56.8% van $x_{1,1}^{1995} = 158$).

Absolute verandering

Samengevat, kan de absolute verandering van landbouwinputs aangekocht door de sector landbouw, opgesplitst worden in drie componenten.

$$\begin{aligned} \Delta x_{1,1} &= x_{1,1}^{2005} - x_{1,1}^{1995} \\ &= x_{1,1}^{1995} \left(\frac{x_{1,1}^{2005}}{x_{1,1}^{1995}} - 1 \right) + x_{1,1}^{1995} \left(\frac{x_1^{2005}}{x_1^{1995}} - \frac{x_{1,1}^{2005}}{x_1^{1995}} \right) + x_{1,1}^{1995} \left(\frac{x_{1,1}^{2005}}{x_1^{1995}} - \frac{x_1^{2005}}{x_1^{1995}} \right) \\ &= (158) (0.336) + (158) (-0.463) + (158) (0.568) \\ &= 70 \end{aligned}$$

4.3.1.3 Aggregatie van de resultaten per toeleverende sector (aggregatieniveau 7x7)

Hoe kan deze *shift-share* analyse inzicht verschaffen in welke de sleutelsectoren zijn binnen de Belgische economie? Anders gesteld: welke sectoren zijn belangrijker geworden als inputverschaffers binnen de Belgische economie? Om een antwoord te formuleren op deze vraag is het niet aangewezen de drie deelcomponenten van de 49 verschillende elementen uit de tabel met absolute veranderingen afzonderlijk te onderzoeken. Om een algemeen inzicht te verkrijgen in de structurele veranderingen binnen de IO tabellen (1995-2005), moeten de veranderingen in het inputgebruik van de gehele Belgische economie geanalyseerd worden. Dit kan door de componenten te aggregeren over de afnemende sectoren j zodat er één common share component, één sector shift component en één input shift component per toeleverende sector berekend kan worden. Wanneer uit deze cijfers blijkt dat een bepaalde sector zijn positie als inputleverancier merkbaar heeft verstevigd, kunnen de componenten van deze sector verder uitgediept worden om meer informatie over de veranderingen en de oorzaken ervan te ontdekken.

Onderstaande vergelijking sommeert de veranderingscomponenten per toeleverende sector (rijgewijs).

$$x_i^{2005} - x_i^{1995} = \underbrace{\sum_{j=1}^7 x_{ij}^{1995} \left(\frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} - 1 \right)}_{[1]} + \underbrace{\sum_{j=1}^7 x_{ij}^{1995} \left(\frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} - \frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} \right)}_{[2]} + \underbrace{\sum_{j=1}^7 x_{ij}^{1995} \left(\frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} - \frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} \right)}_{[3]}$$

[1] Common "share" component

[2] Sector "shift" component

[3] Input "shift" component

Tabel 8 verschaft een overzicht van de resultaten. Deze tabel is geschikt om de veranderingen in het inputgebruik van de gehele Belgische economie te analyseren (niet de veranderingen in het inputgebruik van afzonderlijke sectoren j). De laatste kolom (absolute Δ) geeft de vastgestelde veranderingen in het gebruik van inputs i van alle sectoren van de Belgische economie.

Tabel 8: Shift-share (accounting benadering) toegepast op verandering in IO (7x7) 1995-2005 (in miljoen EUR)

	common share	sector shift	input shift	Absolute Δ (som)
Landbouw, Bosbouw en Visserij	1758 (33.64%)	-943 (-18.04%)	-2159 (-41.28%)	-1343 (-25.68%)
Mijnbouw	184 (33.64%)	-85 (-15.59%)	15 (2.86%)	114 (20.91%)
Industrie	14190 (33.64%)	-4452 (-10.55%)	-7515 (-17.82%)	2223 (5.27%)
Nutsvoorzieningen	1895 (33.64%)	-461 (-8.18%)	-2395 (-42.51%)	-961 (-17.05%)
Bouwnijverheid	4649 (33.64%)	-869 (-6.29%)	-2917 (-21.10%)	863 (6.25%)
Private Diensten	25284 (33.64%)	6495 (8.64%)	15996 (21.28%)	47774 (63.56%)
Publieke en Overige Diensten	2230 (33.64%)	316 (4.76%)	-1025 (-15.46%)	1521 (22.94%)
TOTAAL	50191 (33.64%)	0 (0%)	0 (0%)	50191 (33.64%)

Opmerking: onder iedere veranderingscomponent wordt deze component tevens uitgedrukt als percentage van de initiële toelevering van input i

De **nationale "share" component** duidt op een nationale groei van het gebruik van binnenlandse inputs met 33.6% over de periode 1995-2005.

Wat betekenen de resultaten van de **sector-shift component**? Bijvoorbeeld, het negatieve effect voor de sector Landbouw, Bosbouw & Visserij (-943) betekent dat verschuivingen in de sectormix van de Belgische economie aanleiding hebben gegeven tot een daling van de vraag naar inputs geproduceerd door de

landbouwsector. Met andere woorden heeft de Belgische economie minder nood aan de toelevering van binnenlandse landbouwproducten.

De toename van de vraag naar landbouwinputs ten gevolge van de globale groei van de Belgische economie (+1758), bij gelijkblijvende sectormix (én inputverhoudingen binnen elk van de sectoren van de Belgische economie; zie verder), wordt ten dele teniet gedaan door sectorale verschuivingen binnen de Belgische economie (-943 = -53.6% van de "winst" ten gevolge van de share component). Formeel, stel dat

$$\frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} - \frac{x^{2005}}{x^{1995}} < 0$$

Wat betekent dit? Dit betekent dat sector j trager is gegroeid over de periode 1995-2005 dan de totale Belgische economie. Bij gelijkblijvende inputmix binnen de sector j betekent dit een daling van de vraag naar inputs geproduceerd door de binnenlandse landbouwsector. Hetzelfde kan berekend worden voor alle andere afnemende sectoren $k \neq j$. Het kan misschien wel mogelijk zijn dat er voor sommige andere sectoren k een tegenovergestelde ontwikkeling kan hebben plaatsgevonden, met

$$\frac{x_k^{2005}}{x_k^{1995}} - \frac{x^{2005}}{x^{1995}} > 0$$

Maar als de som wordt gemaakt over alle afnemende sectoren $j = 1, \dots, J$, dan blijkt het "netto" resultaat, globaal gezien, negatief te zijn voor de sector Landbouw:

$$\sum_{j=1}^J x_{\text{Landbouw},j}^{1995} \left(\frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} - \frac{x^{2005}}{x^{1995}} \right) = -943 < 0$$

Gelijkaardige negatieve effecten hebben zich voorgedaan voor de sectoren Mijnbouw, Industrie, Nutsvoorzieningen en de Bouwnijverheid. Enkel de Private Diensten en de Publieke en Overige Diensten hebben kunnen "profiteren" van deze verschuivingen in de sectormix van de Belgische economie en dit vertaalt zich in een positieve sector-shift component. Dit is wellicht te verklaren doordat de enkele sectoren die sterker gegroeid zijn dan de Belgische economie als geheel juist die

sectoren zijn die "grote" afnemers zijn van private en publieke diensten (en de sectoren die trager gegroeid zijn juist die sectoren zijn die "kleine" afnemers zijn van private en publieke diensten).

Wat betekenen de resultaten van de **input-shift component**? Bijvoorbeeld, het negatieve effect voor de sector Landbouw (-2158) betekent dat *verschuivingen in de input-outputverhoudingen binnen de sectoren* van de Belgische economie aanleiding hebben gegeven tot een verminderde vraag naar inputs geproduceerd door de landbouwsector. Formeel, stel dat

$$\frac{x_{\text{Landbouw},j}^{2005}}{x_{\text{Landbouw},j}^{1995}} - \frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} < 0$$

Wat betekent dit? Dit betekent dat de groei van de vraag naar landbouwproducten door sector j trager is gegroeid dan de groei van de geproduceerde output van sector j . Met andere woorden, de input-outputverhouding (aandeel de landbouwproducten in de productie van output) is gedaald in sector j over de periode 1995-2005. Hetzelfde kan berekend worden voor alle andere sectoren $k \neq j$. Het kan misschien wel mogelijk zijn dat er voor sommige andere sectoren k een tegenovergestelde ontwikkeling kan hebben plaatsgevonden, met

$$\frac{x_{\text{Landbouw},k}^{2005}}{x_{\text{Landbouw},k}^{1995}} - \frac{x_k^{2005}}{x_k^{1995}} > 0$$

Maar als de som wordt gemaakt over alle afnemende sectoren $j = 1, \dots, J$, dan blijkt het "netto" resultaat, globaal gezien, negatief te zijn voor de sector Landbouw:

$$\sum_{j=1}^J x_{\text{Landbouw},j}^{1995} \left(\frac{x_{\text{Landbouw},j}^{2005}}{x_{\text{Landbouw},j}^{1995}} - \frac{x_j^{2005}}{x_j^{1995}} \right) = -2158 < 0$$

Dus, de vastgestelde daling van de vraag naar inputs van de binnenlandse sector Landbouw (-1342), is niet te wijten aan de groei van de Belgische economie (+1758), maar is te wijten aan (1) ongunstige verschuivingen in de sectormix van de Belgische economie (-943), en (2) ongunstige verschuivingen in de input-outputverhoudingen binnen de sectoren van de Belgische economie (-2158),

waarbij de inputmix van de sectoren van de Belgische economie, globaal genomen, minder "landbouwintensief" is geworden. Anders gesteld: indien de sectormix van de Belgische economie en de inputmix binnen de Belgische sectoren constant zouden zijn gebleven, dan zou de vraag naar landbouwinputs met 1758 gestegen zijn geweest, maar ten gevolge van zowel verschuivingen in de sectormix van de Belgische economie als verschuivingen in de inputmix binnen de Belgische sectoren is het finaal resultaat een daling van -1342. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de positie van de binnenlandse landbouwsector als inputleverancier voor de andere sectoren van de Belgische economie is in aanzienlijke mate verzwakt over de periode 1995-2005 als gevolg van ongunstige verschuivingen in de sectormix en in de input-outputverhoudingen binnen de verschillende sectoren.

Eenzelfde verhaal kan geschreven worden voor de sectoren Industrie, Nutsvoorzieningen en Bouwnijverheid: zowel ongunstige verschuivingen in de sectormix van de Belgische sectoren als ongunstige verschuivingen in de input-outputverhoudingen binnen deze zelfde sectoren, zorgen voor een daling van de vraag naar deze inputs over de beschouwde periode. Voor de sectoren Industrie en Bouwnijverheid zijn deze negatieve invloeden echter vrijwel beperkt en worden deze door de globale groei van de Belgische economie gecompenseerd zodat er finaal toch een vraagstijging zichtbaar is. De sector Mijnbouw ondervindt een finale vraagstijging naar zijn inputs te wijten aan de globale groei van de Belgische economie alsook doordat de inputmix van de Belgische sectoren globaal genomen (weliswaar in beperkte mate) meer "mijnbouwintensief" is geworden. De groei in vraag naar inputs uit de sector Publieke en Overige Diensten is – naast de globale groei van de Belgische economie – te wijten aan gunstige (maar toch beperkte) sectorale verschuivingen.

Enkel de sector Private Diensten vertoont drie positieve componenten en heeft zijn positie als toeleverancier van inputs aan de Belgische economie gevoelig kunnen verstevigen over de periode 1995-2005. Naast de globale groei van de Belgische economie, zijn er enerzijds sectorale verschuivingen die ervoor zorgen dat de Belgische economie meer nood heeft aan de toelevering van binnenlandse marktdiensten, anderzijds is de inputmix van de Belgische sectoren (globaal gezien) meer "(markt)dienstenintensief" geworden. Dit is een belangrijke bevinding

in het kader van dit onderzoek en het verdient bijgevolg de aandacht om de ontwikkelingen binnen de Private Diensten verder uit te diepen.

4.3.1.4 Verdere uitdieping van de veranderingscomponenten voor Private Diensten (aggregatieniveau 7x7)

Om informatie te verkrijgen over de oorsprong van de groei-impulsen van de sector Private Diensten, is het waardevol om de veranderingen in het gebruik van marktdiensten als input voor de afzonderlijke sectoren j te inspecteren. Tabel 9 toont een opsplitsing van de totale groei van de vraag naar de binnenlandse private marktdiensten over de periode 1995-2005. Deze gegevens werden gehaald uit de rijen van Private Diensten uit tabel 7.

Tabel 9: Uitsplitsing van de totale groei van de vraag naar inputs uit binnenlandse Private Diensten gedurende 1995-2005 (in miljoen EUR)

Totale groei	47774							
common share	25284							
% van totale groei	52.92%							
	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	totaal
sector shift	-324	-51	-3158	-321	-386	10497	237	6495
% van totale groei	-0.68%	-0.11%	-6.61%	-0.67%	-0.81%	21.97%	0.50%	13.59%
input shift	199	35	4578	478	2240	6405	2061	15996
% van totale groei	0.42%	0.07%	9.58%	1.00%	4.69%	13.41%	4.31%	33.48%

■ endogene groei-impulsen

Meer dan de helft (52.92%) van de vraagstijging naar marktdiensten afkomstig van binnenlandse sectoren, is te verklaren door de globale groei van de Belgische economie tijdens de periode 1995-2005.

Voor de sector shift componenten zien we een overwegend negatief "exogeen"⁵ effect. De overige sectoren slagen er niet in even snel te groeien dan de gehele economie en dit vertaalt zich in een vraagdaling naar inputs van de sector Private Diensten. Het inputgebruik door de Private Dienstensector zelf groeit echter sneller dan het totale inputgebruik binnen België en dit resulteert in een vraagstijging naar de inputs van de sector Private Diensten. Deze vraagstijging vertegenwoordigt

⁵ De term "exogeen" wijst erop dat deze effecten van buitenaf komen, namelijk effecten die voortkomen uit de overige sectoren (niet de sector Private Diensten zelf).

maar liefst 21.97% van de totale groei van de vraag naar inputs uit Private Diensten, er is met andere woorden een aanzienlijk "endogeen"⁶ effect.

Bij nader onderzoek van de input shift componenten, blijkt dat de groei-impulsen vanuit deze hoek overwegend komen van de sectoren Industrie (9.58% van de totale vraagstijging naar inputs uit Private Diensten) en Private Diensten zelf (13.41% van de totale vraagstijging). Dit wijst erop dat Private Diensten belangrijker zijn geworden in de inputmix van zowel Industrie als Private Diensten. Het aandeel van de marktdiensten in het totale inputgebruik door de sector Private Diensten is gegroeid

$$\text{van } \frac{x_{6,6}^{1995}}{x_6^{1995}} = \frac{48132}{62186} = 0.774 \text{ (77.4\%)} \text{ naar } \frac{x_{6,6}^{2005}}{x_6^{2005}} = \frac{81225}{96667} = 0.840 \text{ (84.0\%).}$$

Dit illustreert de "endogenisering" van de private dienstensector in de Belgische economie, waardoor de productie in de sector van de Private Diensten relatief méér "dienstenintensief" is geworden gedurende de periode 1995-2005. De groei-impulsen van deze sector worden dus voor een groot deel door de sector zelf teweeggebracht. Er is tevens een stijging zichtbaar voor het aandeel van marktdiensten in het totale inputgebruik door de sector Industrie

$$\text{van } \frac{x_{6,3}^{1995}}{x_3^{1995}} = \frac{17389}{49950} = 0.348 \text{ (34.8\%)} \text{ naar } \frac{x_{6,3}^{2005}}{x_3^{2005}} = \frac{24659}{57681} = 0.428 \text{ (42.8\%).}$$

De industriële productie is bijgevolg (zoals verwacht) meer "dienstenintensief" geworden in de periode 1995-2005.

Conclusie is dat de groei-impulsen van de vraag naar Private Diensten als input (alleszins 97.88% van de totale vraagstijging van 47774), afkomstig zijn van drie grote bronnen. Het grootste deel (52.92%) is te wijten aan de globale groei van de Belgische economie. Daarnaast komt een prominente groei-impuls (35.38%) vanuit de sector zelf, niet alleen doordat het inputgebruik binnen de Private Diensten sterker groeide dan binnen de algemene Belgische economie, maar ook doordat private diensten een belangrijkere input werden voor de private dienstensector. We

⁶ De term "endogeen" wijst erop dat deze effecten voortkomen uit de sector (Private Diensten) zelf, het gaat met andere woorden om effecten van binnenuit.

spreken in dat opzicht van een "endogenisering" van de Private Dienstensector. Tot slot zijn Private Diensten belangrijker geworden als input voor de Industriesector, hetgeen resulteert in een vraagstijging van 9.58%. De productie van de sector Industrie is meer "dienstenintensief" geworden en op basis van deze resultaten kan bijgevolg besloten worden dat er gedurende de periode 1995-2005 sprake is van een groeiende verwevenheid tussen Industrie en Private Diensten.

4.3.2 Accounting benadering van de shift-share methode (op aggregatieniveau 32x32)

Om meer inzicht te verkrijgen in de specifieke deelsectoren, wordt dezelfde shift-share analyse toegepast op de IO tabellen op aggregatieniveau 32x32. De tabellen met de deelcomponenten werden opgenomen in bijlage N. De componenten worden (analoog aan de analyse op aggregatieniveau 7x7) geaggregeerd over de afnemende sectoren j , zodat er drie veranderingscomponenten gegeven worden per toeleverende sector. De resultaten worden getoond in tabel 10. De laatste kolom (absolute Δ) geeft de vastgestelde veranderingen in het gebruik van inputs i van alle sectoren van de Belgische economie.

Tabel 10: Resultaten shift-share (accounting benadering) toegepast op veranderingen IO 1995-2005 (32x32), geaggregeerd per toeleverende sector (in miljoen EUR)

	Common share	Sector shift	Input shift	Absolute (som) Δ
Landbouw en Visserij	1668 (31.82%)	-1661 (-31.68%)	-1357 (-25.87%)	-1349 (-25.73%)
Delfstoffen	179 (31.82%)	-102 (-18.07%)	37 (6.49%)	114 (20.25%)
Voedingsnijverheid	2341 (31.82%)	-1586 (-21.56%)	-1145 (-15.57%)	-390 (-5.31%)
Textielnijverheid	680 (31.82%)	-760 (-35.54%)	-1069 (-49.98%)	-1148 (-53.71%)
Hout en producten van hout en kurk (exclusief meubelen), artikelen van riet en van vlechtwerk	471 (31.82%)	-276 (-18.66%)	-309 (-20.87%)	-114 (-7.71%)
Papier, Pulp en Drukkerij	1833 (31.82%)	-345 (-5.99%)	-2740 (-47.55%)	-1251 (-21.72%)
Cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen	552 (31.82%)	-64 (-3.69%)	631 (36.38%)	1119 (64.51%)
Chemische producten en synthetische of kunstmatige vezels	1755 (31.82%)	160 (2.91%)	1002 (18.17%)	2918 (52.90%)
Producten van rubber of kunststof	683 (31.82%)	-385 (-17.92%)	-951 (-44.31%)	-653 (-30.40%)
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	1099 (31.82%)	-423 (-12.26%)	-1290 (-37.35%)	-614 (-17.79%)
Metaalnijverheid	2225 (31.82%)	-5 (-0.07%)	-218 (-3.11%)	2003 (28.64%)
Machines, apparaten en werktuigen n.e.g.	401 (31.82%)	-189 (-14.97%)	-697 (-55.30%)	-484 (-38.45%)
Kantoormachines en computers	23 (31.82%)	24 (33.15%)	-67 (-92.12%)	-20 (-27.14%)
Elektrische machines en apparaten n.e.g.	444 (31.82%)	-228 (-16.38%)	97 (6.97%)	312 (22.41%)
Radio-, televisie- en telecommunicatieapparatuur	176 (31.82%)	-141 (-25.41%)	-64 (-11.60%)	-29 (-5.19%)
Medische apparatuur en instrumenten, precisie- en optische instrumenten en uurwerken	65 (31.82%)	26 (12.80%)	-2 (-1.07%)	89 (43.55%)
Autonijverheid	351 (31.82%)	-301 (-27.31%)	577 (52.39%)	627 (56.90%)
Overige Industrie	388 (31.82%)	-203 (-16.68%)	-1027 (-84.24%)	-842 (-69.10%)
Nutsvoorzieningen	1793 (31.82%)	107 (1.89%)	-2861 (-50.78%)	-962 (-17.06%)
Bouwnijverheid	4403 (31.82%)	-646 (-4.67%)	-2907 (-21.01%)	851 (6.15%)
Handel	4931 (31.82%)	-1452 (-9.37%)	685 (4.42%)	4164 (26.87%)
Hotels en restaurants	491 (31.82%)	63 (4.11%)	-544 (-35.25%)	10 (0.68%)
Vervoer	2888 (31.82%)	-157 (-1.73%)	-901 (-9.93%)	1830 (20.16%)
Vervoerondersteunende activiteiten; reisbureaus	1911 (31.82%)	-413 (-6.87%)	1186 (19.74%)	2684 (44.69%)
Post en telecommunicatie	1047 (31.82%)	796 (24.21%)	1402 (42.63%)	3245 (98.65%)
Financiële Diensten	1712 (31.82%)	1614 (30.01%)	8338 (155.02%)	11664 (216.84%)
Exploitatie van en handel in onroerend goed	1482 (31.82%)	931 (19.99%)	306 (6.57%)	2719 (58.38%)
Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen	1054 (31.82%)	319 (9.63%)	-1350 (-40.77%)	23 (0.68%)
Diensten in verband met computers	580 (31.82%)	854 (46.84%)	1579 (86.61%)	3014 (165.27%)
Speur- en ontwikkelingswerk	11 (31.82%)	6 (18.13%)	498 (1398.68%)	516 (1448.63%)
Overige zakelijke diensten	7830 (31.82%)	3742 (15.21%)	4440 (18.05%)	16011 (65.08%)
Publieke en Overige Diensten	2110 (31.82%)	693 (10.45%)	-1283 (-19.35%)	1520 (22.92%)

Opmerking: onder iedere veranderingscomponent wordt deze component tevens uitgedrukt als percentage van de initiële toelevering van input i

Het is vooreerst opmerkelijk dat wanneer we kijken naar de kolom met absolute veranderingen die de vastgestelde veranderingen in het gebruik van inputs i door alle sectoren van de Belgische economie weergeeft, alle dienstensectoren een positief element vertonen. In het bijzonder de sectoren 'Post en Telecommunicatie', 'Financiële Diensten', 'Diensten in verband met Computers' en 'Speur- en Ontwikkelingswerk' vertoonden een enorm sterke vraagstijging naar hun inputs (respectievelijk 98.65%, 216.84%, 165.27% en 1448.63%). Er is echter een beperkte groei van slechts 0.68% zichtbaar voor de sectoren 'Hotels en Restaurants' en 'Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen'. Voor de industriesectoren is de vraag naar inputs uit slechts acht van de twintig sectoren gestegen.

Bij het onderzoeken van de sector shift component, zien we dat sectorale verschuivingen binnen de Belgische economie verschillende effecten teweeggebracht hebben. Voor zestien van de twintig industriesectoren, hebben deze sectorale verschuivingen een negatieve impact op de vraag naar hun inputs. Van de vier industriesectoren die "profiteren" van de sectorale verschuivingen, resulteert dit slechts voor de sectoren 'Kantoormachines en Computers' en 'Medische apparatuur en instrumenten, precisie- en optische instrumenten en uurwerken' in een aanzienlijke vraagstijging van respectievelijk 33.15% en 12.8%. Voor de overige twee sectoren ('Chemische producten en synthetische of kunstmatige vezels' en 'Nutsvoorzieningen') zijn de vraagstijgingen te wijten aan gunstige sectorale verschuivingen relatief beperkt (respectievelijk 2.91% en 1.89%).

Voor de dienstensectoren zorgen sectorale verschuivingen in negen van de twaalf gevallen voor een groei van de vraag naar hun inputs gedurende de beschouwde periode. De sectoren die wel sterker gegroeid zijn dan de Belgische economie, zijn blijkbaar grote afnemers van deze dienstensectoren en dit vertaalt zich in een vraagstijging naar hun inputs. Enkel de dienstensectoren 'Handel', 'Vervoer' en 'Vervoersondersteunende activiteiten & Reisbureaus' ondervinden een vraagdaling (respectievelijk -9.37%, -1.73% en -6.87%) te wijten aan ongunstige sectorale verschuivingen binnen de Belgische economie tijdens de periode 1995-2005.

Er zijn slechts vijf industriesectoren die inputs verschaffen die (globaal gezien) belangrijker zijn geworden in de inputmix van de Belgische economie: 'Delfstoffen', 'Cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen', 'Chemische producten en synthetische of kunstmatige vezels', 'Elektrische machines en apparaten' en 'Autonijverheid'. Het aandeel deze industrieproducten in de productie van output is bijgevolg versterkt in de periode 1995-2005. Dit is een belangrijk inzicht in het kader van een industrieel beleid. Beleidsmaatregelen die erop gericht zijn een minimaal industrieel weefsel te garanderen, zouden zich idealiter vooral moeten richten op deze industriesectoren gezien de sleutelrol die zij bekleden binnen de Belgische economie.

Van de elf private dienstensectoren zijn er slechts drie die een negatieve input shift component vertonen: 'Hotels en Restaurants', 'Vervoer' en 'Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen'. Inputs afkomstig van deze sectoren zijn bijgevolg minder belangrijk geworden in de input-outputverhoudingen van de sectoren binnen de Belgische economie over de periode 1995-2005. Voorts is de vraagstijging te wijten aan veranderde input-outputverhoudingen voor de sectoren 'Financiële Diensten' en 'Speur- en Ontwikkelingswerk' opvallend hoog (respectievelijk 155.02% en 1398.68%).

Ten einde een beter inzicht te verkrijgen in de veranderingen binnen de private dienstensectoren, wordt er voor de sector shift en input shift een onderscheid gemaakt tussen "endogene" en "exogene" veranderingen voor deze sectoren. Zoals reeds aangehaald worden "endogene" veranderingen veroorzaakt door ontwikkelingen binnen de sector zelf, "exogene" veranderingen daarentegen komen voort uit ontwikkelingen van buitenaf, met andere woorden ontwikkelingen uit de overige sectoren. De endogene sector shift component voor iedere toeleverende sector is bijgevolg het diagonaalelement van de sector shift matrix. De exogene sector shift component voor een toeleverende sector wordt berekend door de overige elementen behalve het diagonaalelement van de betreffende rij uit de sector shift matrix te sommeren. Analoge redenering geldt voor de input shift component.

Tabel 11: Shift-share componenten voor private diensten, periode 1995-2005 (in miljoen EUR)

	Common Share	Sector shift		Input shift		totaal
		Endogeen	Exogeen	Endogeen	Exogeen	
Handel	4931	-327	-1126	-1361	2047	4164
%Δ t.o.v. 1995	31.82%	-2.11%	-7.27%	-8.79%	13.21%	26.87%
% van de totale groei	118.42%	-7.84%	-27.03%	-32.70%	49.16%	100.00%
Hotels en Restaurants	491	9	54	-473	-70	10
%Δ t.o.v. 1995	31.82%	0.60%	3.51%	-30.69%	-4.57%	0.68%
% van de totale groei	4685.52%	88.47%	516.53%	-4518.4%	-672.16%	100.00%
Vervoer	2888	-307	150	240	-1141	1830
%Δ t.o.v. 1995	31.82%	-3.39%	1.66%	2.64%	-12.57%	20.16%
% van de totale groei	157.84%	-16.80%	8.21%	13.11%	-62.36%	100.00%
Vervoerondersteunende activiteiten & Reisbureaus	1911	134	-547	1524	-339	2684
%Δ t.o.v. 1995	31.82%	2.23%	-9.10%	25.38%	-5.64%	44.69%
% van de totale groei	71.21%	4.99%	-20.37%	56.78%	-12.61%	100.00%
Post en Telecommunicatie	1047	559	237	924	478	3245
%Δ t.o.v. 1995	31.82%	17.01%	7.20%	28.09%	14.53%	98.65%
% van de totale groei	32.26%	17.24%	7.30%	28.47%	14.73%	100.00%
Financiële Diensten	1712	1606	8	833	7505	11664
%Δ t.o.v. 1995	31.82%	29.85%	0.15%	15.49%	139.53%	216.84%
% van de totale groei	14.68%	13.77%	0.07%	7.14%	64.34%	100.00%
Exploitatie van en handel in onroerend goed	1482	744	186	-2097	2404	2719
%Δ t.o.v. 1995	31.82%	15.99%	4.00%	-45.04%	51.61%	58.38%
% van de totale groei	54.51%	27.38%	6.85%	-77.14%	88.40%	100.00%
Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen	1054	2	317	-52	-1299	23
%Δ t.o.v. 1995	31.82%	0.06%	9.57%	-1.56%	-39.22%	0.68%
% van de totale groei	4661.66%	8.93%	1402.30%	-228.16%	-5744.7%	100.00%
Diensten in verband met computers	580	432	422	-218	1798	3014
%Δ t.o.v. 1995	31.82%	23.71%	23.13%	-11.96%	98.57%	165.27%
% van de totale groei	19.25%	14.35%	13.99%	-7.24%	59.64%	100.00%
Speur- en ontwikkelingswerk	11	1	6	111	387	516
%Δ t.o.v. 1995	31.82%	2.12%	16.01%	311.51%	1087.17%	1448.63%
% van de totale groei	2.20%	0.15%	1.11%	21.50%	75.05%	100.00%
Overige zakelijke diensten	7830	3989	-247	2034	2406	16011
%Δ t.o.v. 1995	31.82%	16.21%	-1.00%	8.27%	9.78%	65.08%
% van de totale groei	48.90%	24.91%	-1.54%	12.70%	15.03%	100.00%

In wat volgt zullen we voor iedere private dienstensector onderzoeken waar de groei in de vraag naar zijn inputs over de periode 1995-2005 hoofdzakelijk vandaan komt. Voor de private dienstensectoren 'Hotels en Restaurants' en 'Verhuur van

machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen' kunnen we echter niet spreken van een merkbare groei naar hun intermediaire inputs over de beschouwde periode. Uit tabel 11 wordt duidelijk dat dit te wijten is aan het feit dat de inputs van deze sectoren minder belangrijk zijn geworden in de inputmix van de sectoren binnen de Belgische economie. Voor de sector 'Hotels en Restaurants' komt dit voort uit een "endogeen" effect, voor de sector 'Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen' ligt het eerder aan een "exogeen" effect.

Voor de private dienstensector '**Handel**' komt de vraagstijging naar zijn inputs hoofdzakelijk (voor 49.16%) voort uit een "handelsdienstenintensivering" van de productie in de overige sectoren (globaal gezien). Bij nader onderzoek van de rij 'handel' uit de input shift matrix, blijkt dat de sectoren 'Voedingsnijverheid', 'Metaalnijverheid' en 'Bouwnijverheid' een belangrijk aandeel hebben in deze vraagstijging. Doordat handelsdiensten belangrijker zijn geworden in hun inputmix, zijn zij verantwoordelijk voor een vraagstijging naar handelsdiensten van respectievelijk 6.08%, 5.15% en 7.55%. Voor de private dienstensector 'Handel' bestaat er bijgevolg een sterke verwevenheid met deze industriesectoren.

De groei van inputgebruik uit de private dienstensector '**Vervoer**' is hoofdzakelijk te wijten aan de globale groei van de Belgische economie. Zoals hierboven reeds opgemerkt zijn diensten uit deze sector globaal gezien minder belangrijk geworden als input en tabel 11 onthult dat dit te wijten is aan een "exogeen" effect.

Diensten uit de sector '**Vervoersondersteunende activiteiten & Reisbureaus**' zijn belangrijker geworden als input binnen deze sector zelf ("endogene" input shift) en dit is de belangrijkste bron van groei (namelijk 56.78%) van de vraag naar inputs uit deze sector. Omdat groei-impulsen voor deze sector (hoofdzakelijk) van binnenaf komen, spreken we van een "endogenisering" van de sector 'Vervoersondersteunende activiteiten & Reisbureaus'.

De sector '**Post en Telecommunicatie**' heeft zijn positie als inputleverancier gedurende de periode 1995-2005 gevoelig weten te versterken. Zowel de (endogene en exogene) sector shift component als de (endogene en exogene) input

shift component is positief. Om te ontdekken welke (overige) sectoren diensten uit deze sector (globaal gezien) als een belangrijkere input zijn gaan beschouwen, onderzoeken we ook voor deze sector de betrekkelijke rij uit de input shift matrix. De grootste groei-impulsen in dit opzicht komen van de dienstensectoren 'Diensten i.v.m. computers', 'Speur- en ontwikkelingswerk' en 'Overige zakelijke diensten' die zorgden voor een vraagstijging van respectievelijk 5.20%, 2.69% en 3.69% doordat post- en telecommunicatiediensten belangrijker zijn geworden in hun inputmix.

De vraagstijging naar '**Financiële Diensten**' is voor 64% afkomstig van het feit dat deze diensten (globaal gezien) een belangrijkere input zijn geworden in de inputmix van de overige sectoren ("exogeen" effect). Uit nader onderzoek van de rij in de input shift matrix blijkt dat financiële diensten belangrijker zijn geworden als input voor de sectoren 'Bouwnijverheid' (resulteert in vraagstijging naar financiële diensten van 11.68%), 'Handel' (11.62%), 'Exploitatie van en handel in onroerend goed' (37.48%) en 'Overige Zakelijke Diensten' (18.17%).

De groei van de vraag naar inputs uit de sector '**Exploitatie van en handel in onroerend goed**' is hoofdzakelijk (voor 88.40%) afkomstig uit overige sectoren die deze inputs (globaal gezien) als belangrijker zijn gaan beschouwen gedurende de periode 1995-2005. De betreffende rij wordt opnieuw onderzocht in de input shift matrix en deze onthult dat deze groei-impulsen komen vanuit de sectoren 'Bouwnijverheid' (5.60%), 'Handel' (11.59%), 'Hotels en Restaurants' (7.10%), 'Overige Zakelijke Diensten' (9.50%) en 'Publieke en andere Diensten' (7.27%). Doordat het inputgebruik binnen deze sector sneller groeit dan het inputgebruik van de gehele Belgische economie, stijgt de vraag naar inputs met 15.99%, hetgeen meer dan 27% van de totale groei van inputgebruik uit deze sector vertegenwoordigt.

De vraag naar inputs uit de private dienstensector '**Diensten in verband met computers**' groeide over de periode 1995-2005 met 165.27%. Deze groei is voor 14% te wijten aan gunstige sectorale verschuivingen in de overige sectoren en voor 14% doordat het inputgebruik van de sector zelf sneller groeide dan het inputgebruik van de gehele Belgische economie. De grootste groei-impuls kwam echter doordat deze diensten (globaal gezien) een belangrijkere input zijn

geworden voor de overige sectoren. Het gaat hier meer bepaald over de sectoren 'Handel' (induceert een vraagstijging van 56.75%) en 'Financiële diensten' (induceert een vraagstijging van 21.10%).

Voor de private dienstensector '**Speur- en Ontwikkelingswerk**' is 21.50% van de groei afkomstig van het endogene effect dat deze diensten belangrijker zijn geworden als input voor de sector zelf. De rest van de vraagstijging naar deze inputs (alleszins 75.05%) wordt verklaard doordat deze input (globaal gezien) belangrijker is geworden in de input-outputverhoudingen voor de overige sectoren van de Belgische economie, in het bijzonder voor de sectoren 'Chemische producten & Synthetische Vezels', 'Diensten i.v.m. computers', 'Overige Zakelijke Diensten' en 'Publieke en andere Diensten' die (in dit opzicht) verantwoordelijk zijn voor een vraagstijging van respectievelijk 480.92%, 308.36%, 76.80% en 350.54%.

Voor '**Overige Zakelijke Diensten**' tot slot, is 25% van de totale vraagstijging naar inputs uit deze sector te wijten aan het feit dat het inputgebruik binnen de sector zelf sterker is gestegen dan het inputgebruik binnen de Belgische economie. Deze input is niet alleen belangrijker geworden in de inputmix van zowel de sector zelf, wat resulteert in een vraagstijging van 8.27%, maar ook van de overige sectoren (globaal gezien), wat resulteert in een vraagstijging van 9.78%. In deze laatstgenoemde vraagstijging hadden geen specifieke deelsectoren de overhand.

4.3.3 Kritiek op de accounting benadering

De accounting benadering van de *shift-share* analyse heeft veel kritiek gekregen op zowel theoretisch als empirisch gebied. Allereerst is de accounting benadering van de *shift-share* analyse een deterministische methode zonder geteste statistische significantie. Een ander groot punt van kritiek ligt in het feit dat de *shift-share* analyse een louter beschrijvende methode is. Er is geen theoretische onderbouwing om te veronderstellen dat een bepaalde veranderingscomponent (nationaal, sectoraal of inputspecifiek) de oorzaak is van een verandering in inputvereisten (Houston, 1967). Deze methode illustreert dus enkel de veranderingen, zonder de oorzaak van deze verandering te verklaren. Een ander groot probleem van de *shift-share* techniek is het aggregatieprobleem (Richardson, 1978). De uitkomsten van deze methode zijn namelijk sterk gevoelig aan het aggregatieniveau.

4.3.4 Statistische benadering van de shift-share analyse

Om de beperkingen van de accounting benadering van de shift-share analyse te overkomen, ontwikkelde Patterson (1991) een directe regressie-analoog van de deterministische *shift-share* methode (gebaseerd op eerdere werken van Buck en Atkins, 1976). In wat volgt wordt deze regressie-analoog van de shift-share methode toegepast op de veranderingen in inputvereisten⁷. Op die manier kunnen de nationale, sectorale en inputspecifieke variabelen gescheiden worden in statistisch onafhankelijke variabelen. Deze scheiding kon niet gegarandeerd noch getest worden in de accounting benadering van de shift-share analyse.

4.3.4.1 Ontwikkeling van de regressievergelijking

De regressie-analoog van het deterministische *shift-share* model kan als volgt ontwikkeld worden:

$$\Delta x_{ij} = x_{ij}^{95} \alpha + x_{ij}^{95} \beta_j + x_{ij}^{95} \gamma_i + \epsilon_{ij} , \text{ voor alle } i, j$$

met i = aantal inputs en j = aantal sectoren

Deze regressievergelijking moet uitgebreid worden met de volgende beperkingen inzake de shift-componenten, om te verzekeren dat de gewogen gemiddelden van de sector en input shift coëfficiënten sommeren tot nul:

$$\sum_{j=1}^j x_{ij}^{95} \beta_j = 0$$

$$\sum_{i=1}^i x_{ij}^{95} \gamma_i = 0$$

De schatting voor $x_{ij}^{95} \gamma_i$ stelt de gemiddelde sector shift component voor, de schatting voor $x_{ij}^{95} \beta_j$ de gemiddelde input shift component.

⁷ De regressie-analoog van de shift-share methode ontwikkeld door Patterson, is uitgewerkt voor het analyseren van de componenten van regionale tewerkstellingsveranderingen.

Hoe kunnen deze coëfficiënten (α , β_j en γ_i) op correcte wijze geschat worden met behulp van het statistische programma STATA? Dit vereist enige toelichting. Allereerst wordt de IO tabel van het jaar 1995 effectief als tabel ingevoerd in STATA. Om een regressie te kunnen uitvoeren op basis van deze data, zal de tabel in zogenaamd "long" formaat omgezet moeten worden. Na deze transformatie zijn alle gegevens uit deze tabel terug te vinden in één kolom. Hetzelfde wordt gedaan voor de tabel met absolute veranderingen (Δx_{ij}). Vervolgens worden er dummyvariabelen gecreëerd om aan te duiden tot welke rij en kolom ieder cijfer behoort.

In de regressie wordt de absolute verandering geschat door de initiële waarde (intermediair verbruik van input i door sector j in 1995) te vermenigvuldigen met een nationale groeicomponent α , een sectorale groeicomponent β_j en een inputspecifieke groeicomponent γ_i . Er zal bijgevolg voor iedere sector (met andere woorden voor iedere kolom) een sectorspecifieke coëfficiënt β_j geschat worden en voor iedere inputleverancier (met andere woorden voor iedere rij) een inputspecifieke coëfficiënt γ_i . Dit kan verwezenlijkt worden door een nieuwe variabele te creëren voor iedere kolom. Voor de observaties die behoren tot deze kolom, wordt de initiële waarde (intermediair verbruik van input i door sector j in 1995) toegekend aan deze variabele, voor de overige observaties (die niet behoren tot deze kolom) krijgt deze variabele de waarde nul. Dit gebeurt aan de hand van de eerder gecreëerde dummyvariabelen. Op die manier kan het effect van een bepaalde sector (bepaalde kolom) gevat worden in één variabele. Analoog wordt er voor iedere rij een variabele gecreëerd om inputspecifieke effecten te vatten.

Ter illustratie wordt kort toegelicht hoe dit in zijn werk zou gaan in het geval van een regressie voor de (statistische benadering van de) shift-share analyse op aggregatieniveau 3x3 (met andere woorden wanneer de economie opgesplitst zou worden in slechts drie sectoren).

Gegeven zijn de matrices met intermediair verbruik voor 1995 en 2005, op basis waarvan een matrix met absolute veranderingen (2005-1995) berekend kan worden

Intermediair verbruik 1995 ("wide")

$$\begin{bmatrix} x_{11}^{95} & x_{12}^{95} & x_{13}^{95} \\ x_{21}^{95} & x_{22}^{95} & x_{23}^{95} \\ x_{31}^{95} & x_{32}^{95} & x_{33}^{95} \end{bmatrix}$$

Intermediair verbruik 2005 ("wide")

$$\begin{bmatrix} x_{11}^{05} & x_{12}^{05} & x_{13}^{05} \\ x_{21}^{05} & x_{22}^{05} & x_{23}^{05} \\ x_{31}^{05} & x_{32}^{05} & x_{33}^{05} \end{bmatrix}$$

Absolute veranderingen 2005-1995
("wide")

$$\begin{bmatrix} \Delta x_{11} & \Delta x_{12} & \Delta x_{13} \\ \Delta x_{21} & \Delta x_{22} & \Delta x_{23} \\ \Delta x_{31} & \Delta x_{32} & \Delta x_{33} \end{bmatrix}$$

De matrix met intermediair verbruik voor 1995, alsook de matrix met absolute veranderingen worden ingegeven in STATA en omgezet in "long" formaat.

Intermediair verbruik 1995 ("long")

$$\begin{bmatrix} x_{11}^{95} \\ x_{12}^{95} \\ x_{13}^{95} \\ x_{21}^{95} \\ x_{22}^{95} \\ x_{32}^{95} \\ x_{31}^{95} \\ x_{32}^{95} \\ x_{33}^{95} \end{bmatrix}$$

Absolute veranderingen 2005-1995 ("long")

$$\begin{bmatrix} \Delta x_{11} \\ \Delta x_{12} \\ \Delta x_{13} \\ \Delta x_{21} \\ \Delta x_{22} \\ \Delta x_{23} \\ \Delta x_{31} \\ \Delta x_{32} \\ \Delta x_{33} \end{bmatrix}$$

Vervolgens worden er zes nieuwe variabelen gecreëerd om de sectorspecifieke en de inputspecifieke effecten te vatten. Dit gebeurt met behulp van de dummyvariabelen die aanduiden tot welke rij en kolom een bepaald element behoort.

Sectorspecifieke variabelen

Sector_1

$$\begin{bmatrix} x_{11}^{95} \\ 0 \\ 0 \\ x_{21}^{95} \\ 0 \\ 0 \\ x_{31}^{95} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Sector_2

$$\begin{bmatrix} 0 \\ x_{12}^{95} \\ 0 \\ 0 \\ x_{22}^{95} \\ 0 \\ 0 \\ x_{32}^{95} \\ 0 \end{bmatrix}$$

Sector_3

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ x_{13}^{95} \\ 0 \\ 0 \\ x_{32}^{95} \\ 0 \\ 0 \\ x_{33}^{95} \end{bmatrix}$$

Inputspectifieke variabelen

Input_1

$$\begin{bmatrix} x_{11}^{95} \\ x_{12}^{95} \\ x_{13}^{95} \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Input_2

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ x_{21}^{95} \\ x_{22}^{95} \\ 0 \\ x_{32}^{95} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Input_3

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ x_{31}^{95} \\ x_{32}^{95} \\ x_{33}^{95} \end{bmatrix}$$

De set met variabelen op basis waarvan de regressie uitgevoerd wordt, ziet er als volgt uit.

Observatie	Absolute_verandering	Initieel_verbruik	Sector_1	Sector_2	Sector_3	Input_1	Input_2	Input_3
1	Δx_{11}	x_{11}^{95}	x_{11}^{95}	0	0	x_{11}^{95}	0	0
2	Δx_{12}	x_{12}^{95}	0	x_{12}^{95}	0	x_{12}^{95}	0	0
3	Δx_{13}	x_{13}^{95}	0	0	x_{13}^{95}	x_{13}^{95}	0	0
4	Δx_{21}	x_{21}^{95}	x_{21}^{95}	0	0	0	x_{21}^{95}	0
5	Δx_{22}	x_{22}^{95}	0	x_{22}^{95}	0	0	x_{22}^{95}	0
6	Δx_{23}	x_{23}^{95}	0	0	x_{23}^{95}	0	x_{23}^{95}	0
7	Δx_{31}	x_{31}^{95}	x_{31}^{95}	0	0	0	0	x_{31}^{95}
8	Δx_{32}	x_{32}^{95}	0	x_{32}^{95}	0	0	0	x_{32}^{95}
9	Δx_{33}	x_{33}^{95}	0	0	x_{33}^{95}	0	0	x_{33}^{95}

Op basis van deze set variabelen kan een "constrained" regressie uitgevoerd worden met als afhankelijke variabele "Absolute_verandering" en als onafhankelijke variabelen "Initieel_verbruik", "Sector_1", "Sector_2", "Sector_3", "Input_1", "Input_2" en "Input_3". De beperkingen die opgelegd worden aan de regressie, zien er als volgt uit:

$$\beta_1(x_{11}^{95} + x_{21}^{95} + x_{31}^{95}) + \beta_2(x_{12}^{95} + x_{22}^{95} + x_{32}^{95}) + \beta_3(x_{13}^{95} + x_{23}^{95} + x_{33}^{95}) = 0$$

$$\gamma_1(x_{11}^{95} + x_{12}^{95} + x_{13}^{95}) + \gamma_2(x_{21}^{95} + x_{22}^{95} + x_{23}^{95}) + \gamma_3(x_{31}^{95} + x_{32}^{95} + x_{33}^{95}) = 0$$

Op basis van de geschatte coëfficiënten, kunnen de nationale share component, de sector shift component en de input shift component voor iedere i,j-combinatie berekend worden door vermenigvuldiging met de initiële waarde van intermediair verbruik van input i door sector j in 1995, volgens de formule:

$$\Delta x_{ij} = x_{ij}^{95} \alpha + x_{ij}^{95} \beta_j + x_{ij}^{95} \gamma_i + \epsilon_{ij}$$

met ϵ_{ij} als foutterm.

Bijvoorbeeld,

$$\Delta x_{11} = x_{11}^{95} \alpha + x_{11}^{95} \beta_1 + x_{11}^{95} \gamma_1 + \epsilon_{11}$$

of

$$\Delta x_{32} = x_{32}^{95} \alpha + x_{32}^{95} \beta_2 + x_{32}^{95} \gamma_3 + \epsilon_{32}$$

4.3.4.2 Resultaten van de statistische shift-share analyse op aggregatieniveau 7x7

De statistische benadering van de shift-share analyse wordt eerst uitgevoerd op aggregatieniveau 7x7. De geschatte coëfficiënten die voortkomen uit de "constrained" regressie, zijn terug te vinden in tabel 12 (de STATA do-file en output zijn terug te vinden in bijlage O).

Tabel 12: Shift-share (statistische benadering) toegepast op verandering in IO (7x7) 1995-2005

Afhankelijke variabele: $\Delta x_{ij} = x_{ij}^{2005} - x_{ij}^{1995}$		
	common share	
Nationaal	-0.0647	
	sector shift	input shift
Landbouw, Bosbouw en Visserij	-0.2987 ***	-0.3112 ***
Mijnbouw	-0.2566 ***	0.0572
Industrie	0.0268	0.0731
Nutsvoorzieningen	-0.2616	-0.1209 ***
Bouwnijverheid	0.2605 ***	-0.1637 **
Private Diensten	0.2332 ***	0.5132 ***
Publieke en Overige Diensten	0.2965 ***	-0.0477

* significant op het 10%-significantieniveau

** significant op het 5%-significantieniveau

*** significant op het 1%-significantieniveau

Wanneer deze coëfficiënten vermenigvuldigd worden met de waarden uit de matrix met initieel inputverbruik van 1995, kunnen de verschillende deelcomponenten berekend worden, althans een schatting hiervan. Deze resultaten zijn terug te vinden in tabel 13.

Tabel 13: Overzicht resultaten van shift-share analyse op aggregatieniveau 7x7 (in miljoen EUR)

Landbouw, Bosbouw & Visserij	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	TOTAAL
Mijnbouw	158	0,2	4887	1	1	61	118	5227
Industrie	1	19	304	2	199	17	6	548
Nutsvoorzieningen	2061	86	23954	915	4802	8181	2185	42184
Bouw	132	101	2655	435	315	1371	624	5634
Private Diensten	699	151	17389	825	2870	48132	5099	75164
Publieke & Overige Diensten	170	3	728	27	223	1827	3651	6630
TOTAAL	3222	361	49950	2642	18119	62186	12727	149207

cellen van SHARE component								
elementen uit IO 1995 vermengvuldigen met -0.06474								
cellen van SECTOR-SHIFT component								
kolomelementen uit IO 1995 van: LB (1) MB (2) IND (3) NVZ (4) B (5) PRD (6) PUD (7)								
te vermengvuldigen met: -0.29874 -0.25662 0.026759 -0.2616 0.26048 0.233185 0.296541								
cellen van INPUT-SHIFT component								
rijelementen uit IO 1995 van: LB (1) MB (2) IND (3) NVZ (4) B (5) PRD (6) PUD (7)								
te vermengvuldigen met: -0.31118 0.057154 0.073119 -0.12087 -0.16367 0.513188 -0.04774								
SHARE	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	TOTAAL
LB (1)	-10	0	-316	0	0	-4	-8	-338
MB (2)	0	-1	-20	0	-13	-1	0	-35
IND (3)	-133	-6	-1551	-59	-311	-530	-141	-2731
NVZ (4)	-9	-7	-172	-28	-20	-89	-40	-365
B (5)	0	0	-2	-28	-629	-168	-68	-895
PRD (6)	-45	-10	-1126	-53	-186	-3116	-330	-4866
PUD (7)	-11	0	-47	-2	-14	-118	-236	-429
TOTAAL	-209	-23	-3234	-171	-1173	-4026	-824	-9659

werkelijke Δ2005-1995								
LB (1)	70	0	-1716	4	2	301	-5	-1343
MB (2)	-1	35	57	0	-36	53	6	114
IND (3)	-627	-16	1551	-513	821	168	839	2223
NVZ (4)	-12	-66	-360	-319	-244	102	-60	-961
B (5)	-1	10	819	-51	324	86	-323	863
PRD (6)	110	35	7270	435	2819	33093	4013	47774
PUD (7)	50	3	111	306	-31	679	404	1521
TOTAAL	-411	0	7731	-140	3656	34481	4874	50191

TEST: som 3 componenten								
LB (1)	-107	0	172	0	0	42	22	128
MB (2)	-1	-5	11	-1	6	12	1	23
IND (3)	-1391	-23	842	-409	154	5577	402	5152
NVZ (4)	-89	-27	93	-195	10	935	115	843
B (5)	-1	0	1	-195	311	1770	192	2078
PRD (6)	-471	-40	611	-369	92	32808	938	33570
PUD (7)	-115	-1	26	-12	7	1245	672	1823
TOTAAL	-2174	-95	1755	-1181	581	42388	2343	43615

SECTOR-SHIFT								
LB (1)	-47	0	131	0	0	14	35	133
MB (2)	0	-5	8	-1	52	4	2	60
IND (3)	-616	-22	641	-239	1251	1908	648	3570
NVZ (4)	-39	-26	71	-114	82	320	185	479
B (5)	0	0	1	-114	2529	605	309	3330
PRD (6)	-209	-39	465	-216	748	11224	1512	13485
PUD (7)	-51	-1	19	-7	58	426	1083	1528
TOTAAL	-963	-93	1337	-691	4720	14501	3774	22585

INPUT-SHIFT								
LB (1)	-49	0	357	0	0	31	-6	333
MB (2)	0	1	22	0	-33	9	0	-1
IND (3)	-641	5	1751	-111	-786	4199	-104	4313
NVZ (4)	-41	6	194	-53	704	-30	729	729
B (5)	0	0	2	-53	-1589	1332	-50	-357
PRD (6)	-217	9	1271	-100	-470	24701	-243	24950
PUD (7)	-53	0	53	-3	938	-174	724	724
TOTAAL	-1003	21	3652	-319	-2966	31913	-608	30691

Deze regressieresultaten lijken echter erg onwaarschijnlijk, gelet op de negatieve waarden van de resulterende common share componenten. Nochtans worden de resultaten voor de sector 'Private Diensten' bevestigd, en zelfs meer geaccentueerd, zoals blijkt uit tabel 14.

Tabel 14: Uitsplitsing van de (op basis van regressieresultaten geschatte) totale groei van de vraag naar inputs uit binnenlandse Private Diensten, periode 1995-2005 (in miljoen EUR)

Totale groei	47193							
common share	-4866							
% van totale groei	-10.31%							
	LB (1)	MB (2)	IND (3)	NVZ (4)	B (5)	PRD (6)	PUD (7)	totaal
sector shift	-209	-39	465	-216	748	11224	1512	13485
% van totale groei	-0.44%	-0.08%	0.99%	-0.46%	1.58%	23.78%	3.20%	28.58%
input shift	358	77	8924	423	1473	24701	2617	38573
% van totale groei	0.76%	0.16%	18.91%	0.90%	3.12%	52.34%	5.54%	81.74%

■ endogene groei-impulsen

Het inputgebruik door de Private Dienstensector zelf groeit sneller dan het totale inputgebruik binnen België en dit resulteert in een vraagstijging naar de inputs van de sector Private Diensten zelf. Deze vraagstijging vertegenwoordigt maar liefst 23.78% van de totale groei van de vraag naar inputs uit Private Diensten, er is met andere woorden een aanzienlijk "endogeen" effect. Bij nader onderzoek van de input shift componenten, blijkt dat Private Diensten belangrijker zijn geworden in de inputmix van zowel Industrie als Private Diensten, hetgeen resulteert in een vraagstijging van respectievelijk 18.91% en 52.34%.

4.3.4.3 Resultaten van de statistische shift-share analyse op aggregatieniveau 32x32

Ter volledigheid wordt dezelfde regressie uitgevoerd op het aggregatieniveau 32x32. De STATA do-file en output zijn terug te vinden in bijlage P. De geschatte coëfficiënten werden opgenomen in een tabel in bijlage Q. Wanneer deze coëfficiënten vervolgens vermenigvuldigd worden met de overeenstemmende elementen uit de IO tabel van 1995 (32x32), kunnen de drie deelcomponenten berekend worden. De tabel met de resultaten geaggregeerd per toeleverende sector werd tevens opgenomen in bijlage Q. Deze resultaten worden verder echter

niet besproken gezien we ons voor de conclusie zullen baseren op de resultaten van de accounting benadering van de *shift-share* analyse.

4.4 Left-causative matrix approach

De *causative matrix approach* (Rogers & Plane, 1984; Plane & Rogerson, 1986, Jackson & Rogerson, 1990) is een methode die gebruikt wordt bij het meten, interpreteren en mogelijk voorspellen van structurele veranderingen in vele domeinen. Wanneer gebruikt in een *input-output framework* (Jackson & Rogerson, 1990), analyseert deze benadering structurele economische veranderingen, gedefinieerd als de temporale veranderingen in interacties tussen economische sectoren.

Het grote voordeel van deze benadering ligt in het feit dat bij het onderzoeken van de contributie van sectoren aan de totale economie, rekening wordt gehouden met de invloeden van iedere sector op iedere andere sector (Bonfiglio, 2005). De *causative matrix approach* focust bijgevolg op de intersectorale interrelaties. De flow tussen een bepaalde oorsprong i en een specifieke bestemming j is namelijk niet alleen afhankelijk van condities binnen i en j , maar ook van condities in alle andere concurrerende oorsprongen en bestemmingen. De *causative matrix approach* geeft een indicatie van welke sectoren meer geïnternaliseerd (geëxternaliseerd) worden en waar de verandering in output hoofdzakelijk geabsorbeerd wordt door andere sectoren (Rohman & Bohlin, 2010).

Omdat in dit onderzoek de structurele veranderingen in inputgebruik bestudeerd worden, wordt de *left causative matrix approach* toegepast. Hierbij werkt men vanuit het perspectief van concurrerende oorsprongen (Plane en Rogerson, 1986). Dit mag echter niet verward worden met de *right causative matrix approach*, die georiënteerd is op concurrerende bestemmingen en gebruikt wordt voor andere toepassingen.

4.4.1 De left causative matrix approach: algemeen

The causative matrix approach is een benadering om veranderingen tussen twee matrices P te evalueren (De Mesnard, 2004). In deze context worden twee matrices

vergeleken, die behoren tot verschillende tijdperiodes⁸: een initiële matrix P_t en een finale matrix P_{t+1} . Deze matrices worden transitie matrices genoemd, waarbij verondersteld wordt dat matrix P_t gelinkt is aan matrix P_{t+1} volgens de formule:

$$P_{t+1} = CP_t$$

Matrix C wordt de *left causative matrix* genoemd. Deze matrix verklaart de verandering tussen P_t en P_{t+1} en wordt gevonden door P te invertieren:

$$C = P_{t+1} P_t^{-1}$$

Zoals de formule $P_{t+1} = CP_t$ impliceert, is elk coëfficiënt p_{ij}^{t+1} van P_{t+1} niet eenvoudigweg gelinkt met het overeenkomstige coëfficiënt p_{ij}^t van P_t , maar wel aan alle coëfficiënten van de overeenkomstige kolom van P_t , namelijk:

$$p_{ij}^{t+1} = \sum_k c_{ik} p_{kj}^t$$

Dit betekent dat de elementen van de transitie matrix voor de laatste van twee periodes worden berekend als een lineaire combinatie van waarschijnlijkheden tijdens de vorige periode van transitie tussen initiële oorsprong k en finale bestemming j (Jackson & Rogerson, 1990).

Matrix C heeft n^2 termen en heeft een eerder complexe economische interpretatie. Voor interpretatiedoeleinden wordt de *left causative matrix* C vergeleken met de identiteitmatrix. Dit betekent dat alle diagonaalelementen vergeleken worden met 1, terwijl alle niet-diagonaalelementen vergeleken worden met 0. Wanneer de transitie matrix namelijk niet veranderd zou zijn tijdens de twee periodes, zou de *causative matrix* namelijk de eenheidsmatrix zijn. In het algemeen is dit niet het geval en is het element c_{ik} een competitieve term die het veranderende relatieve vermogen van de oorsprongen meet om te leveren aan bestemmingen (Roy et al., 2002). Hier komen we verder op terug.

⁸ Voor andere toepassingen kunnen de twee matrices ook behoren tot bijvoorbeeld twee verschillende landen.

4.4.2 De left causative matrix approach: toepassing op de IO analyse

Om de mate van tertiarisering van de Belgische economie te analyseren en de dienstenintensieve sectoren te identificeren, passen we de *left causative matrix approach* toe op de IO tabellen. Dit naar het idee van Jackson et al. (1990) die de *causative matrix approach* toepasten op IO tabellen als uitbreiding van de input-output analyse. De transitie matrix P wordt hierbij vervangen door de welbekende Leontief inverse matrix $(I - A)^{-1}$.

De kolomsommen van de Leontief inverse matrix bevatten de *output-to-final-demand multipliers*: de totale directe en indirecte binnenlandse output die door de verschillende sectoren als input geleverd wordt, voor één eenheid finaal verbruik van output van de sector (kolom) onder beschouwing. Dit kan verklaard worden vanuit het input-outputmodel, die de productiestructuur als volgt beschrijft:

$$x = Ax + f$$

met x de vector van de totale productie, A de matrix van de technische coëfficiënten en f die van de finale afzet. Deze vergelijking is gebaseerd op de notie dat de bruto productie van een bepaalde sector enerzijds bestaat uit intermediaire producten die weer verbruikt worden in het productieproces en anderzijds uit finale producten die geconsumeerd worden buiten de productie.

$$f = x - Ax = (I - A)x$$

$$x = (I - A)^{-1} f$$

Jackson en Rogerson (1990) bemerken dat wanneer de originele transitie matrices niet diagonaal dominant zijn, de interpretatie van de elementen en rijtotalen van de *causative matrix* bemoeilijkt wordt. Voor interpretatiedoeleinden vertrekken we bijgevolg van de diagonaal dominante Leontief inverse. Dit wordt bewerkstelligd door ieder kolomelement te delen door de diagonaalwaarde van deze kolom. Op die manier worden de *output-to-final-demand multipliers* omgezet tot *output-to-output multipliers*. Deze multiplier omvat de directe en indirecte leveranties van alle sectoren aan sector j per eenheid output van sector j (de sector van de kolom onder beschouwing).

Tot slot moet er bij de vergelijking van twee matrices met productiestructuren, rekening gehouden worden met de grootte-effecten. De twee matrices hebben waarschijnlijk niet dezelfde kolomtotalen waardoor er verschillen in de groottes van *output multipliers* bestaan. Indien deze grootte-effecten niet geëlimineerd worden, zouden veranderingen in kolomtotalen verweven worden met sectorale interrelaties. Om de focus op de relatieve sectorale effecten te behouden, gebruiken we bijgevolg de genormaliseerde Leontief inverse matrix. Ieder element van de Leontief inverse matrix wordt hiertoe gedeeld door zijn kolomtotaal zodat de kolomtotalen van de uiteindelijke Leontief inverse matrices sommeren tot één (Roy et al., 2002).

Het uiteindelijke model wordt beschreven volgens:

$$L_{t+1} = CL_t$$

waarbij L een genormaliseerde, diagonaal dominante Leontief inverse matrix voorstelt. Een typisch element van L_{t+1} wordt geschreven als:

$$L_{ij}^{t+1} = c_{i1}L_{1j}^t + c_{i2}L_{2j}^t + \dots + c_{in}L_{nj}^t$$

De contributie van sector i aan de output multiplier van sector j in de volgende periode, is een lineaire functie van de vorige contributie van alle sectoren aan de *output multiplier* van sector j. Sectoren worden gezien als concurrenten voor het bijdragen tot de *output multiplier* van sector j (en ook voor andere sectoren). We interpreteren element c_{ik} daarom als de invloed van sector k op het vermogen van sector i om bij te dragen aan de *output multipliers* van andere sectoren. De *causative matrix* onderzoekt op deze manier niet alleen directe veranderingen in de elementen van L, maar neemt ook de relatieve effecten van andere sectoren op. Het directe effect van sector k op sector i wordt additioneel verhoogd of verlaagd door veranderingen in de bijdrage van i aan multipliers van andere sectoren.

Voor de interpretatie van de *left causative* matrix verwijzen we naar Roy et al. (2002). Zoals hiervoor reeds aangehaald, worden de elementen vergeleken met de elementen van de identiteitsmatrix. Wanneer het **diagonaalelement** van een bepaalde sector kleiner is dan één, onthult dit een verlaging van het vermogen van

deze sector om zijn output impact te stimuleren door een variatie in zijn eigen output. Dit wil zeggen dat de mate van internalisering of "endogenisering" van de output impact gerelateerd aan deze sector, is afgenomen. Omgekeerd betekent een diagonaalelement groter dan één dat er een verhoogde mate van "endogenisering" van de output impact optreedt voor deze sector. Voor de **niet-diagonaalelementen** impliceert een negatieve waarde voor c_{ik} dat sector k het vermogen van sector i om bij te dragen aan de output multiplier van sector j , gereduceerd heeft. Omgekeerd betekent een positieve waarde voor een niet-diagonaal element c_{ik} dat k minder competitief is geworden en de probabilliteit van een transitie naar j verhoogt (Roy et al., 2002).

Dit wordt verduidelijkt aan de hand van een voorbeeld. Stel dat de economie opgedeeld wordt in n sectoren ($i, j = 1, \dots, n$), waarvan twee sectoren industrie ($M = \text{manufacturing}$) en diensten ($S = \text{services}$) zijn. De genormaliseerde, diagonaal dominante Leontief inverse matrix ziet er dan als volgt uit.

$i \backslash j$	1	2	...	M	...	n
1				$L_{1,M}$		
2				$L_{2,M}$		
\vdots				\vdots		
S				$L_{S,M}$		
\vdots				\vdots		
n				$L_{n,M}$		
				$\sum_{i=1}^n L_{i,M}$		

Het kolomtotaal, $\sum_{i=1}^n L_{i,M}$, is de *output-to-output multiplier* van de industrie, dit wil zeggen de directe en indirecte output die door de verschillende sectoren als input geleverd wordt ten behoeve van de productie van één eenheid output door de industrie. Elk van de elementen in kolom M vertegenwoordigt de bijdrage van de overeenkomstige sector i aan de *output multiplier* van de industrie. Het element $L_{S,M}$ is bijgevolg de bijdrage van de dienstensector aan deze *output multiplier*. Op basis van de berekende *Left causative* matrix kan $L_{S,M}^{2005}$ geschreven worden als een lineaire combinatie van $L_{1,M}^{1995}$, $L_{2,M}^{1995}$, etc., als volgt:

$$L_{S,M}^{2005} = c_{S,1}L_{1,M}^{1995} + c_{S,2}L_{2,M}^{1995} + \dots + c_{S,S}L_{S,M}^{1995} + \dots + c_{S,n}L_{n,M}^{1995}$$

De niet-diagonaalcoëfficiënten van deze lineaire combinatie kunnen positief of negatief zijn, terwijl de diagonaalcoëfficiënt, $c_{S,S}$, groter of kleiner kan zijn dan 1.

Indien $c_{S,1} > 0$, dan is $\Delta L_{S,M}^{2005} > 0$. Dit betekent dat de bijdrage van de dienstensector tot de *output multiplier* van de industrie relatief is toegenomen in 2005 ten opzichte van 1995, en dit ten koste van sector 1.

Indien $c_{S,2} < 0$, dan is $\Delta L_{S,M}^{2005} < 0$. Dit betekent dat de bijdrage van de dienstensector tot de *output multiplier* van de industrie relatief is afgenomen in 2005 ten opzichte van 1995, en dit ten gunste van sector 2.

Wanneer we deze effecten over alle sectoren bekijken, dus van $c_{S,1}$ tot en met $c_{S,n}$ (uitgezonderd $c_{S,S}$), dan kunnen we het hele plaatje bekijken. Indien $\sum_{j \neq S}^n c_{S,j} > 0$, dan betekent dit dat bijdrage van de dienstensector aan de *multipliers* van de Belgische economie (binnenlandse productie), globaal genomen, is toegenomen gedurende de periode 1995-2005. Met andere woorden, de dienstensector ondervindt een grotere impact op zijn eigen output indien de outputproductie van de andere sectoren in de Belgische economie verandert. Of nog anders uitgedrukt, per eenheid output in de andere sectoren van de Belgische economie is de vraag naar diensten, globaal genomen, groter geworden - relatief ten opzichte van de vraag naar inputleveranties door andere sectoren. Dit betekent dus in feite dat de verwevenheid van de dienstensector met de rest van de binnenlandse economie activiteit is toegenomen gedurende de periode 1995-2005. Indien $\sum_{j \neq S}^n c_{S,j} < 0$, dan hebben we natuurlijk met een omgekeerde situatie te maken, dit wil zeggen dat de verwevenheid van de dienstensector met de rest van de binnenlandse economie is afgenomen.

4.4.3 De left causative matrix approach: toegepast op de IO analyse voor de periode 1995-2005 (op aggregatieniveau 7X7)

In wat volgt, wordt de *left causative matrix approach* toegepast op de IO tabellen voor 1995 en 2005 om zo een analyse te maken van de structurele economische veranderingen tijdens deze periode. De constructie van de *left causative matrix*,

wordt geïllustreerd aan de hand van de IO tabellen op aggregatieniveau 7x7. Vertrekkende vanuit de IO tabellen (7x7) voor 1995 en 2005, worden de Leontief inverse matrices berekend. Tabel 15 toont de Leontief inverse matrix voor 1995.

Tabel 15: Leontief inverse matrix op aggregatieniveau 7x7 voor 1995

matrix L = (I - A)⁻¹	Landbouw & Visserij	Mijnbouw	Industrie	Nutsvoorzieningen	Bouwnijverheid	Private Diensten	Publieke e.a. diensten
Landbouw & Visserij	1.037	0.005	0.046	0.006	0.011	0.004	0.005
Mijnbouw	0.001	1.019	0.003	0.001	0.011	0.001	0.000
Industrie	0.381	0.138	1.250	0.161	0.307	0.095	0.064
Nutsvoorzieningen	0.030	0.112	0.029	1.057	0.026	0.015	0.014
Bouwnijverheid	0.008	0.014	0.008	0.081	1.477	0.034	0.031
Private Diensten	0.218	0.254	0.237	0.179	0.259	1.429	0.143
Publieke e.a. diensten	0.031	0.007	0.011	0.007	0.017	0.018	1.066
Output-to-Final Demand Multipliers	1.706	1.549	1.584	1.492	2.108	1.595	1.323

Zoals hierboven reeds aangehaald, is het voor interpretatiedoeleinden eenvoudiger om te vertrekken vanuit de diagonaal dominante Leontief inverse matrix. Hiertoe worden de kolomelementen van de Leontief inverse matrix gedeeld door hun diagonaalelement. De elementen van deze matrices stellen output-to-output multipliers voor. Het resultaat voor 1995 wordt getoond in tabel 16. Bijlage R bevat de 7x7 Leontief inverse matrix en zijn diagonaal dominante versie voor 2005.

Tabel 16: Diagonaal dominante Leontief inverse matrix op aggregatieniveau 7x7 voor 1995

matrix L*	Landbouw & Visserij	Mijnbouw	Industrie	Nutsvoorzieningen	Bouwnijverheid	Private Diensten	Publieke e.a. diensten
Landbouw & Visserij	1.000	0.005	0.037	0.006	0.008	0.003	0.004
Mijnbouw	0.001	1.000	0.002	0.001	0.007	0.000	0.000
Industrie	0.367	0.135	1.000	0.152	0.208	0.067	0.060
Nutsvoorzieningen	0.029	0.109	0.023	1.000	0.018	0.010	0.014
Bouwnijverheid	0.008	0.014	0.007	0.076	1.000	0.024	0.029
Private Diensten	0.211	0.249	0.190	0.169	0.176	1.000	0.134
Publieke e.a. diensten	0.030	0.007	0.009	0.007	0.011	0.012	1.000
Output-to-Output Multipliers	1.646	1.521	1.268	1.411	1.427	1.116	1.241

Om grootte-effecten te elimineren, worden de elementen van deze Leontief inverse matrices vervolgens genormaliseerd door deze elementen te delen door hun respectievelijke kolomtotalen. Ieder element stelt de directe en indirecte levernaties van sector i aan sector j voor, per eenheid output van sector j. Met andere woorden wordt de proportionele impact van de output van sector j op de output van sector i weergegeven. Het resultaat voor 1995 is zichtbaar in tabel 17. De tabel voor 2005 is tevens opgenomen in bijlage R.

Tabel 17: Genormaliseerde diagonaal dominante Leontief inverse matrix op aggregatieniveau 7x7 voor 1995

genormaliseerde matrix L*	Landbouw & Visserij	Mijnbouw	Industrie	Nutsvoorzieningen	Bouwnijverheid	Private Diensten	Publieke e.a. diensten
Landbouw & Visserij	0.608	0.004	0.029	0.004	0.005	0.003	0.003
Mijnbouw	0.001	0.658	0.002	0.001	0.005	0.000	0.000
Industrie	0.223	0.089	0.789	0.108	0.146	0.060	0.048
Nutsvoorzieningen	0.018	0.072	0.018	0.709	0.012	0.009	0.011
Bouwnijverheid	0.005	0.009	0.005	0.054	0.701	0.021	0.023
Private Diensten	0.128	0.164	0.150	0.120	0.123	0.896	0.108
Publieke e.a. diensten	0.018	0.005	0.007	0.005	0.008	0.011	0.806
kolomtotaal	1	1	1	1	1	1	1

Tot slot wordt de *left causative matrix* berekend aan de hand van de formule:

$$C = P_{2005} P_{1995}^{-1}$$

Het resultaat wordt getoond in tabel 18.

Tabel 18: Left causative matrix voor periode 1995-2005 op aggregatieniveau 7x7

left causative matrix	Landbouw & Visserij	Mijnbouw	Industrie	Nutsvoorzieningen	Bouwnijverheid	Private Diensten	Publieke e.a. diensten	rijtotaal	diagonaal	som niet-diagonaal
Landbouw & Visserij	1.043	0.000	-0.019	-0.001	0.000	0.001	0.000	1.024	1.043	-0.019
Mijnbouw	0.000	1.011	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000	1.008	1.011	-0.002
Industrie	-0.081	-0.014	0.988	-0.071	-0.010	-0.019	0.007	0.799	0.988	-0.189
Nutsvoorzieningen	-0.001	-0.067	-0.007	0.996	-0.009	-0.003	-0.002	0.908	0.996	-0.089
Bouwnijverheid	0.000	0.012	0.007	-0.010	0.940	-0.006	-0.009	0.934	0.940	-0.006
Private Diensten	0.028	0.057	0.031	0.051	0.082	1.028	0.062	1.339	1.028	0.311
Publieke e.a. diensten	0.012	0.001	-0.001	0.035	-0.001	0.000	0.943	0.989	0.943	0.046
kolomtotaal	1	1	1	1	1	1	1			

Elementen van de *left causative matrix* die verschillen van deze van de identiteitsmatrix, wijzen op een veranderende structuur in de input-outputrelaties en bijgevolg verschuivingen in de verwevenheid (via leontief multipliers) tussen de

sectoren. Tabel 18 onthult dat het rijtotaal van de 'Private Diensten' groter is dan één. Dit impliceert dat de output over alle sectoren heen een verhoogde impact op de 'Private Diensten' heeft gegenereerd gedurende de periode 1995-2005. Bij het bestuderen van de elementen uit de rij van 'Private Diensten' is het vooreerst opvallend dat alle rij-elementen voor 'Private Diensten' positief zijn ($c_{6k}^L > 0$ voor alle $k \neq 6$). Dit onthult dat de private dienstensector competitiever is geworden tegenover alle overige sectoren. Dit impliceert bijvoorbeeld dat alle overige sectoren ($k \neq 6$) de waarschijnlijkheid van een transitie van output van sector 6 (Private Diensten) naar de landbouwsector verhogen. Met andere woorden is de vereiste aan private diensten als input voor de landbouwproductie verhoogd in de periode 1995-2005. Dezelfde redenering gaat op voor de overige sectoren $k \neq 6$. De private diensten-inputvereiste is bijgevolg voor alle sectoren gestegen tussen 1995 en 2005.

Wanneer we vervolgens het diagonaalelement van 'Private Diensten' bekijken, zien we dat dit element groter is dan één. Dit wijst op een verhoogde "endogenisering" van de inputvereisten binnen de 'Private Diensten'. De interne verwevenheid van de sector in kwestie is sterker geworden tijdens de observatieperiode 1995 tot 2005. Dit is tevens het geval voor de sectoren 'Landbouw en Visserij' en 'Mijnbouw'. Diagonaalelementen kleiner dan één wijzen op een verlaagde "endogenisering" of een verhoogde "exogenisering". De inputvereisten van de betreffende sector worden minder geïnternaliseerd en de sector in kwestie wordt bijgevolg relatief interactiever met de rest van de economie. Dit is het geval voor de sectoren 'Industrie', 'Nutsvoorzieningen', 'Bouwnijverheid' en 'Publieke en overige Diensten'.

Naar het voorbeeld van Roy et al. (2002), classificeren we de resultaten van de causative matrix in een tabel. De indeling in vier verschillende kwadranten wordt gemaakt volgens

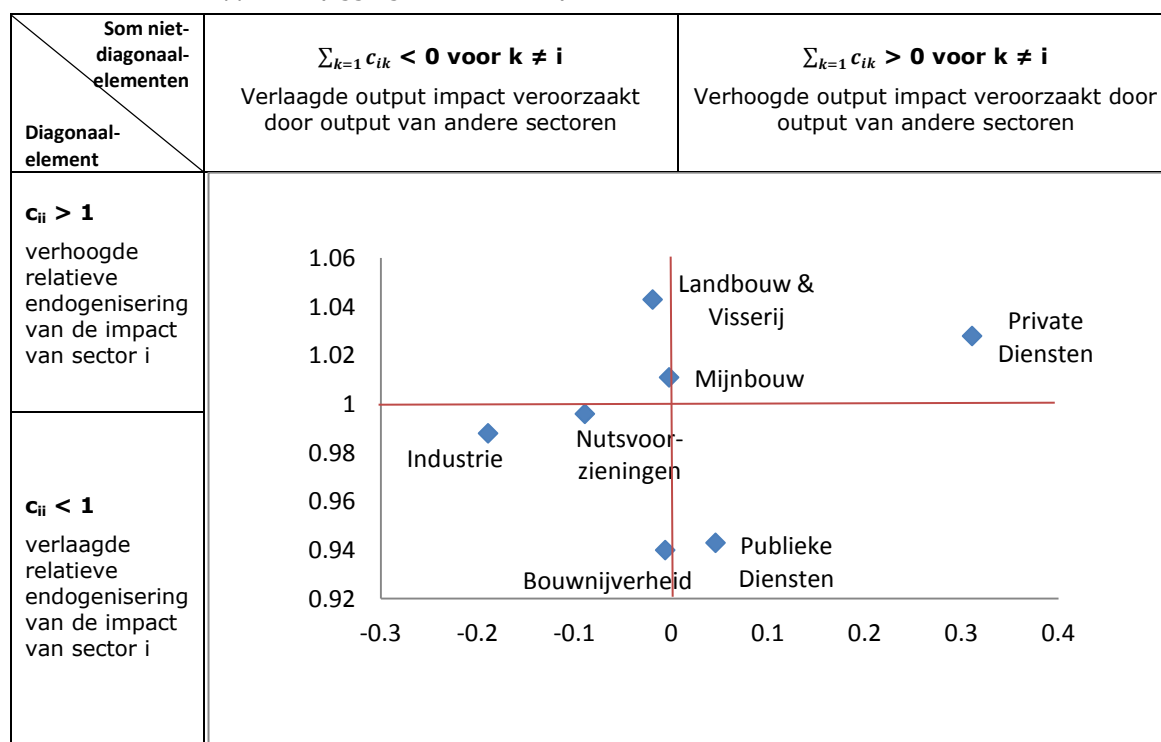
- a. De afwijking van het diagonaalelement van de waarde één, waarbij een positieve afwijking wijst op een verhoogde relatieve "endogenisering" van hun eigen output-to-output impact.
- b. De afwijking van de som (rijgewijs) van de niet-diagonaalelementen van de waarde nul, waarbij een positieve afwijking een verhoogde relatieve output impact betekent, veroorzaakt door output in alle overige sectoren.

De resultaten worden tevens grafisch voorgesteld in grafiek 3.

Tabel 19: Typologie van structurele verandering tijdens de periode 1995 tot 2005, gebaseerd op de *left causative matrix approach* (op aggregatieniveau 7x7)

	$\sum_{k=1} c_{ik} < 0$ voor $k \neq i$ Verlaagde output impact veroorzaakt door output van andere sectoren	$\sum_{k=1} c_{ik} > 0$ voor $k \neq i$ Verhoogde output impact veroorzaakt door output van andere sectoren
$c_{ii} > 1$ verhoogde relatieve endogenisering van de impact van sector i	- Landbouw & Visserij - Mijnbouw	- Private Diensten
$c_{ii} < 1$ verlaagde relatieve endogenisering van de impact van sector i	- Industrie - Nutsvoorzieningen - Bouwnijverheid	- Publieke en Overige Diensten

Grafiek 3: Typologie van structurele verandering tijdens de periode 1995 tot 2005, gebaseerd op de *left causative matrix approach* (aggregatieniveau 7x7)



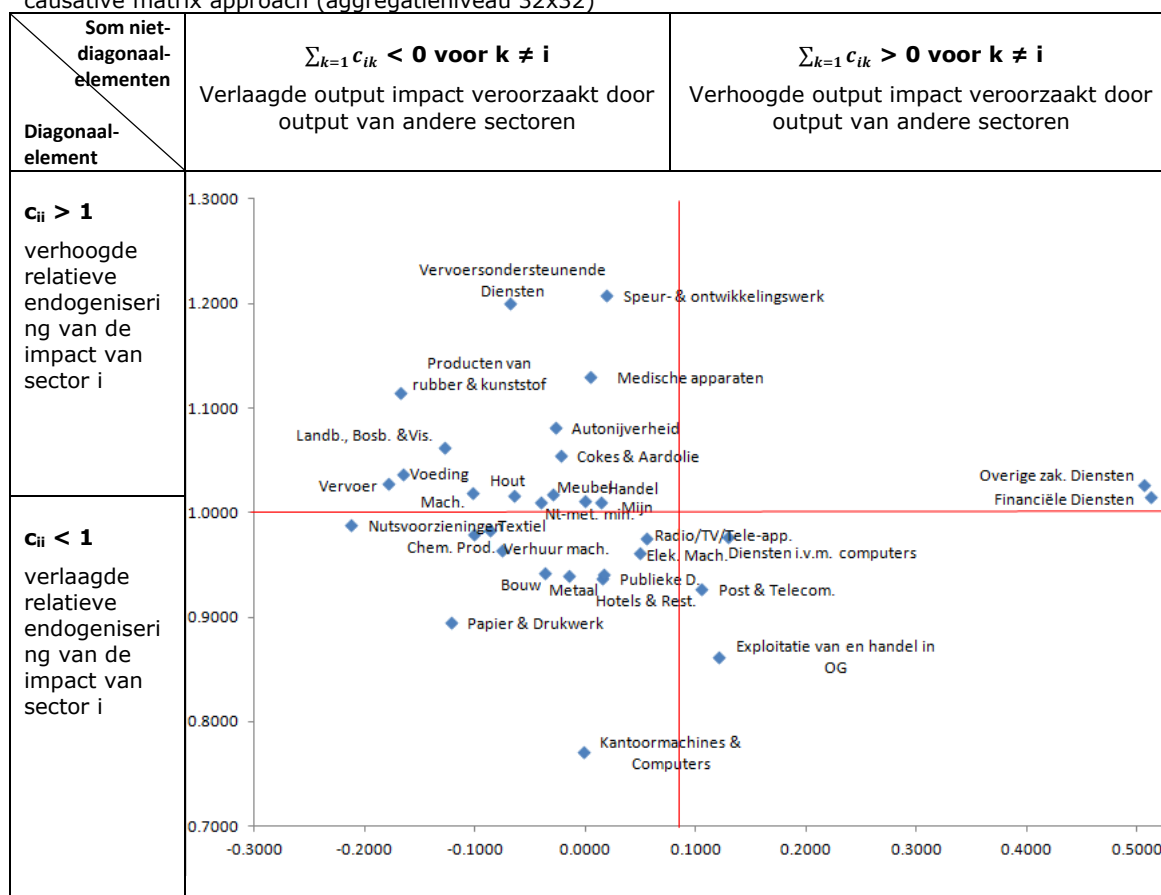
De sector 'Private Diensten' situeert zich in het kwadrant met een verhoogde relatieve "endogenisering" binnen de eigen sector en een verhoogde output impact veroorzaakt door output van andere sectoren. Conclusie is dat private diensten voor alle sectoren (inclusief de private dienstensector zelf) belangrijker zijn geworden als

input. De verwevenheid tussen private diensten en de rest van de Belgische economie is bijgevolg gegroeid in de periode 1995-2005.

4.4.4 De left causative matrix approach: toegepast op de IO analyse voor de periode 1995-2005 (op aggregatieniveau 32x32)

Teneinde meer informatie te bekomen over de specifieke deelsectoren en de limitaties van het sterk geaggregeerde karakter van de analyse op aggregatieniveau 7x7 te overkomen, wordt dezelfde analyse uitgevoerd op aggregatieniveau 32x32. De *left causative matrix* is terug te vinden in bijlage S. De resultaten worden schematisch voorgesteld in grafiek 4. Ter verduidelijking werd tevens een classificatietabel opgesteld (tabel 20).

Grafiek 4: Typologie van structurele verandering tijdens de periode 1995 tot 2005, gebaseerd op de left causative matrix approach (aggregatieniveau 32x32)



Tabel 20: Typologie van structurele verandering tijdens de periode 1995 tot 2005, gebaseerd op de *left causative matrix approach* (op aggregatieniveau 32x32)

	$\sum_{k=1} c_{ik} < 0$ voor $k \neq i$	$\sum_{k=1} c_{ik} > 0$ voor $k \neq i$
	Verlaagde output impact veroorzaakt door output van andere sectoren	Verhoogde output impact veroorzaakt door output van andere sectoren
$c_{ii} > 1$ verhoogde relatieve endogenisering van de impact van sector i	<ul style="list-style-type: none"> - Landbouw, Bosbouw en Visserij - Mijnbouw - Voedingsnijverheid - Hout en producten van hout en kurk (exclusief meubelen), artikelen van riet en van vlechtwerk - Cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen - Producten van rubber of kunststof - Overige niet-metaalhoudende minerale producten - Machines, apparaten en werktuigen n.e.g. - Autonijverheid - Meubelen; overige goederen en producten n.e.g. - Vervoer - Vervoersondersteunende activiteiten en Reisbureaus 	<ul style="list-style-type: none"> - Medische apparatuur en instrumenten, precisie- en optische instrumenten en uurwerken - Handel - Financiële Diensten - Speur- en ontwikkelingswerk - Overige Zakelijke Diensten
$c_{ii} < 1$ verlaagde relatieve endogenisering van de impact van sector i	<ul style="list-style-type: none"> - Textielnijverheid - Papier en Drukwerk - Chemische producten en synthetische of kunstmatige vezels - Metaalnijverheid - Kantoor machines en Computers - Nutsvoorzieningen - Bouwnijverheid - Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen 	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrische machines en apparaten n.e.g. - Radio-, Televisie- en telecommunicatieapparatuur - Hotels en Restaurants - Post en Telecommunicatie - Exploitatie van handel in onroerend goed - Diensten in verband met computers - Publieke en Overige Diensten

Uit deze resultaten blijkt dat voor acht van de elf private dienstensectoren een verhoogde output impact wordt vastgesteld, veroorzaakt door de output van de overige sectoren. Het gaat hier meer bepaald over de private dienstensectoren 'Handel', 'Financiële Diensten', 'Speur- en ontwikkelingswerk', 'Overige Zakelijke Diensten', 'Hotels en Restaurants', 'Post en Telecommunicatie', 'Exploitatie van handel in onroerend goed' en 'Diensten in verband met computers'. Deze sectoren zijn bijgevolg globaal gezien competitiever geworden als inputverstrekker binnen de Belgische economie gedurende de observatieperiode 1995-2005.

De diagonaalelementen en sommatie van de niet-diagonaalelementen voor iedere inputverstrekende sector stellen ons echter niet in staat een uitspraak te doen over de verwevenheid tussen industrie en diensten. Het is derhalve noodzakelijk een onderscheid te maken tussen niet-diensten (landbouw, mijnbouw, industriële sectoren en bouw) en diensten (van handel tot en met publieke en andere diensten). Dit betekent dat er per inputverstrekende private dienstensector (met andere woorden rijgewijs) twee cijfers worden berekend: de som van de niet-diagonaalelementen voor niet-diensten en de som van de niet-diagonaalelementen voor diensten. Derhalve kan een uitspraak gedaan worden over de verwevenheid van iedere inputverstrekende dienstensector met niet-diensten (of industrie) en met andere (externe) diensten. Tabel 21 en tabel 22 geven een overzicht van deze resultaten.

Tabel 21: Overzicht van cijfers in verband met de verwevenheid van enkele verstrekende private dienstensectoren met niet-diensten (landbouw, mijnbouw, industriële sectoren en bouw)

Inputverstrekende dienstensectoren	$\sum_{k=1}^{21} c_{ik}$ voor $k \neq i$
Overige zakelijke diensten	0.3671
Financiële diensten	0.2084
Handel	0.1702
Computerdiensten	0.0633
Publieke diensten	0.0461
Exploitatie van en handel in onroerend goed	0.0407
Post & Telecommunicatie	0.0297
Hotels en Restaurants	0.0176
Speur- & Ontwikkelingswerk	0.0165
Verhuur machines	-0.0395
Distributie	-0.0987
Vervoer	-0.1091

De sector **Overige zakelijke diensten** vertoont de sterkste verwevenheid met niet-dienstensectoren. Dit is in overeenstemming met de verwachtingen gezien deze sector traditioneel meer verweven is met de industrie. Bij nader onderzoek van de rij van de *left causative* matrix overeenkomstig de sector van de overige zakelijke dienstverlening, zien we dat de sector van de zakelijke diensten relatief belangrijker is geworden als inputleverancier voor alle sectoren binnen de groep niet-diensten ten koste van alle sectoren binnen deze groep, behalve voor de sector Cokes & Aardolie. Dit wordt aangetoond door het negatieve element in de rij van overige zakelijke diensten en de kolom van Cokes & Aardolie.

Overige zakelijke dienstverlening omvat verschillende activiteiten. Deze omvatten diensten zoals:

- Advies en bijstand aan de bedrijfswereld (rechtskundige dienstverlening, diensten van accountants, boekhouders en belastingsconsulenten, diensten van markt- en opinieonderzoeksbureaus, adviesbureaus, etc.)
 - Diensten van architecten, ingenieurs en aanverwante technische adviesbureaus
 - Technische testen en toetsen
 - Diensten i.v.m. reclamewezen
 - Selectie en ter beschikkingstelling van personeel
 - Opsporings- en beveiligingsdiensten
 - Industriële reiniging
 - Diverse dienstverlening aan bedrijven (diensten van fotografen, verpakkingsbedrijven, administratiekantoren, vertalers, callcenters, etc.)
- (D'Hondt, 2004)

De versterkte verwevenheid wijst erop dat de niet-diensten globaal genomen meer zakelijke diensten nodig hebben om hun productie te kunnen realiseren. Deze groeiende verwevenheid kan voor het grootste deel verklaard worden door de behoefte van bedrijven aan nieuwe, geavanceerde kennisintensieve en gespecialiseerde diensten. Ten eerste ervaren de ondernemers een verhoogde druk van wet- en regelgeving op nationaal, Europees en internationaal niveau. Om aan de juiste informatieverplichtingen te voldoen, moeten ze beroep doen op accountantsdiensten, economische en juridische adviesbureaus. Ten tweede is een adequaat menselijk kapitaal onontbeerlijk om te concurreren en zorgen snel veranderende marktomstandigheden ervoor dat ondernemers flexibel moeten

omgaan met hun personeelsbestand. Hiertoe doen ze in sterkere mate beroep op diensten van uitzendbureaus voor de selectie en ter beschikkingstelling van hun personeel (van Gessel-Dabekaussen, 2007). Met de uitbesteding van deze bedrijfsondersteunende activiteiten, beogen de bedrijven een sterkere concurrentiepositie bewerkstelligd door een grotere flexibiliteit, een hogere mate van specialisatie, speciaal op de behoeften van de cliënt toegesneden productdifferentiatie, concentratie op kernactiviteiten, veranderingen in interne organisatie, kostenverlaging, verbeterde kwaliteit, betere toegang tot kennis, vaardigheden, expertise en nieuwe technologie, ontsluiten van nieuwe markten (internationalisering), etc. (Commissie van Europese Gemeenschappen, 1998).

De sector **Financiële Diensten** vertoont tevens een duidelijk sterkere verwevenheid met de industrie. Door nader onderzoek van de betreffende rij in de *left causative* matrix, zien we dat dit gebeurde ten koste van alle sectoren binnen de niet-dienstengroep, behalve voor de sectoren Kantoormachines en Medische Apparaten (zij vertonen een negatief element in de rij van Financiële Diensten). De versterkte verwevenheid is niet verrassend gelet op het feit dat de industriële sectoren gebruikelijk zwaardere investeringen moeten doen in bijvoorbeeld een modern machinepark.

De derde sector die een opvallend sterkere verwevenheid vertoont met de industrie is de private dienstensector **Handel**. Onder deze sector vallen groot- en detailhandel en gezien dit de laatste schakel vormt in de distributieketen van goederen, is de belangrijke rol van handel voor niet-diensten natuurlijk niet verrassend.

We merken op dat er tevens een (beperkte) gegroeide verwevenheid met niet-diensten zichtbaar is voor de sectoren Diensten i.v.m. computers, Publieke Diensten, Exploitatie van en handel in onroerend goed, Post en Telecommunicatie, Hotels en Restaurants en Speur- en Ontwikkelingswerk.

Verder is het opvallend dat de verwevenheid van de sectoren **Vervoer** en **Distributie** met de niet-diensten is afgenomen over de periode 1995-2005.

Tabel 22: Overzicht van cijfers in verband met de verwevenheid van enkele verstreckende private dienstensectoren met diensten (van handel tot en met publieke en andere diensten)

Inputverstreckende Diensten	$\sum_{k=1}^{21} c_{ik}$ voor $k \neq i$
Financiële diensten	0.3047
Overige zakelijke diensten	0.1396
Exploitatie van en handel in onroerend goed	0.0808
Post & Telecommunicatie	0.0756
Computerdiensten	0.0659
Distributie	0.0305
Speur- & Ontwikkelingswerk	0.0032
Hotels & Restaurants	-0.0021
Publieke diensten	-0.0290
Verhuur machines	-0.0355
Vervoer	-0.0693
Handel	-0.1552

De sector **Financiële Diensten** vertoont uitgesproken de sterkste verwevenheid met de dienstensector. Dit is niet verwonderlijk aangezien ook dienstensectoren in toenemende mate nood hebben aan kredietverstrecking om hun groei te ondersteunen. De sector **Overige Zakelijke Diensten** vertoont ook een opvallend groeiende verwevenheid met de dienstensector. Zoals hiervoor reeds aangehaald, kan dit verklaard worden door de groeiende behoefte van bedrijven aan nieuwe, geavanceerde kennisintensieve en gespecialiseerde diensten. Tot slot is ook de rol van de sector **Exploitatie van en handel in onroerend goed** sterker geworden voor de dienstensector. Dit heeft wellicht te maken met de toenemende behoefte van de dienstensector aan kantoorruimte en stedelijke omgevingen.

Uit de twee voorgaande tabellen kunnen we concluderen dat drie private dienstensectoren een opvallend sterkere verwevenheid vertonen met sectoren uit de Belgische economie, namelijk de sector Overige Zakelijke Diensten, Financiële Diensten en Handel. De verwevenheid van de sector van de Overige Zakelijke Diensten (0.3671) met de niet diensten (landbouw, mijnbouw, industriële sectoren en bouw) sterker is gegroeid dan de verwevenheid van de Overige Zakelijke Diensten met de andere diensten (0.1396). De sterkere groei van de verwevenheid van de Overige Zakelijke Diensten met de andere sectoren van de Belgische economie (0.5067) is voor ruwweg drie kwart ($\frac{0.3671}{0.5067} = 72.4\%$) toe te schrijven aan de groei van de verwevenheid met de niet-dienstensectoren en voor ruwweg één kwart ($\frac{0.1396}{0.5067} = 27.6\%$) aan de groei van de verwevenheid met de andere

dienstensectoren. Voor de sector Financiële Diensten geldt het omgekeerde verhaal, deze sector vertoont een sterkere groei van verwevenheid met dienstensectoren ($\frac{0.3047}{0.5131} = 59.4\%$ van de verwevenheid met overige binnenlandse sectoren) dan met niet-dienstensectoren ($\frac{0.2084}{0.5131} = 40.6\%$ van de verwevenheid met overige binnenlandse sectoren). De sector Handel vertoont enkel een groei in verwevenheid met niet-diensten (0.1702) en zelfs een afname van de verwevenheid met de dienstensector (-0.1552).

We eindigen deze analyse met een uitspraak over de "interne" verwevenheid van de dienstensectoren. Hiervoor bekijken we het diagonaalelement van de dienstensector in kwestie. Tabel 23 geeft een overzicht van de resultaten.

Tabel 23: Overzicht van cijfers in verband met de "interne" verwevenheid van enkele verstreckende private dienstensectoren

Inputverstreckende Diensten	Diagonaalelement c_n
Speur- & Ontwikkelingswerk	1.2084
Distributie	1.2001
Vervoer	1.0280
Overige zakelijke diensten	1.0270
Financiële diensten	1.0153
Handel	1.0098
Computerdiensten	0.9763
Verhuur machines	0.9645
Publieke diensten	0.9406
Hotels & Restaurants	0.9371
Post-Telecommunicatie	0.9266
Exploitatie van en handel in onroerend goed	0.8624

Twee private dienstensectoren vertonen een versterkte interne verwevenheid over de periode 1995-2005, namelijk 'Speur- en Ontwikkelingswerk' en 'Distributie'. Onderzoekers doen meer beroep op activiteiten van andere onderzoekers dan voorheen. Voor de verklaring van de versterkte interne verwevenheid voor de distributiesector kan verwezen worden naar zogenaamde *third party logistic providers* (3PL's) die transport- en logistieke activiteiten aanbieden. De 3PL dienstverlener verzorgt als derde partij de logistiek tussen twee opeenvolgende actoren in de *supply chain*. Hij organiseert bijgevolg de transport- en logistieke activiteiten maar doet ook beroep op derden voor de concrete uitvoering ervan (*subcontracting*) (Vannieuwenhuysse, 2003).

Hoofdstuk 5: Conclusie

Aan de hand van voorgaande analyses hebben we getracht een antwoord te bieden op de centrale onderzoeksvraag:

Is er in België sprake van een groeiende verwevenheid van industrie en diensten?

Om een antwoord te bieden op deze vraag, werden veranderingen in IO tabellen onderzocht. IO tabellen brengen namelijk op een gedetailleerde wijze de wisselwerking van de bedrijfstakken in kaart, en bieden bijgevolg een "natuurlijk" instrument voor het analyseren van intersectorale relaties en interdependenties tussen verschillende sectoren. Het federaal planbureau publiceert vijfjaarlijks IO tabellen, waarvan de meest recente betrekking heeft op het jaar 2005. Er werd in deze masterproef een vergelijking gemaakt van de IO tabellen van 1995 en 2005. De conclusies van de analyse op basis van deze IO tabellen kunnen anno 2012 in zekere zin reeds achterhaald zijn, tenminste in de mate dat er zich in de recente periode belangrijke structurele verschuivingen zouden hebben voorgedaan (hetgeen echter niet te verwachten is). Bij de interpretatie van de resultaten zal dus een bepaalde voorzichtigheid gehanteerd moeten worden. Om bij de vergelijking van deze IO tabellen prijseffecten te onderscheiden van technologische of structurele veranderingen, werden - vóór de eigenlijke analyse - de prijseffecten uit de IO tabellen geëlimineerd volgens de *double deflation method*.

In deze masterproef werden twee instrumenten aangereikt waarmee veranderingen in de IO tabellen geanalyseerd kunnen worden: de *shift-share analyse* en de *left causative matrix approach*. Op basis van dergelijke analyses wordt inzicht verschaft in de veranderende verwevenheid tussen bepaalde sectoren binnen de Belgische economie gedurende de periode 1995-2005. De *shift-share analyse* onderzoekt de verandering in intermediair verbruik van iedere sector door deze op te splitsen in een nationale, sectorale en inputspecifieke groeicomponent. Zodoende wordt een volledig beeld gegeven van het reële belang van ieder van deze sectoren binnen de Belgische economie. De *left-causative matrix approach* identificeert veranderingen in sectorale contributies aan *output-to-output multipliers* en brengt op die manier de verwevenheid tussen bepaalde sectoren in kaart.

Uit de analyses op aggregatieniveau 7x7 kwam duidelijk naar voren dat enkel de sector Private Diensten zijn positie als toeleverancier van inputs aan de Belgische economie, gevoelig heeft kunnen versterken gedurende de periode 1995-2005. Er is bijgevolg een toegenomen verwevenheid tussen Private Diensten en de Belgische sectoren. De groei-impulsen voor de private dienstensector kwamen vanuit twee belangrijke bronnen. Enerzijds zorgden gunstige sectorale verschuivingen ervoor dat de Belgische sectoren meer nood hebben aan toelevering van binnenlandse private diensten. Dit gunstige effect kwam vooral voort uit de sector Private Diensten zelf en we spreken in dit opzicht van een "endogenisering". Met andere woorden wordt deze groei-impuls voor de sector Private Diensten hoofdzakelijk voortgebracht uit de groei van het algemene inputgebruik van de sector zelf. Anderzijds is de inputmix van de Belgische economie globaal genomen meer dienstenintensief geworden. Bij nader onderzoek van de oorsprong van deze groei, werd duidelijk dat de belangrijkste impulsen afkomstig waren van Industrie en Private Diensten zelf. Doordat marktdiensten een belangrijker input zijn geworden voor de sector Industrie, groeide de intermediaire aankopen bij Private diensten voor 4578 miljoen euro (9.58% van de totale groei van Private Diensten) over de periode 1995-2005. Private Diensten werden ook belangrijker in de inputmix van de private dienstensector zelf en dit induceerde een groei van 6405 miljoen euro (13.41% van de totale groei van Private Diensten) over de periode 1995-2005.

We kunnen bijgevolg spreken van een versterkte onderlinge relatie of met andere woorden een groeiende verwevenheid tussen Industrie en Diensten gedurende de periode 1995-2005 binnen de Belgische economie. Daarnaast is er een duidelijk "endogeniseringsverschijnsel" zichtbaar binnen de private dienstensector, wat erop wijst dat groei-impulsen voor deze sector voor een groot deel afkomstig zijn uit de private dienstensector zelf.

Hierbij dient echter opgemerkt te worden dat het vrij geaggregeerde karakter van de in aanmerking genomen sectoren, bepaalde resultaten kunnen uitvlakken of versterken. Om meer inzicht te krijgen in de interdependenties van de specifieke deelsectoren, werden de *shift-share analyse* en de *left causative matrix approach* tevens op aggregatieniveau 32x32 uitgevoerd.

Op aggregatieniveau 32x32 vertonen drie private dienstensectoren een opvallend groeiende verwevenheid met binnenlandse sectoren, namelijk Overige Zakelijke Diensten, Financiële Diensten en Handel. De sector Overige Zakelijke diensten vertoont globaal gezien een sterkere verwevenheid met zowel niet-diensten (landbouw, mijnbouw, industriële sectoren en bouwnijverheid) als met de dienstensector gedurende de periode 1995-2005; waarbij de verwevenheid met niet-diensten de sterkste groei vertoonde. Verder bleek dat in de groei-impulsen voor deze sector geen specifieke sectoren de overhand hadden. De verwevenheid van Financiële Diensten met niet-diensten en diensten is – globaal genomen – ook sterker geworden gedurende de periode 1995-2005. Hierbij was de groei in verwevenheid met de dienstensector het sterkst. De belangrijkste groei-impulsen voor deze sector kwamen voort uit het feit dat financiële diensten een belangrijkere input zijn geworden voor Bouwnijverheid, Handel, Exploitatie van en handel in onroerend goed en Overige Zakelijke Diensten. Tot slot is er gedurende de beschouwde periode voor de sector Handel enkel een versterkte verwevenheid met niet-diensten zichtbaar. De belangrijkste groei-impulsen voor de sector handel resulteerden door een “handelsdienstenintensivering” van het productieproces van de sectoren Voedingsnijverheid, Metaalnijverheid en Bouwnijverheid.

Verder was er een opvallend verhoogde interne verwevenheid zichtbaar voor de sectoren Speur- en Ontwikkelingswerk en Distributie. Deze sectoren vertonen bijgevolg een zekere mate van onafhankelijkheid van andere sectoren voor hun groei.

Aan de hand van een *shift-share analyse* en de berekening van de *left causative matrix* werd in deze masterproef aangetoond dat er effectief sprake is van een groeiende verwevenheid tussen bepaalde industrie- en dienstensectoren gedurende de periode 1995-2005. Deze verwevenheid heeft tot gevolg dat talrijke niet-industriële banen afhankelijk zijn van de industriële activiteit. De industrie is dus van uitermate belang voor de tewerkstelling binnen België. Dit is een belangrijke reden voor het behoud van een minimaal industrieel weefsel. In dit opzicht moet aandacht uitgaan naar de sectoren Voedingsnijverheid, Metaalnijverheid en Bouwnijverheid, gezien deze sectoren een groeiende verwevenheid vertoonden met enkele Belgische private dienstensectoren gedurende de periode 1995-2005.

Daarnaast is de industrie – zoals reeds aangehaald in hoofdstuk 1 - onontbeerlijk voor het behouden van een sterke internationale concurrentiepositie. Niet alleen doordat de industrie 80% van de totale buitenlandse handel vertegenwoordigt, maar ook doordat de industrie de motor is achter R&D en innovatie. Uit de *shift-share analyse* (op aggregatieniveau 32x32) bleek dat er vijf industriële inputs (globaal gezien) belangrijker zijn geworden binnen de inputmix van de Belgische economie. Het gaat hier meer bepaald over de sectoren Delfstoffen, Cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen, Chemische producten en synthetische of kunstmatige vezels, Elektrische machines en Apparaten en Autonijverheid. In het kader van een industrieel beleid dat erop gericht is een minimaal industrieel weefsel te garanderen ter behoud van de internationale concurrentiepositie van België, zouden beleidsmaatregelen zich idealiter moeten richten op deze industriële sectoren, gelet op hun sleutelrol binnen de Belgische economie.

In verder toekomstig onderzoek kunnen de resultaten van deze masterproef getoetst worden aan het industriële beleid voor België. Het is namelijk belangrijk dat het industrieel beleid gericht is op de belangrijkste industriële sectoren, gelet op sectorale interdependenties.

Tot slot wordt een laatste keer gewezen op de onvermijdelijke aggregatiefout die voortkomt uit het sterk geaggregeerde karakter van de deelsectoren in de analyses. Het is mogelijk dat bepaalde interdependenties tussen sectoren niet zichtbaar zijn op het aggregatieniveau 32x32 en die relaties konden derhalve niet geëxpliciteerd worden in dit onderzoek.

Hoofdstuk 6: Het garanderen van een minimaal industrieel weefsel

Zoals hoofdstuk 5 verduidelijkte, heeft de geconstateerde verwevenheid tot gevolg dat talrijke niet-industriële banen afhankelijk zijn van de industriële activiteit. Daarnaast is de industrie essentieel voor het behouden van een sterke internationale concurrentiepositie van de Belgische economie. Dit niet alleen door zijn sleutelpositie in de buitenlandse handel, maar ook doordat de industrie de motor is achter R&D en innovatie.

Het is de taak van de Belgische overheid om dit minimaal industrieel weefsel te garanderen via een gepast industrieel beleid. Dit industrieel beleid moet gericht zijn op het vrijwaren en verbeteren van het concurrentievermogen van de industrie. Robert en Dresse (2005) omschrijven het concurrentievermogen van een industriële bedrijfstak als zijn vermogen om marktaandeel te beschermen of te verwerven. Dit moet leiden tot een duurzame stijging van de levensstandaard en tot een zo laag mogelijk niveau van onvrijwillige werkloosheid. Het concurrentievermogen wordt gekenmerkt door twee soorten factoren: factoren die rechtstreeks de productiekosten bepalen (vergoeding en productiviteit van de productiefactoren, intermediaire inputs) en factoren die de aantrekkingskracht en het innovatiepotentieel van een economie bepalen (inwerken op de kwaliteit en differentiatie van producten, efficiënte organisatie van het productieproces, etc.). We spreken in dat verband over prijsconcurrentievermogen en niet-prijsconcurrentievermogen of kwalitatief concurrentievermogen (Robert & Dresse, 2005).

Klassiek lag de focus vooral op het verbeteren van het prijsconcurrentievermogen. Het niet-prijsconcurrentievermogen lijkt echter een prioritaire rol te hebben verworven, vooral onder invloed van kennisaspecten. Dit omdat het niet-prijsconcurrentievermogen op termijn het prijsconcurrentievermogen beïnvloedt door een verhoging van de arbeidsproductiviteit of een vermindering van de vervoers- of kapitaalkosten (Robert & Dresse, 2005). In wat volgt wordt een beknopt overzicht gegeven van deze twee aspecten van het concurrentievermogen voor de situatie van de Belgische industrie.

6.1 Prijsconcurrentievermogen

Productiekosten zijn uiteraard een cruciale factor in het handhaven en verbeteren van de mondiale concurrentiepositie en er moet bijgevolg voldoende aandacht worden besteed aan de gematigde ontwikkeling ervan. De prijsaantrekkelijkheid van onze industriële producten zal verhoogd moeten worden. Deze wordt bepaald door de productieloonkosten per eenheid product (loonkosten en arbeidsproductiviteit) en de vergoeding van het kapitaal, naast de kosten van de intermediaire input en de weerslag van de wisselkoers (Dejaeger et al., 2007).

Op gebied van **loonkosten**, moet ons nadeel tegenover de drie buurlanden (Duitsland, Frankrijk en Nederland), worden afgebouwd. Dit kan via een verlaging van de werkgeversbijdragen aan de sociale zekerheid en een strikte matiging van de brutoloonstijgingen en/of langer werken voor hetzelfde loon. Verder heeft de arbeidsproductiviteit een sterke invloed op de totale loonkost en deze zal bepaald worden door kwalitatieve aspecten die besproken worden onder niet-prijsconcurrentievermogen (Dejaeger et al., 2007).

Wat de vergoeding van het kapitaal betreft, zal men de **kapitaalkost** op een redelijk niveau moeten trachten te houden door de risicovrije rente op overheidsleningen laag te houden en meer gebruik te maken van de bestaande gewestelijke waarborgregelingen door KMO's⁹ (Dejaeger et al. 2007).

Bij de **intermediaire productiekosten** wordt een prominente plaats ingenomen door de energiecomponent, vooral voor energie-intensieve bedrijven. Het is in dit opzicht belangrijk om te streven naar bevoorradingszekerheid en competitieve, betaalbare prijzen. Hiertoe zijn elektriciteitsproductiemiddelen (gasturbines, windmolens, kernenergie, etc.) en de ontwikkeling van een Europese eenheidsmarkt voor elektriciteit en gas, waarin de concurrentie ten volle kan spreken, van cruciaal belang gezien deze de productiekosten bepalen (Dejaeger et al., 2007). Gezien de verwevenheid van industrie en diensten, bepalen de productiekosten van de diensten ten dele die van de industrie. Het is daarom

⁹ Met de waarborgregeling stelt de Vlaamse Overheid zich borg voor een deel van het krediet dat KMO's nodig hebben.

aangewezen om tevens waakzaam te zijn over het verloop van deze kosten (Robert & Dresse, 2005).

Tot slot biedt de monetaire unie bescherming tegen **wisselkoersschommelingen** ten opzichte van landen van het eurogebied (Robert & Dresse, 2005).

6.2 Niet-prijsconcurrentievermogen

De kwalitatieve aantrekkelijkheid heeft ook een aanzienlijke invloed op de competitiviteit van ons land. Elementen die het niet-prijsconcurrentievermogen van een economie bepalen, zijn elementen die haar groeipotentieel beïnvloeden. Belangrijk in dit opzicht zijn niet alleen de infrastructuur en de scholingsgraad van de Belgische werknemers, die beiden zorgen voor een hoge arbeidsproductiviteit, maar ook onderzoek en ontwikkeling (Dejaeger et al., 2007).

De **infrastructuur** of de kapitaalvoorraad van een economie, slaat op het geheel van het productieapparaat van de economie. Bovenop de noodzakelijke vervanging van het kapitaal dat in waarde verminderd is, moet het tempo van de investeringen hoog genoeg liggen om de kapitaalvoorraad te vernieuwen, zowel kwalitatief door nieuwe technologieën te integreren, als kwantitatief. De Belgische economie wordt gekenmerkt door relatief hoge particuliere investeringen, maar kampt met een gebrek aan overheidsinvesteringen. Dit hindert de toekomstige ontwikkeling van de Belgische economie en brengt in het bijzonder het vervoer- en communicatienetwerk in gevaar. Men zal het tempo van overheidsinvesteringen bijgevolg moeten opkrikken. De particuliere sector kan bepaalde investeringen namelijk gewoonweg niet dragen en bovendien kan een combinatie van particuliere en overheidsinvesteringen zorgen voor spill-overeffecten (Robert & Dresse, 2005).

Het **menselijk kapitaal** kan in drie opzichten de potentiële groei van een economie bepalen: kwantitatief via het arbeidsaanbod, kwalitatief via opleidingen en via een efficiënte arbeidsorganisatie. Op kwantitatief vlak presteert België niet goed, daar haar werkgelegenheidsgraad één van de laagste in de EU-15¹⁰ is. Dit

¹⁰ De EU-15 omvat de groep van volgende landen: België, Denemarken, Finland, Frankrijk, Duitsland, Griekenland, Ierland, Italië, Luxemburg, Nederland, Oostenrijk, Portugal, Spanje, Zweden en het Verenigd Koninkrijk.

komt niet alleen door de hoge werkloosheid, maar ook doordat het gemiddeld aantal arbeidsuren per week in de Belgische industrie merkelijk lager ligt dan het gemiddelde van de EU-15. Vanuit kwalitatief opzicht, zien we uitstekende prestaties voor België in verband met de basisopleiding. Er is evenwel een laag aantal gediplomeerden uit wetenschappelijke en ingenieursrichtingen, die hoofdzakelijk het personeel leveren voor onderzoek en ontwikkeling. De overheid zal studenten meer moeten sturen naar studierichtingen die eerder afgestemd zijn om de industriële behoeften (Dejaeger et al., 2007).

Verder is het belangrijk het innovatiepotentieel van de Belgische economie te doen groeien, niet alleen in de producten die ze aanbiedt, maar ook in de productiewijzen die ze hanteert. Overheidsinspanningen op gebied van **Onderzoek en Ontwikkeling** spelen een cruciale rol (Robert & Dresse, 2005). Kennis is namelijk een fundamentele factor van het niet-prijsconcurrentievermogen die het mogelijk maakt nieuwe investeringen aan te trekken en de industriële basis te vernieuwen (Dejaeger et al., 2007). Om te komen tot een optimale aanwending van R&D-investeringen, moeten maatregelen langs aanbod- en vraagzijde geïntegreerd worden. Langs de aanbodzijde kan de overheid R&D-inspanningen van private ondernemingen stimuleren en ondersteunen zodat er nieuwe producten en technologieën gelanceerd worden. De overheid kan de vraagkant beïnvloeden via fiscale prikkels (bijvoorbeeld een hogere fiscale aftrek voor elektrische auto's) of directe subsidies, maar ook via eigen aankopen. Het spreekt voor zich dat beide soorten maatregelen op elkaar afgestemd moeten worden. Indien niet, worden middelen besteed aan R&D-inspanningen die niet vermarkt kunnen worden of stimuleert de overheid de verspreiding van technologieën op onze markt zonder dat onze eigen bedrijven hierdoor toegevoegde waarde kunnen genereren (Albrecht, 2011). Het is dus essentieel dat het onderzoek georiënteerd wordt zodat het beter aansluit bij de behoeften van de bestaande industrie of aanzet tot het ontdekken van nieuwe industrieën (Dejaeger et al., 2007).

In een internationale omgeving waarin industriële activiteiten met een hoge loonkost worden verplaatst naar zogenaamde lageloonlanden, speelt het zonet besproken niet-prijsconcurrentievermogen een prominente rol. Omdat het onmogelijk is te concurreren met producten die worden vervaardigd in landen met aanzienlijk lagere arbeidskosten, zal men de structuur van de industriële

activiteiten moeten herbekijken. Deze concurrentie leidt hen ertoe af te stappen van de productie van arbeidsintensieve gestandaardiseerde goederen en de focus te herleggen op producten die meer geavanceerde technologieën bevatten en dus minder onderhevig zijn aan de concurrentie van de lageloonlanden (Dhyne et al., 2011). Men zal dus op zoek gaan naar "niches", dit zijn industriële activiteiten die gebruikmaken van de hoge technische en wetenschappelijke kennis van de Belgische werknemers. Het behoud van de industriële activiteiten zal derhalve afhangen van ons vermogen om het menselijk kapitaal te verbeteren en op winstgevende wijze in te zetten (De Grauwe, 2003).

Hoofdstuk 7: Alternatief onderzoek naar de verwevenheid tussen industrie en diensten

In deze masterproef werd de verwevenheid tussen industrie en diensten onderzocht op basis van de tendens dat industriebedrijven zich concentreren op hun kernactiviteit. Randactiviteiten die deze bedrijven voordien zelf verwezenlijkten, worden steeds vaker uitbesteed aan bedrijven uit de dienstensector. Een tweede tendens op basis waarvan de verschuiving van industrie naar diensten onderzocht kan worden, is het fenomeen van delokalisaties.

Zoals reeds aangehaald in hoofdstuk 1, verplaatsen industrielanden meer en meer arbeidsintensieve productiewerkzaamheden naar lageloonlanden waar deze goedkoper verricht kunnen worden. Dit om de concurrentiepositie te behouden en/of te versterken. Deze ontwikkeling impliceert echter niet altijd dat de bedrijven volledig uit België verdwijnen, maar de aard van de activiteiten die hier achterblijven verandert echter wel. Binnen de bedrijven verschuift het accent van de werkzaamheden in dat geval van industrie naar diensten. Dit toont opnieuw aan dat de groei van de dienstenindustrie niet op zichzelf staat en door het onderzoeken van dit fenomeen is een alternatieve manier om de verwevenheid van industrie en diensten in kaart te brengen.

De vraag rest dan nog hoe deze ontwikkeling gemeten kan worden. De verschuiving binnen bedrijven van industrie naar diensten, wordt weerspiegeld in de samenstelling van ondernemingsgroepen (Van Gessel-Dabekaussen, 2008). Een ondernemingsgroep wordt door Buysschaert et al. (2005) gedefinieerd als een groep verschillende, van elkaar onafhankelijke juridische entiteiten, die elk hun eigen richting uitgaan maar die door bijvoorbeeld aandelenparticipaties, familiebanden of een gemeenschappelijke aandeelhouder gelinkt zijn. Het gaat dus over een collectie van ondernemingen die onder een gemeenschappelijke leiding of controle staan. Tot zulke ondernemingsgroep kunnen ondernemingen uit verschillende sectoren behoren. Zo kan een ondernemingsgroep bijvoorbeeld bestaan uit bedrijven in de industrie, de handel, dienstverlening, etc. De verwevenheid tussen diensten en industrie binnen de Belgische ondernemingen kan bijgevolg in kaart gebracht worden door de verandering van de samenstelling in deze ondernemingsgroepen te onderzoeken.

Lijst van geraadpleegde werken

- Albrecht, J. (2011). *Op zoek naar groei*. Opgevraagd op 7 maart, 2012, via http://www.itinerainstitute.org/upl/1/default/doc/PR15_NL.pdf.
- Avonds L. (2005). Een vergelijkende analyse van de Input-Output tabellen van 1995 en 2000. *Federaal Planbureau, Working paper 4-05*.
- Avonds, L., Deguel, V., Gilot, A., Hambye, C. en Van den Cruyce, J. (2003). Input-output tabellen van België voor 1995. *Federaal Planbureau, rapport februari 2003*.
- Avonds, L., Hambye, C., Michel, B. (2012). Supply and Use Tables and Input-Output Tables 1995-2007 for Belgium. *Federaal Planbureau, Working paper 6-12*.
- Bhalla, G., Chadha, G., Kasyap, S. en Sharma, R. (1990). Agricultural Growth and Structural Changes in the Punjab Economy: An Input-Output Analysis. *International Food Policy Research Institute*.
- Bohets, J. (2006). Industrie versus diensten. *De Standaard: de economie vandaag*.
- Bonfiglio, A. (2005). Sector potentiality and sources of growth: An analysis of structural changes in Italy in the nineties. *Quaderno di Ricerca, 237, 7-38*.
- Buysschaert, A., Deloof, M., Jegers, M. (2005). Economische analyse van ondernemingsgroepen: een literatuuroverzicht. *Tijdschrift voor Economie en Management, L2, 1-40*.
- Commissie van de Europese Gemeenschappen. (1998). De bijdrage van zakelijke-dienstverleningsbedrijven tot het prestatievermogen van het bedrijfsleven, een gemeenschappelijk beleidskader. *COM(1998) 534 def*.
- Cornille, D. en Robert, B. (2005). Sectorale interdependenties en kostenstructuur van de Belgische economie: een toepassing van de input-

outputtabellen. *Economisch Tijdschrift van de Nationale Bank van België, 2e kwartaal 2005, 33-49.*

- D'Hondt, H. (2004). NACE-BEL 2003 activiteitenomenclatuur met toelichtingen. *Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie.*
- De Backer, K en Sleuwaegen, L. (2003). Desindustrialisatie in België. *Tijdschrift voor Economie en Management, 46(3), 293-314.*
- De Grauwe, P. (2003). De Toekomst van de Industrie in België. *Katholieke Universiteit Leuven.*
- De Grauwe, P. (2006). *Waar gaat het naartoe met onze economie?* Leuven: Lannoo.
- Dejaeger, J., Timmermans, P. en Van der Maren, O. (2011). Sporen voor een toekomstgericht industriebeleid in België. *Platform Industrie van Verbond van Belgische Ondernemingen.*
- De Mesnard, L. (2004). Biproportional methods of Structural Change Analysis: a Typological Survey. *Economic Systems Research, 16/2, 205-230.*
- Dhyne, E., Dresse, L., Fuss, C. en Piette, Ch. (2011). Gedrag van de Belgische bedrijven tegen de achtergrond van de mondialisering: lessen uit het colloquium « International Trade : Threats and Opportunities in a Globalised World » *Economisch tijdschrift van de Nationale Bank van België, juni 2011, 77-93.*
- Dietzenbacher, E. en Hoen, R. (1998). Deflation of input-output tables from the user's point of view: a heuristic approach. *University of Groningen. Review of Income and Wealth, 44/ 1, 111-122.*
- Europese Commissie (2010). *Mededeling van de Commissie aan de Raad, het Europees Parlement, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's – Het industriebeleid na de uitbreiding.* Opgevraagd op 8

februari, 2012, via <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52002DC0714:NL:HTML>.

- Houston, D. (1967). The shift share analysis of regional growth: a critique. *Southern Economic Journal*, 33/4, 577-58.
- Industrie Vlaanderen. (2004). *Het belang van de industrie in Vlaanderen: naar een industrieel beleid voor Vlaanderen*. Opgevraagd op 24 november, 2012, via http://www.abvvmetaal.be/abvv_downloads/rapport-final.pdf.
- Jackson, R. en Rogerson, P. (1990). A causative matrix approach to interpreting structural change. *Economic Systems Research*, 2/3, 259-270.
- Melyn, W. (2004). Kenmerken en verloop van de buitenlandse handel van België. *Economisch Tijdschrift van de Nationale Bank van België*, 3^e kwartaal 2004, 7-28.
- Miller, R. en Blair P. (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Moore, L. en Stevens, B. (1980). A critical review of the literature on shift-share as a forecasting technique. *Journal of Regional Science*, 20/4, 419-437.
- Piette, C. (2007). Importance et evolution des investissements directs en Belgique. *Nationale Bank van België: working paper n° 107, januari 2007*.
- Plane, D. A. en Rogerson, P. A. (1986). Dynamic flow modeling with interregional dependency effects: An application to structural change in the U.S. migration system. *Demography*, 23/ 1, 91-104.
- Richardson, H. W. (1978). *Urban and Regional Economics*. Penguin: New York.
- Robert, B. en Dresse, L. (2005). De industrie in België: vroegere ontwikkelingen en toekomstige uitdagingen, *Economisch Tijdschrift van de Nationale Bank van België*, 3e kwartaal 2005, 7-47.

- Rogerson, P. en Plane, D. (1984). Modeling temporal change in flow matrices. *Papers of the Regional Science Association*, 54, 147-164.
- Rohman, I. K. en Bohlin, E. (2010). *On the ICT Economy in the European Countries: Investigating the Contribution of the ICT Sectors Using the Input-Output Model*. Opgevraagd op 24 maart, 2012, via <http://hdl.handle.net/10419/44314>.
- Roy, S., Das, T., en Chakraborty, D. (2002). A study on the Indian information sector: An experiment with input-output techniques. *Economic Systems Research*, 14/ 2, 107-129.
- Van Gessel-Dabekaussen, G. (2007). Zakelijke Diensten voor en door de Industrie. *Centraal bureau voor de Statistiek*.
- Van Gessel-Dabekaussen, G. (2008). Verwevenheid industrie en diensten: veranderingen in de samenstelling van ondernemingsgroepen. *Centraal bureau voor de Statistiek*.
- Vannieuwenhuyse, B. (2003). Knowledge Management in de Logistieke Sector. *Transport & Mobility Leuven, working paper nr. 2003-04*.

Bijlage A: Gross output at current basic prices (in miljoen EUR)

	Nace	1995	2005
Agriculture, hunting, forestry and fishing	01-05	7138.3	6513.2
Mining and quarrying	10-14	699.4	773.3
Food products, beverages and tobacco	15-16	23218.7	27639.7
Textiles, textile products, leather and footwear	17-19	8437.9	7548.0
Wood and products of wood and cork	20	2041.7	3078.4
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	21-22	8717.8	10382.6
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23	7270.6	35751.2
Chemicals and chemical products	24	19337.0	33767.7
Rubber and plastics products	25	4538.9	5911.4
Other non-metallic mineral products	26	5634.2	7148.8
Basic metals and fabricated metal products	27-28	19697.4	29645.2
Machinery, nec	29	6960.8	9628.0
Electrical and optical equipment	30-33	8023.4	10045.7
Transport equipment	34-35	17947.5	22330.6
Manufacturing nec; recycling	36-37	4610.8	5390.4
Electricity, gas and water supply	40-41	9025.9	10754.9
Construction	45	28605.8	42821.0
Trade	50-52	49404.3	75793.4
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50	5503.4	12447.8
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51	23605.2	40552.4
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52	20295.7	22793.2
Hotels and restaurants	55	7117.2	11297.9
Transport and storage	60-63	27882.7	44606.7
Post and telecommunications	64	5749.9	13452.9
Financial intermediation	65-67	20459.0	31754.5
Real estate activities	70	24267.1	34938.6
Renting of m&eq and other business activities	71-74	37953.3	77174.7
Public admin and defence; compulsory social security	75	17544.0	26842.7
Education	80	14081.0	20026.1
Health and social work	85	18353.0	30557.9
Other community, social and personal services	90-93	8893.4	14640.5
Private households with employed persons	95	660.7	878.4

Bijlage B: Gross output, volume indices, 1995 = 100

	Nace	1995	2005
Agriculture, hunting, forestry and fishing	01-05	100.000	94.744
Mining and quarrying	10-14	100.000	94.151
Food products, beverages and tobacco	15-16	100.000	110.783
Textiles, textile products, leather and footwear	17-19	100.000	84.054
Wood and products of wood and cork	20	100.000	146.853
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	21-22	100.000	114.298
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23	100.000	216.346
Chemicals and chemical products	24	100.000	151.377
Rubber and plastics products	25	100.000	130.372
Other non-metallic mineral products	26	100.000	103.884
Basic metals and fabricated metal products	27-28	100.000	124.216
Machinery, nec	29	100.000	124.526
Electrical and optical equipment	30-33	100.000	127.667
Transport equipment	34-35	100.000	120.748
Manufacturing nec; recycling	36-37	100.000	101.482
Electricity, gas and water supply	40-41	100.000	108.792
Construction	45	100.000	125.747
Trade	50-52	100.000	124.367
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50	100.000	158.024
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51	100.000	143.337
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52	100.000	91.832
Hotels and restaurants	55	100.000	124.989
Transport and storage	60-63	100.000	129.197
Post and telecommunications	64	100.000	214.631
Financial intermediation	65-67	100.000	153.752
Real estate activities	70	100.000	120.040
Renting of m&eq and other business activities	71-74	100.000	172.587
Public admin and defence; compulsory social security	75	100.000	124.548
Education	80	100.000	107.852
Health and social work	85	100.000	121.364
Other community, social and personal services	90-93	100.000	129.415
Private households with employed persons	95	100.000	105.282

Bijlage C: Prijsmaatstaven voor Output ($\frac{GO_t}{GO_{QI_t}}$)

	Nace	1995	2005
Agriculture, hunting, forestry and fishing	01-05	71.383	68.745
Mining and quarrying	10-14	6.994	8.213
Food products, beverages and tobacco	15-16	232.187	249.494
Textiles, textile products, leather and footwear	17-19	84.379	89.799
Wood and products of wood and cork	20	20.417	20.962
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	21-22	87.178	90.838
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23	72.706	165.250
Chemicals and chemical products	24	193.370	223.070
Rubber and plastics products	25	45.389	45.343
Other non-metallic mineral products	26	56.342	68.815
Basic metals and fabricated metal products	27-28	196.974	238.658
Machinery, nec	29	69.608	77.317
Electrical and optical equipment	30-33	80.234	78.687
Transport equipment	34-35	179.475	184.935
Manufacturing nec; recycling	36-37	46.108	53.117
Electricity, gas and water supply	40-41	90.259	98.857
Construction	45	286.058	340.532
Trade	50-52	494.043	609.431
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50	55.034	78.772
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51	236.052	282.916
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52	202.957	248.206
Hotels and restaurants	55	71.172	90.391
Transport and storage	60-63	278.827	345.261
Post and telecommunications	64	57.499	62.679
Financial intermediation	65-67	204.590	206.531
Real estate activities	70	242.671	291.059
Renting of m&eq and other business activities	71-74	379.533	447.165
Public admin and defence; compulsory social security	75	175.440	215.521
Education	80	140.810	185.682
Health and social work	85	183.530	251.788
Other community, social and personal services	90-93	88.934	113.128
Private households with employed persons	95	6.607	8.343

Bijlage D: Output Prijsindices (met 1995 als basisjaar)

	Nace	1995	2005
Agriculture, hunting, forestry and fishing	01-05	1.000	0.963
Mining and quarrying	10-14	1.000	1.174
Food products, beverages and tobacco	15-16	1.000	1.075
Textiles, textile products, leather and footwear	17-19	1.000	1.064
Wood and products of wood and cork	20	1.000	1.027
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	21-22	1.000	1.042
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23	1.000	2.273
Chemicals and chemical products	24	1.000	1.154
Rubber and plastics products	25	1.000	0.999
Other non-metallic mineral products	26	1.000	1.221
Basic metals and fabricated metal products	27-28	1.000	1.212
Machinery, nec	29	1.000	1.111
Electrical and optical equipment	30-33	1.000	0.981
Transport equipment	34-35	1.000	1.030
Manufacturing nec; recycling	36-37	1.000	1.152
Electricity, gas and water supply	40-41	1.000	1.095
Construction	45	1.000	1.190
Trade	50-52	1.000	1.234
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50	1.000	1.431
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51	1.000	1.199
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52	1.000	1.223
Hotels and restaurants	55	1.000	1.270
Transport and storage	60-63	1.000	1.238
Post and telecommunications	64	1.000	1.090
Financial intermediation	65-67	1.000	1.009
Real estate activities	70	1.000	1.199
Renting of m&eq and other business activities	71-74	1.000	1.178
Public admin and defence; compulsory social security	75	1.000	1.228
Education	80	1.000	1.319
Health and social work	85	1.000	1.372
Other community, social and personal services	90-93	1.000	1.272
Private households with employed persons	95	1.000	1.263

Bijlage E: Gross value added at current basic prices (VA) (in miljoen EUR)

	Nace	1995	2005
Agriculture, hunting, forestry and fishing	01-05	2,836	2,242
Mining and quarrying	10-14	328	310
Food products, beverages and tobacco	15-16	4,922	6,178
Textiles, textile products, leather and footwear	17-19	2,237	1,932
Wood and products of wood and cork	20	544	829
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	21-22	3,003	3,418
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23	881	2,097
Chemicals and chemical products	24	6,910	9,076
Rubber and plastics products	25	1,372	1,909
Other non-metallic mineral products	26	2,121	2,328
Basic metals and fabricated metal products	27-28	5,722	7,002
Machinery, nec	29	2,162	2,929
Electrical and optical equipment	30-33	3,207	3,237
Transport equipment	34-35	3,593	3,687
Manufacturing nec; recycling	36-37	1,126	1,364
Electricity, gas and water supply	40-41	5,263	5,351
Construction	45	9,570	12,988
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50	2,805	4,733
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51	12,706	18,969
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52	7,284	11,361
Hotels and restaurants	55	2,958	4,324
Transport and storage	60-63	11,024	15,396
Post and telecommunications	64	4,281	7,312
Financial intermediation	65-67	12,065	15,899
Real estate activities	70	18,598	25,521
Renting of m&eq and other business activities	71-74	17,178	34,851
Public admin and defence; compulsory social security	75	13,265	19,833
Education	80	12,699	17,773
Health and social work	85	11,473	18,752
Other community, social and personal services	90-93	4,315	6,449
Private households with employed persons	95	661	878

Bijlage F: Gross value added, volume indices, 1995 = 100 (VA_QI)

	Nace	1995	2005
Agriculture, hunting, forestry and fishing	01-05	100.0	96.3
Mining and quarrying	10-14	100.0	89.4
Food products, beverages and tobacco	15-16	100.0	106.8
Textiles, textile products, leather and footwear	17-19	100.0	91.6
Wood and products of wood and cork	20	100.0	144.8
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	21-22	100.0	114.4
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23	100.0	71.0
Chemicals and chemical products	24	100.0	133.6
Rubber and plastics products	25	100.0	150.6
Other non-metallic mineral products	26	100.0	91.4
Basic metals and fabricated metal products	27-28	100.0	116.0
Machinery, nec	29	100.0	130.3
Electrical and optical equipment	30-33	100.0	126.5
Transport equipment	34-35	100.0	130.2
Manufacturing nec; recycling	36-37	100.0	102.4
Electricity, gas and water supply	40-41	100.0	120.9
Construction	45	100.0	118.6
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50	100.0	98.2
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51	100.0	117.5
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52	100.0	110.0
Hotels and restaurants	55	100.0	102.4
Transport and storage	60-63	100.0	109.5
Post and telecommunications	64	100.0	155.2
Financial intermediation	65-67	100.0	154.4
Real estate activities	70	100.0	115.1
Renting of m&eq and other business activities	71-74	100.0	167.4
Public admin and defence; compulsory social security	75	100.0	118.3
Education	80	100.0	104.9
Health and social work	85	100.0	121.0
Other community, social and personal services	90-93	100.0	112.8
Private households with employed persons	95	100.0	105.3

Bijlage G: Prijsmaatstaven voor Toegevoegde Waarde ($\frac{VA_t}{VA_{-QI_t}}$)

	Nace	1995	2005
Agriculture, hunting, forestry and fishing	01-05	28.4	23.3
Mining and quarrying	10-14	3.3	3.5
Food products, beverages and tobacco	15-16	49.2	57.9
Textiles, textile products, leather and footwear	17-19	22.4	21.1
Wood and products of wood and cork	20	5.4	5.7
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	21-22	30.0	29.9
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23	8.8	29.5
Chemicals and chemical products	24	69.1	67.9
Rubber and plastics products	25	13.7	12.7
Other non-metallic mineral products	26	21.2	25.5
Basic metals and fabricated metal products	27-28	57.2	60.3
Machinery, nec	29	21.6	22.5
Electrical and optical equipment	30-33	32.1	25.6
Transport equipment	34-35	35.9	28.3
Manufacturing nec; recycling	36-37	11.3	13.3
Electricity, gas and water supply	40-41	52.6	44.3
Construction	45	95.7	109.5
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50	28.0	48.2
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51	127.1	161.5
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52	72.8	103.3
Hotels and restaurants	55	29.6	42.2
Transport and storage	60-63	110.2	140.7
Post and telecommunications	64	42.8	47.1
Financial intermediation	65-67	120.6	103.0
Real estate activities	70	186.0	221.7
Renting of m&eq and other business activities	71-74	171.8	208.2
Public admin and defence; compulsory social security	75	132.7	167.7
Education	80	127.0	169.5
Health and social work	85	114.7	155.0
Other community, social and personal services	90-93	43.1	57.2
Private households with employed persons	95	6.6	8.3

Bijlage H: Toegevoegde Waarde Prijsindices (met 1995 als basisjaar)

	Nace	1995	2005
Agriculture, hunting, forestry and fishing	01-05	1.0000	0.8211
Mining and quarrying	10-14	1.0000	1.0568
Food products, beverages and tobacco	15-16	1.0000	1.1755
Textiles, textile products, leather and footwear	17-19	1.0000	0.9433
Wood and products of wood and cork	20	1.0000	1.0532
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	21-22	1.0000	0.9947
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23	1.0000	3.3505
Chemicals and chemical products	24	1.0000	0.9831
Rubber and plastics products	25	1.0000	0.9238
Other non-metallic mineral products	26	1.0000	1.2005
Basic metals and fabricated metal products	27-28	1.0000	1.0547
Machinery, nec	29	1.0000	1.0400
Electrical and optical equipment	30-33	1.0000	0.7979
Transport equipment	34-35	1.0000	0.7883
Manufacturing nec; recycling	36-37	1.0000	1.1832
Electricity, gas and water supply	40-41	1.0000	0.8411
Construction	45	1.0000	1.1440
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50	1.0000	1.7192
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51	1.0000	1.2709
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52	1.0000	1.4174
Hotels and restaurants	55	1.0000	1.4276
Transport and storage	60-63	1.0000	1.2760
Post and telecommunications	64	1.0000	1.1008
Financial intermediation	65-67	1.0000	0.8537
Real estate activities	70	1.0000	1.1919
Renting of machines & equipment and other business activities	71-74	1.0000	1.2123
Public admin and defence; compulsory social security	75	1.0000	1.2639
Education	80	1.0000	1.3344
Health and social work	85	1.0000	1.3507
Other community, social and personal services	90-93	1.0000	1.3251
Private households with employed persons	95	1.0000	1.2628

Bijlage I: Matrix (60x60) met intermediaire leveringen uit de Belgische IO tabel voor 2005 in constante prijzen (in miljoen EUR)

01	Producten van de landbouw, jacht en diensten in verband met deze activiteiten
02	Producten van de bosbouw en diensten in verband met de bosbouw
05	Vis en visproducten, diensten in verband met de visserij
10	Steenkool en bruinkool; turf
11	Ruwe aardolie en aardgas; diensten in verband met de aardolie- en aardgaswinning, exclusief exploratie
12	Uranium- en thoriumertsen
13	Metaalertsen
14	Andere delfstoffen
15	Voedingsmiddelen en dranken
16	Tabaksproducten
17	Textiel
18	Kleding; bont
19	Leder en lederwaren
21	Pulp, papier en papierwaren
22	Drukwerk en opgenomen media
27	Metalen in primaire vorm
28	Producten van metaal, andere dan machines en apparaten
34	Motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers
35	Overige transportmiddelen
40	Elektriciteit, gas, stoom en warm water
41	Gewonnen en gezuiverd water, distributie van water
50	Handel in en onderhoud en reparatie van motorvoertuigen en motorrijwielen; detailhandel in motorbrandstoffen
51	Groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en motorrijwielen
52	Detailhandel, met uitzondering van de detailhandel in motorvoertuigen en motorrijwielen; reparatie van persoonlijke en huishoudelijke artikelen
60	Vervoer te land en vervoer via pijpleidingen
61	Vervoer over water
62	Luchtvervoer
65	Diensten van financiële instellingen, exclusief het verzekeringswezen en pensioenfondsen
66	Diensten van het verzekeringswezen en van pensioenfondsen, exclusief die op het gebied van verplichte sociale verzekeringen
67	Ondersteunende diensten in verband met financiële instellingen
75	Openbaar bestuur en defensie; verplichte sociale verzekering
80	Onderwijs
85	Gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening
90	Afvalwater- en afvalverzameling en -verwerking
91	Diensten van verenigingen n.e.g.
92	Cultuur, sport en recreatie
93	Overige diensten
95	Diensten van werknemers in particuliere huishoudens

Bijlage I – vervolg

	90	91	92	93	95	TOTAAL
01	5	5	7	4	0	3764
02	0	0	0	0	0	95
05	0	0	0	0	0	24
10	0	0	0	0	0	2
11	0	0	0	0	0	46
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	143
14	0	0	1	0	0	470
15	0	12	65	40	0	6929
16	0	0	0	0	0	21
17	0	0	4	52	0	900
18	0	1	4	3	0	71
19	0	0	0	0	0	12
21	3	3	1	10	0	1426
22	3	36	109	3	0	3082
27	0	0	0	0	0	4668
28	32	0	6	3	0	4328
34	0	0	0	0	0	1286
35	0	0	0	0	0	420
40	26	20	62	24	0	4314
41	4	2	14	3	0	359
50	28	5	12	10	0	2098
51	36	14	55	131	0	17494
52	0	0	0	0	0	66
60	2	27	27	13	0	8108
61	0	0	0	0	0	1359
62	0	1	5	0	0	1437
65	14	14	46	27	0	5855
66	17	7	46	20	0	2828
67	9	6	30	21	0	10218
75	1	1	2	1	0	221
80	3	4	8	3	0	354
85	1	0	4	1	0	2207
90	684	4	19	9	0	1774
91	1	2	11	1	0	1080
92	0	37	1008	2	0	2255
93	0	8	6	7	0	259
95	0	0	0	0	0	0

Bijlage J: Classificatie in zeven bedrijfstakken

01-05	Landbouw, Bosbouw en Visserij
10-14	Mijnbouw
15-36	Industrie
40-41	Nutsvoorzieningen
45	Bouw
50-74	Private Diensten
75-99	Publieke en Overige Diensten

Bijlage K: Classificatie in 32 bedrijfstakken

De sectorindeling streeft een zo groot mogelijke detaillering na van de **Industrie** (16 deelsectoren) en de (private/commerciële) **Diensten** (11 deelsectoren). Landbouw, Mijnbouw, Nutsvoorzieningen, Bouwnijverheid en Publieke diensten (e.a. diensten) worden elk als één geaggregeerde sector behandeld.

01-05	Landbouw, bosbouw en visserij
10-14	Mijnbouw
15-16	Voedingsnijverheid
17-19	Textielnijverheid
20	Hout en producten van hout en kurk (exclusief meubelen), artikelen van riet en van vlechtwerk
21-22	Papier en drukwerk
23	Cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen
24	Chemische producten en synthetische of kunstmatige vezels
25	Producten van rubber of kunststof
26	Overige niet-metaalhoudende minerale producten
27-28	Metaalnijverheid
29	Machines, apparaten en werktuigen n.e.g.
30	Kantoormachines en computers
31	Elektrische machines en apparaten n.e.g.
32	Radio-, televisie- en telecommunicatieapparatuur
33	Medische apparatuur en instrumenten, precisie- en optische instrumenten en uurwerken
34-35	Autonijverheid
36-37	Meubelen; overige goederen en produkten n.e.g.
40-41	Nutsvoorzieningen
45	Bouwnijverheid
50-52	Handel
55	Hotels en restaurants (incl. catering)
60-62	Vervoer
63	Vervoerondersteunende activiteiten; reisbureaus
64	Post en telecommunicatie
65-67	Financiële diensten
70	Exploitatie van en handel in onroerend goed
71	Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen
72	Diensten in verband met computers
73	Speur- en ontwikkelingswerk
74	Overige zakelijke diensten
75-99	Publieke en Overige diensten

Bijlage L: IO tabellen voor 1995 en 2005 in constante prijzen op aggregatieniveau 7x7 (in miljoen EUR)

IO 1995 (7x7) constante prijzen	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	Finaal Verbruik	Totale productie
Landbouw, Bosbouw & Visserij (1)	158	0	4887	0	0	61	118	1959	7184
Mijnbouw (2)	0	19	304	2	199	17	6	474	1021
Industrie (3)	2061	86	23954	915	4802	8181	2185	93841	136025
Nutsvoorzieningen (4)	132	101	2655	435	315	1371	624	3261	8895
Bouw (5)	0	0	33	437	9710	2596	1044	16628	30448
Private Diensten (6)	699	151	17389	825	2870	48132	5099	92505	167669
Publieke & Overige Diensten (7)	170	3	728	27	223	1827	3651	54609	61239
Intermediair/finaal verbruik (binnenlandse output)	3220	360	49950	2641	18118	62186	12727		
Intermediair/finaal verbruik (invoer)	815	167	48768	990	2078	14187	2224		
BTW + belastingen - subsidies	45	11	380	43	100	1892	1455		
Totaal (aankooprijzen)	4081	537	99098	3674	20296	78265	16406		
Bruto toegevoegde waarde	3103	484	36927	5222	10151	89404	44833		
Totale output	7184	1021	136025	8895	30448	167669	61239		

IO 2005 (7x7) constante prijzen	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	Finaal Verbruik	Totale productie
Landbouw, Bosbouw & Visserij (1)	229	0	3171	5	3	362	113	2865	6748
Mijnbouw (2)	0	54	360	2	163	70	12	314	975
Industrie (3)	1434	70	25505	401	5623	8349	3024	119740	164147
Nutsvoorzieningen (4)	120	35	2295	116	71	1473	564	4715	9388
Bouw (5)	0	11	851	386	10034	2683	720	20687	35372
Private Diensten (6)	808	186	24659	1259	5689	81225	9112	128234	251172
Publieke & Overige Diensten (7)	220	5	839	333	192	2506	4056	60877	69028
Intermediair/finaal verbruik (binnenlandse output)	2811	361	57681	2502	21775	96667	17601		
Intermediair/finaal verbruik (invoer)	842	172	60494	668	2106	24645	3409		
BTW + belastingen - subsidies	351	2	2457	64	821	8988	1150		
Totaal (aankooprijzen)	4005	536	120632	3235	24702	130299	22160		
Bruto toegevoegde waarde	2744	440	43515	6153	10670	120873	46868		
Totale output	6748	975	164147	9388	35372	251172	69028		

Bijlage M: IO tabellen voor 1995 en 2005 in constante prijzen op aggregatieniveau 32x32 (in miljoen EUR)

IO-tabel 1995 32x32 constante prijzen	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Landbouw & Visserij (1)	158	0	4628	69	100	39	1
Mijnbouw (2)	0	19	2	0	0	2	4
Voedingsnijverheid (3)	1676	0	2914	18	0	0	23
Textielnijverheid (4)	12	0	48	1113	0	13	2
Hout (5)	0	0	11	1	377	13	0
Papier & Drukwerk (6)	0	2	305	41	10	2263	7
Energieproducten (7)	49	11	53	8	4	19	44
Chemische producten (8)	129	5	70	354	84	109	324
Rubber (9)	16	3	168	64	12	27	12
N. metaalh. minerale producten (10)	0	0	49	7	15	2	0
Metaalnijverheid (11)	19	14	59	51	19	22	24
Machines (12)	155	50	36	17	0	10	33
Computers (13)	0	0	0	0	0	0	0
Electrische apparaten (14)	1	0	0	0	0	0	0
Communicatieapparatuur (15)	0	0	0	0	0	0	0
Overige instrumenten (16)	0	0	0	0	0	0	0
Autonijverheid (17)	5	0	0	0	0	0	0
Overige Industrie (18)	0	0	17	0	0	0	2
Nutsvoorzieningen (19)	132	101	329	153	26	184	95
Bouwwerken (20)	0	0	0	0	2	0	0
Handel (21)	542	50	1278	584	171	327	196
Hotels en restaurants (22)	0	0	4	4	1	3	5
Vervoer (23)	56	29	537	139	88	158	157
Vervoerondersteunende diensten (24)	4	21	170	58	22	90	87
Post en telecommunicatie-diensten (25)	0	3	27	27	7	88	7
Financiële Diensten (26)	44	9	165	55	14	26	16
Diensten i.v.m. onroerend goed (27)	0	6	4	2	1	2	10
Verhuur van roerend goed (28)	20	7	150	34	30	50	12
Informatica (29)	0	0	2	0	0	0	3
Onderzoek en ontwikkeling (30)	0	0	0	0	0	0	0
Overige zakelijke diensten (31)	33	27	1217	225	26	177	379
Publieke en Overige diensten (32)	170	3	88	28	11	133	23
Intermediair/finaal verbruik (b. output)	3220	360	12330	3053	1019	3758	1468
Intermediair/finaal verbruik (invoer)	815	167	6244	2929	575	2162	2879
BTW + Belastingen/subsidies	45	11	8	79	11	13	12
Totaal (aankooprijzen)	4081	537	18582	6061	1604	5933	4360
Bruto toegevoegde waarde	3103	484	4674	2135	554	3140	813
Output (X)	7184	1021	23256	8197	2158	9074	5172

	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(1)	1	10	0	0	0	0	0	0	0
(2)	15	1	231	49	0	0	0	0	0
(3)	94	0	0	0	0	0	0	0	0
(4)	22	63	0	6	2	0	0	0	1
(5)	5	9	19	10	12	0	5	10	0
(6)	75	40	41	72	57	0	5	8	18
(7)	137	5	29	141	14	0	0	0	0
(8)	1442	1015	85	64	41	0	2	8	2
(9)	70	46	11	133	121	5	0	58	63
(10)	50	1	596	52	132	0	16	0	13
(11)	130	92	131	3360	726	6	333	20	8
(12)	97	3	36	13	358	0	8	7	2
(13)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(14)	0	0	0	59	215	1	196	0	10
(15)	0	0	0	9	15	1	22	325	0
(16)	8	0	0	6	24	0	2	2	55
(17)	0	0	0	0	202	0	0	0	0
(18)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
(19)	715	68	244	581	116	0	8	18	21
(20)	0	0	1	27	0	0	3	0	0
(21)	945	425	341	656	592	3	139	48	37
(22)	3	2	3	11	10	0	2	4	1
(23)	492	127	248	444	184	0	40	60	29
(24)	187	40	97	153	32	0	1	14	2
(25)	16	8	9	30	47	5	4	9	9
(26)	72	17	36	47	56	13	32	3	8
(27)	2	0	10	3	0	0	0	1	0
(28)	107	20	66	109	46	0	11	23	7
(29)	3	0	0	0	2	0	0	4	0
(30)	5	0	0	0	1	0	0	0	0
(31)	759	88	186	379	249	3	42	57	25
(32)	157	35	23	85	35	0	13	10	3
Int./Fin. verbruik (binnenl. output)	5610	2114	2442	6501	3289	39	884	691	315
Int./Fin. verbruik (invoer)	8956	1506	1055	6880	2616	28	1297	1152	262
BTW + bel. – subs.	75	21	15	87	16	1	4	7	2
Totaal	14640	3641	3512	13468	5921	69	2185	1850	579
Bruto Toegevoegde Waarde	6630	1391	2046	5419	2315	386	1377	941	399
Output	21270	5032	5559	18887	8236	455	3562	2791	978

	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
(1)	6	33	0	0	15	36	0	0	0
(2)	0	0	2	199	2	0	0	6	0
(3)	0	0	0	0	146	1893	97	97	0
(4)	214	121	0	3	178	10	16	67	34
(5)	5	242	0	461	29	0	0	111	0
(6)	7	35	2	138	545	69	121	138	30
(7)	6	28	284	177	151	3	321	54	30
(8)	71	28	36	348	187	23	16	45	8
(9)	444	108	96	349	53	4	50	96	0
(10)	38	10	3	2143	14	0	0	0	0
(11)	457	91	137	682	82	14	41	21	1
(12)	13	8	34	234	28	7	1	0	6
(13)	0	0	0	3	0	0	0	0	0
(14)	332	0	320	190	11	0	0	0	0
(15)	13	8	0	68	5	0	1	0	0
(16)	0	0	1	5	1	0	0	0	0
(17)	691	0	0	0	15	0	34	0	0
(18)	491	201	0	1	186	0	3	0	1
(19)	79	20	435	315	391	130	185	188	58
(20)	0	0	437	9710	17	13	229	1233	3
(21)	1102	286	283	898	2303	282	1513	353	111
(22)	2	1	2	21	449	380	141	52	10
(23)	271	89	46	359	2136	49	1479	840	124
(24)	44	40	32	95	2159	2	1650	798	46
(25)	9	17	32	128	975	38	106	133	183
(26)	23	54	32	98	406	21	93	79	9
(27)	0	111	1	85	1077	37	28	266	28
(28)	27	21	14	542	207	16	302	191	2
(29)	37	0	0	37	200	0	10	166	81
(30)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(31)	265	151	382	608	6789	600	406	628	129
(32)	68	15	27	223	322	103	152	44	27
Int./Fin. verbruik (binnenl. output)	4717	1721	2641	18118	19077	3729	6995	5607	920
Int./Fin. verbruik (invoer)	9021	1205	990	2078	5267	417	1585	2206	274
BTW + bel. – subs.	14	13	43	100	94	157	720	127	82
Totaal	13751	2940	3674	20296	24438	4304	9300	7940	1276
Bruto Toegevoegde Waarde	3706	1000	5222	10151	22326	3132	6332	2585	4238
output	17458	3940	8895	30448	46763	7436	15632	10525	5513

	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	Finaal Verbruik	Totale Productie
(1)	0	0	0	0	0	10	118	1959	7184
(2)	1	7	0	0	0	0	6	474	1021
(3)	0	0	0	0	0	2	373	15921	23256
(4)	0	0	74	0	0	55	74	6069	8197
(5)	0	4	0	0	0	76	66	691	2158
(6)	148	9	19	121	28	1005	398	3315	9074
(7)	3	9	24	5	2	25	92	3441	5172
(8)	21	24	8	14	52	124	774	15755	21270
(9)	11	0	5	2	2	88	27	2888	5032
(10)	0	285	0	0	0	2	12	2118	5559
(11)	123	134	24	7	9	78	79	11894	18887
(12)	0	10	21	0	0	18	49	6981	8236
(13)	9	0	2	11	0	16	6	408	455
(14)	0	0	0	0	0	9	30	2188	3562
(15)	0	0	0	47	0	2	19	2256	2791
(16)	0	0	0	0	22	10	50	793	978
(17)	0	0	53	0	0	0	76	16380	17458
(18)	0	0	1	0	0	235	59	2742	3940
(19)	94	38	64	62	23	138	624	3261	8895
(20)	159	853	0	0	0	89	1044	16628	30448
(21)	111	90	206	187	40	433	960	31269	46763
(22)	63	1	5	13	8	106	229	5896	7436
(23)	87	30	72	43	30	416	216	6558	15632
(24)	26	17	20	9	3	83	8	4520	10525
(25)	461	10	55	72	16	285	471	2225	5513
(26)	3296	40	130	43	15	189	239	5349	18969
(27)	410	1678	123	8	44	60	654	19030	23681
(28)	319	7	152	239	7	337	237	454	3764
(29)	183	24	14	547	8	126	362	2463	4273
(30)	0	0	0	1	0	1	0	898	907
(31)	786	215	367	294	88	7302	1721	5602	30206
(32)	141	14	6	32	54	933	3651	54609	61239
Int./Fin. verbruik (binnenl. output)	6455	3498	1446	1757	451	12251	12727		
Int./Fin. verbruik (invoer)	978	227	307	569	113	2245	2224		
BTW + bel. – subs.	280	256	94	4	-3	81	1455		
Totaal	7713	3981	1847	2330	561	14576	16406		
Bruto Toegevoegde Waarde	11256	19700	1917	1943	345	15630	44833		
output	18969	23681	3764	4273	907	30206	61239		

IO-tabel 2005 32x32 constante prijzen	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Landbouw & Visserij (1)	229	0	2983	71	65	26	1
Mijnbouw (2)	0	54	1	1	0	7	14
Voedingsnijverheid (3)	1030	0	2655	2	1	1	0
Textielnijverheid (4)	3	0	12	627	2	10	1
Hout (5)	0	1	39	10	292	6	0
Papier & Drukwerk (6)	0	2	584	46	18	979	5
Energieproducten (7)	72	6	17	2	4	15	857
Chemische producten (8)	312	6	107	205	65	198	524
Rubber (9)	0	3	209	20	14	11	2
N. metaalh. minerale producten (10)	0	13	25	1	14	3	0
Metaalnijverheid (11)	3	34	139	6	6	36	25
Machines (12)	11	4	91	21	5	13	9
Computers (13)	0	0	0	0	0	0	0
Electrische apparaten (14)	2	2	9	2	3	1	17
Communicatieapparatuur (15)	0	0	3	0	0	1	1
Overige instrumenten (16)	0	0	2	0	2	0	1
Autonijverheid (17)	1	0	0	0	0	0	0
Overige Industrie (18)	0	0	0	0	2	2	1
Nutsvoorzieningen (19)	120	35	287	71	38	135	160
Bouwwerken (20)	0	11	57	10	6	29	31
Handel (21)	490	65	2214	451	284	541	382
Hotels en restaurants (22)	0	1	31	6	1	21	3
Vervoer (23)	47	20	522	121	97	239	173
Vervoerondersteunende diensten (24)	7	20	162	16	14	34	87
Post en telecommunicatie-diensten (25)	0	2	44	25	5	169	6
Financiële Diensten (26)	181	14	341	98	44	108	41
Diensten i.v.m. onroerend goed (27)	0	1	88	24	5	29	16
Verhuur van roerend goed (28)	19	9	108	25	6	45	13
Informatica (29)	0	4	27	5	4	64	11
Onderzoek en ontwikkeling (30)	0	0	3	1	0	0	6
Overige zakelijke diensten (31)	58	48	1287	276	108	582	164
Publieke en Overige diensten (32)	220	5	223	24	11	74	22
Intermediair/finaal verbruik (b. output)	2805	360	12272	2166	1118	3380	2573
Intermediair/finaal verbruik (invoer)	822	173	8424	2122	1026	2721	4565
BTW + Belastingen/subsidies	377	2	53	58	15	15	6
Totaal (aankooprijzen)	4005	536	20748	4347	2159	6115	7144
Bruto toegevoegde waarde	2744	440	5202	1885	751	3483	360
Output (X)	6748	975	25951	6231	2909	9598	7504

	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(1)	9	1	1	1	1	0	0	0	0
(2)	7	3	145	153	0	0	0	0	0
(3)	52	1	0	0	0	0	0	0	0
(4)	12	8	4	3	2	0	0	0	0
(5)	26	18	17	21	30	0	2	0	1
(6)	119	47	24	16	47	1	16	6	12
(7)	401	4	21	43	7	0	2	1	1
(8)	4048	452	116	356	86	4	8	10	3
(9)	60	56	20	94	58	3	79	8	25
(10)	20	11	512	63	4	0	18	1	3
(11)	274	79	60	4179	847	27	165	60	39
(12)	40	5	7	48	201	0	1	0	1
(13)	4	1	0	0	1	7	0	1	0
(14)	45	1	5	62	240	27	241	44	24
(15)	7	0	1	13	55	13	53	55	9
(16)	6	0	1	6	13	3	9	3	18
(17)	1	0	0	12	81	0	0	0	0
(18)	4	9	0	1	0	0	0	0	0
(19)	681	62	161	512	61	1	20	17	15
(20)	210	27	18	280	21	3	104	11	19
(21)	2103	278	468	1736	654	43	300	110	89
(22)	25	3	9	38	20	1	26	8	5
(23)	449	107	222	419	158	3	48	22	14
(24)	197	39	15	58	28	1	23	8	4
(25)	77	24	18	41	38	0	12	9	16
(26)	363	71	81	272	129	9	55	30	19
(27)	69	17	18	37	8	0	18	12	29
(28)	72	16	36	98	54	0	29	5	12
(29)	80	15	17	74	24	0	13	49	1
(30)	182	3	1	19	5	3	8	1	4
(31)	1095	255	189	499	318	62	295	63	71
(32)	146	28	45	140	36	1	11	14	5
Int./Fin. verbruik (binnenl. output)	10884	1643	2235	9296	3225	212	1557	547	441
Int./Fin. verbruik (invoer)	12071	1879	1204	8260	2828	223	1411	856	323
BTW + bel. – subs.	133	19	19	66	31	1	28	10	6
Totaal	23088	3541	3458	17622	6084	435	2996	1413	769
Bruto Toegevoegde Waarde	9024	2054	1894	6186	3191	304	2395	1009	800
Output	32112	5596	5352	23808	9275	739	5391	2421	1569

	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
(1)	1	12	5	3	189	117	4	7	0
(2)	0	30	2	163	32	0	0	11	0
(3)	1	1	1	2	181	2318	0	3	1
(4)	36	45	1	34	25	13	1	6	13
(5)	1	58	0	503	31	0	0	97	0
(6)	12	26	31	65	599	7	19	77	95
(7)	5	13	127	122	151	8	609	44	13
(8)	41	92	23	243	171	31	2	31	8
(9)	56	57	12	279	32	23	0	126	66
(10)	33	53	14	1813	20	0	0	13	0
(11)	302	75	141	1975	94	18	4	115	49
(12)	60	1	9	100	59	1	0	9	1
(13)	0	0	0	0	5	0	0	1	2
(14)	423	2	27	305	60	3	1	38	22
(15)	18	3	2	16	17	0	0	21	117
(16)	26	0	3	59	14	0	0	5	2
(17)	1332	0	0	0	51	0	218	1	0
(18)	215	18	3	13	52	1	0	4	4
(19)	53	21	116	71	360	184	83	332	92
(20)	22	4	386	10034	683	24	117	296	31
(21)	951	278	171	2242	1348	514	580	402	295
(22)	9	3	18	88	236	37	25	243	22
(23)	276	60	78	316	3161	45	1882	1328	168
(24)	64	9	21	56	1590	10	2952	2710	40
(25)	15	6	111	138	1154	57	71	251	1725
(26)	181	38	161	745	1102	218	269	265	128
(27)	30	10	53	363	1807	381	110	469	183
(28)	27	5	17	264	517	27	329	181	112
(29)	41	1	25	103	1271	20	80	165	132
(30)	6	0	2	2	17	0	0	0	1
(31)	367	104	588	1316	6641	840	362	1017	632
(32)	42	14	333	192	774	118	47	77	111
Int./Fin. verbruik (binnenl. output)	4644	1039	2482	21626	22445	5014	7766	8344	4065
Int./Fin. verbruik (invoer)	11355	914	727	2887	11312	699	3526	3885	1415
BTW + bel. – subs.	14	12	26	189	460	272	414	310	157
Totaal	16012	1965	3235	24702	34217	5985	11706	12539	5637
Bruto Toegevoegde Waarde output	4187	791	6153	10670	27295	3119	5690	6385	6482
	20199	2756	9388	35372	61512	9104	17396	18924	12119

	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	Finaal Verbruik	Totale Productie
(1)	0	3	0	0	0	42	113	2865	6748
(2)	0	26	0	0	0	0	12	314	975
(3)	0	0	0	0	0	166	533	19000	25951
(4)	0	2	1	1	0	11	108	5248	6231
(5)	0	60	0	0	0	58	82	1556	2909
(6)	123	19	26	59	18	772	640	5090	9598
(7)	10	6	69	11	6	49	158	4653	7504
(8)	2	7	0	84	5	168	1021	23680	32112
(9)	4	47	2	1	0	8	115	4104	5596
(10)	0	176	0	0	0	1	18	2523	5352
(11)	10	46	27	15	12	43	88	14812	23808
(12)	0	5	0	1	0	11	55	8506	9275
(13)	3	0	2	0	0	1	5	705	739
(14)	0	23	5	1	0	32	38	3687	5391
(15)	8	0	80	0	0	8	14	1906	2421
(16)	0	0	0	0	26	22	61	1284	1569
(17)	0	0	0	0	0	0	9	18493	20199
(18)	1	3	0	0	0	2	28	2392	2756
(19)	89	56	19	86	40	131	564	4715	9388
(20)	0	1372	5	27	9	119	720	20687	35372
(21)	52	217	360	49	48	480	1463	41854	61512
(22)	39	38	18	41	17	134	388	7552	9104
(23)	106	105	63	12	21	439	183	6492	17396
(24)	8	41	86	8	16	350	16	10233	18924
(25)	611	46	21	324	122	661	733	5586	12119
(26)	6784	2087	412	264	25	1330	1177	13393	30436
(27)	697	859	45	77	131	553	1236	21552	28926
(28)	173	20	151	190	34	429	308	1731	5064
(29)	715	48	55	935	78	277	502	4739	9575
(30)	0	0	0	6	113	30	128	2415	2957
(31)	2078	773	465	1331	171	15648	2913	11640	52255
(32)	150	91	14	195	58	872	4056	60877	69028
Int./Fin. verbruik (binnenl. output)	11663	6176	1928	3720	952	22845	17485		
Int./Fin. verbruik (invoer)	233	207	605	986	412	5545	2538		
BTW + bel. – subs.	504	626	232	49	71	558	2137		
Totaal	12399	7009	2765	4755	1435	28947	22160		
Bruto Toegevoegde Waarde	18037	21917	2299	4820	1522	23308	46868		
output	30436	28926	5064	9575	2957	52255	69028		

Bijlage N: Common share, sector shift en input shift component (32x32)
(in miljoen EUR)

COMMON SHARE

	1	2	3	4	5
1 Landbouw, Bosbouw en Visserij	50	0	1473	22	32
2 Mijnbouw	0	6	1	0	0
3 Voedingsnijverheid	533	0	927	6	0
4 Textielnijverheid	4	0	15	354	0
5 Hout en producten van hout en kurk (exclusief meubelen), artikelen van riet en van vlechtwerk	0	0	3	0	120
6 Papier en Drukwerk	0	0	97	13	3
7 Cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen	16	4	17	2	1
8 Chemische producten en synthetische of kunstmatige vezels	41	2	22	113	27
9 Producten van rubber of kunststof	5	1	53	20	4
10 Overige niet-metaalhoudende minerale producten	0	0	16	2	5
11 Metaalnijverheid	6	5	19	16	6
12 Machines, apparaten en werktuigen n.e.g.	49	16	12	5	0
13 Kantoormachines en computers	0	0	0	0	0
14 Elektrische machines en apparaten n.e.g.	0	0	0	0	0
15 Radio-, televisie- en telecommunicatieapparatuur	0	0	0	0	0
16 Medische apparatuur en instrumenten, precisie- en optische instrumenten en uurwerken	0	0	0	0	0
17 Autonijverheid	2	0	0	0	0
18 Meubelen; overige goederen en produkten n.e.g.	0	0	5	0	0
19 Nutsvoorzieningen	42	32	105	49	8
20 Bouwnijverheid	0	0	0	0	1
21 Handel	172	16	407	186	55
22 Hotels en Restaurants	0	0	1	1	0
23 Vervoer	18	9	171	44	28
24 Vervoerondersteunende activiteiten & reisbureaus	1	7	54	18	7
25 Post en Telecommunicatie	0	1	9	9	2
26 Financiële Diensten	14	3	52	18	4
27 Exploitatie van en handel in onroerend goed	0	2	1	1	0
28 Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen	6	2	48	11	9
29 Diensten in verband met computers	0	0	1	0	0
30 Speur- en ontwikkelingswerk	0	0	0	0	0
31 Overige Zakelijke Diensten	11	9	387	72	8
32 Publieke en Overige Diensten	54	1	28	9	4

COMMON SHARE (vervolg)

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	12	0	0	3	0	0	0	0	0	0
2	1	1	5	0	73	16	0	0	0	0
3	0	7	30	0	0	0	0	0	0	0
4	4	1	7	20	0	2	1	0	0	0
5	4	0	1	3	6	3	4	0	2	3
6	720	2	24	13	13	23	18	0	2	3
7	6	14	44	2	9	45	4	0	0	0
8	35	103	459	323	27	20	13	0	1	2
9	8	4	22	15	3	42	39	2	0	19
10	1	0	16	0	190	17	42	0	5	0
11	7	8	41	29	42	1069	231	2	106	7
12	3	11	31	1	11	4	114	0	3	2
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	19	68	0	62	0
15	0	0	0	0	0	3	5	0	7	103
16	0	0	3	0	0	2	8	0	1	1
17	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0
18	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
19	58	30	227	22	77	185	37	0	2	6
20	0	0	0	0	0	9	0	0	1	0
21	104	63	301	135	108	209	188	1	44	15
22	1	2	1	1	1	4	3	0	1	1
23	50	50	156	40	79	141	59	0	13	19
24	29	28	60	13	31	49	10	0	0	4
25	28	2	5	2	3	9	15	1	1	3
26	8	5	23	5	12	15	18	4	10	1
27	1	3	1	0	3	1	0	0	0	0
28	16	4	34	6	21	35	15	0	3	7
29	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
31	56	121	241	28	59	121	79	1	13	18
32	42	7	50	11	7	27	11	0	4	3

COMMON SHARE (vervolg)

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	0	2	11	0	0	5	12	0	0	0
2	0	0	0	1	63	1	0	0	2	0
3	0	0	0	0	0	46	602	31	31	0
4	0	68	39	0	1	57	3	5	21	11
5	0	2	77	0	147	9	0	0	35	0
6	6	2	11	1	44	173	22	39	44	9
7	0	2	9	91	56	48	1	102	17	10
8	1	23	9	11	111	59	7	5	14	3
9	20	141	34	31	111	17	1	16	31	0
10	4	12	3	1	682	5	0	0	0	0
11	2	145	29	44	217	26	4	13	7	0
12	0	4	2	11	74	9	2	0	0	2
13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
14	3	106	0	102	61	3	0	0	0	0
15	0	4	3	0	22	1	0	0	0	0
16	17	0	0	0	2	0	0	0	0	0
17	0	220	0	0	0	5	0	11	0	0
18	0	156	64	0	0	59	0	1	0	0
19	7	25	7	139	100	125	41	59	60	19
20	0	0	0	139	3090	5	4	73	392	1
21	12	351	91	90	286	733	90	481	112	35
22	0	1	0	1	7	143	121	45	17	3
23	9	86	28	15	114	680	16	471	267	39
24	1	14	13	10	30	687	1	525	254	15
25	3	3	6	10	41	310	12	34	42	58
26	3	7	17	10	31	129	7	29	25	3
27	0	0	35	0	27	343	12	9	85	9
28	2	8	7	4	172	66	5	96	61	1
29	0	12	0	0	12	64	0	3	53	26
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	8	84	48	122	193	2161	191	129	200	41
32	1	22	5	9	71	102	33	48	14	8

SECTOR SHIFT

	1	2	3	4	5
1 Landbouw, Bosbouw en Visserij	-71	0	-1496	-42	-23
2 Mijnbouw	0	-6	-1	-1	0
3 Voedingsnijverheid	-748	0	-942	-11	0
4 Textielnijverheid	-5	0	-16	-679	0
5 Hout en producten van hout en kurk (exclusief meubelen), artikelen van riet en van vlechtwerk	0	0	-4	-1	-86
6 Papier en Drukwerk	0	-1	-99	-25	-2
7 Cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen	-22	-4	-17	-5	-1
8 Chemische producten en synthetische of kunstmatige vezels	-58	-2	-23	-216	-19
9 Producten van rubber of kunststof	-7	-1	-54	-39	-3
10 Overige niet-metaalhoudende minerale producten	0	0	-16	-4	-3
11 Metaalnijverheid	-8	-5	-19	-31	-4
12 Machines, apparaten en werktuigen n.e.g.	-69	-17	-12	-10	0
13 Kantoormachines en computers	0	0	0	-1	0
14 Elektrische machines en apparaten n.e.g.	0	0	0	-1	0
15 Radio-, televisie- en telecommunicatieapparatuur	0	0	0	-1	0
16 Medische apparatuur en instrumenten, precisie- en optische instrumenten en uurwerken	0	0	0	-1	0
17 Autonijverheid	-2	0	0	-1	0
18 Meubelen; overige goederen en produkten n.e.g.	0	0	-5	-1	0
19 Nutsvoorzieningen	-59	-34	-106	-93	-6
20 Bouwnijverheid	0	0	0	-1	0
21 Handel	-242	-17	-413	-356	-39
22 Hotels en Restaurants	0	0	-1	-3	0
23 Vervoer	-25	-10	-174	-85	-20
24 Vervoerondersteunende activiteiten & reisbureaus	-2	-7	-55	-35	-5
25 Post en Telecommunicatie	0	-1	-9	-16	-1
26 Financiële Diensten	-20	-3	-53	-34	-3
27 Exploitatie van en handel in onroerend goed	0	-2	-1	-1	0
28 Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen	-9	-2	-48	-21	-7
29 Diensten in verband met computers	0	0	-1	-1	0
30 Speur- en ontwikkelingswerk	0	0	0	-1	0
31 Overige Zakelijke Diensten	-15	-9	-393	-137	-6
32 Publieke en Overige Diensten	-76	-1	-29	-17	-3

SECTOR SHIFT (vervolg)

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	-16	0	1	-6	0	0	0	2	0	-1
2	-1	2	9	-1	-93	5	0	2	0	-1
3	0	10	58	-1	0	0	0	2	0	-1
4	-5	1	13	-34	0	1	-1	2	0	-1
5	-6	0	3	-5	-8	1	-4	2	2	-5
6	-951	3	47	-22	-17	8	-19	2	2	-4
7	-8	19	85	-3	-12	16	-5	2	0	-1
8	-46	139	895	-552	-35	7	-14	2	1	-4
9	-11	5	44	-25	-4	15	-41	12	0	-31
10	-1	0	31	-1	-242	6	-45	2	7	-1
11	-9	10	81	-50	-53	372	-246	14	143	-11
12	-4	14	60	-1	-14	1	-121	2	3	-4
13	0	0	1	-1	0	0	0	2	0	-1
14	0	0	1	-1	0	7	-73	3	84	-1
15	0	0	1	-1	0	1	-5	3	9	-171
16	0	0	5	-1	0	1	-8	2	1	-1
17	0	0	1	-1	0	0	-69	2	0	-1
18	0	1	1	-1	0	0	0	2	0	-1
19	-77	41	443	-37	-99	64	-39	2	3	-9
20	0	0	1	-1	0	3	0	2	1	-1
21	-137	84	586	-231	-138	73	-201	8	60	-26
22	-1	2	2	-1	-1	1	-3	2	1	-2
23	-66	67	305	-69	-100	49	-62	2	17	-32
24	-38	37	116	-21	-39	17	-11	2	0	-7
25	-37	3	10	-4	-4	3	-16	11	2	-5
26	-11	7	45	-9	-15	5	-19	31	14	-2
27	-1	4	1	-1	-4	0	0	2	0	-1
28	-21	5	66	-11	-27	12	-16	2	5	-12
29	0	1	2	-1	0	0	-1	2	0	-2
30	0	0	3	-1	0	0	0	2	0	-1
31	-74	163	471	-48	-76	42	-84	7	18	-30
32	-56	10	97	-19	-9	9	-12	2	5	-5

SECTOR SHIFT (vervolg)

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	0	-2	-24	0	0	-2	1	0	0	3
2	0	0	-1	-1	-25	0	0	0	1	3
3	0	0	-1	0	0	-21	46	-20	16	3
4	0	-72	-87	0	0	-25	0	-3	11	102
5	0	-2	-173	0	-57	-4	0	0	19	3
6	1	-3	-25	-1	-17	-77	2	-25	23	90
7	0	-2	-20	-108	-22	-21	0	-67	9	91
8	0	-24	-20	-14	-43	-26	1	-3	8	25
9	3	-148	-77	-37	-43	-8	0	-10	16	3
10	1	-13	-7	-1	-267	-2	0	0	0	3
11	0	-153	-65	-52	-85	-12	0	-8	4	4
12	0	-4	-6	-13	-29	-4	0	0	0	19
13	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	3
14	0	-111	-1	-122	-24	-2	0	0	0	3
15	0	-4	-6	0	-8	-1	0	0	0	3
16	3	0	-1	0	-1	0	0	0	0	3
17	0	-231	-1	0	0	-2	0	-7	0	3
18	0	-164	-144	0	0	-26	0	-1	0	3
19	1	-26	-15	-166	-39	-56	3	-38	32	177
20	0	0	-1	-166	-1211	-2	0	-48	207	8
21	2	-369	-205	-108	-112	-327	7	-314	59	339
22	0	-1	-1	-1	-3	-64	9	-29	9	30
23	1	-91	-64	-18	-45	-303	1	-307	141	377
24	0	-15	-28	-12	-12	-306	0	-343	134	141
25	0	-3	-12	-12	-16	-138	1	-22	22	559
26	0	-8	-39	-12	-12	-58	1	-19	13	28
27	0	0	-80	-1	-11	-153	1	-6	45	84
28	0	-9	-15	-5	-68	-29	0	-63	32	6
29	0	-12	-1	0	-5	-28	0	-2	28	247
30	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	3
31	1	-89	-108	-146	-76	-963	15	-84	105	392
32	0	-23	-11	-10	-28	-46	3	-32	7	81

SECTOR SHIFT (vervolg)

	26	27	28	29	30	31	32	rijtotaal
1	0	0	0	1	1	5	7	-1661
2	1	3	0	1	1	1	0	-102
3	0	0	0	1	1	1	21	-1586
4	0	0	1	1	1	30	4	-760
5	0	2	0	1	1	42	4	-276
6	72	4	0	96	21	549	22	-345
7	2	4	0	4	2	14	5	-64
8	10	10	0	11	39	68	43	160
9	5	0	0	1	1	48	2	-385
10	0	126	0	1	1	1	1	-423
11	60	59	0	6	7	42	4	-5
12	0	4	0	1	1	10	3	-189
13	5	0	0	8	1	9	0	24
14	0	0	0	1	1	5	2	-228
15	0	0	0	37	1	1	1	-141
16	0	0	0	1	16	5	3	26
17	0	0	1	1	1	1	4	-301
18	0	0	0	1	1	129	3	-203
19	46	17	1	49	17	75	35	107
20	78	379	0	1	1	49	58	-646
21	54	40	3	148	30	236	53	-1452
22	31	1	0	10	6	58	13	63
23	42	13	1	34	23	227	12	-157
24	12	7	0	7	2	45	0	-413
25	225	4	1	57	12	156	26	796
26	1606	18	2	34	11	103	13	1614
27	200	744	2	6	33	33	36	931
28	155	3	2	189	5	184	13	319
29	89	11	0	432	6	69	20	854
30	0	0	0	1	1	1	0	6
31	383	95	5	232	66	3989	96	3742
32	69	6	0	25	40	510	203	693

INPUT SHIFT

	1	2	3	4	5
1 Landbouw, Bosbouw en Visserij	91	0	-1622	22	-44
2 Mijnbouw	0	35	-1	1	0
3 Voedingsnijverheid	-431	0	-244	-12	0
4 Textielnijverheid	-7	0	-36	-161	1
Hout en producten van hout en kurk (exclusief meubelen), artikelen van riet en van vlechtwerk	0	0	28	9	-118
5 Papier en Drukwerk	0	0	281	17	7
Cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen	29	-5	-36	-3	0
6 Chemische producten en synthetische of kunstmatige vezels	200	0	38	-46	-26
7 Producten van rubber of kunststof	-13	0	42	-26	1
8 Overige niet-metaalhoudende minerale producten	0	12	-23	-3	-2
9 Metaalnijverheid	-13	20	80	-30	-14
10 Machines, apparaten en werktuigen n.e.g.	-124	-46	55	9	4
11 Kantoormachines en computers	0	0	0	0	0
12 Elektrische machines en apparaten n.e.g.	1	1	8	1	2
13 Radio-, televisie- en telecommunicatieapparatuur	0	0	2	0	0
Medische apparatuur en instrumenten, precisie- en optische instrumenten en uurwerken	0	0	1	0	1
14 Autonijverheid	-4	0	0	0	0
15 Meubelen; overige goederen en produkten n.e.g.	0	0	-15	0	1
16 Nutsvoorzieningen	5	-64	-40	-38	10
17 Bouwnijverheid	0	10	56	9	4
18 Handel	18	16	942	37	98
19 Hotels en Restaurants	0	0	27	3	0
20 Vervoer	-2	-8	-12	22	1
21 Vervoerondersteunende activiteiten & reisbureaus	4	0	-7	-24	-10
22 Post en Telecommunicatie	0	-1	17	6	-2
23 Financiële Diensten	142	5	178	59	29
24 Exploitatie van en handel in onroerend goed	0	-4	84	22	3
Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen	2	2	-41	1	-26
25 Diensten in verband met computers	0	3	26	4	3
26 Speur- en ontwikkelingswerk	0	0	2	0	0
27 Overige Zakelijke Diensten	29	21	76	116	79
28 Publieke en Overige Diensten	72	3	135	4	-1

INPUT SHIFT (vervolg)

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	-9	0	7	-7	0	0	0	-3	-1	0
2	5	7	-22	2	-65	83	0	-3	-1	0
3	0	-39	-131	1	0	0	0	-3	-1	0
4	-2	-2	-30	-40	3	-5	0	-3	-1	0
5	-6	-1	17	11	0	7	18	-3	-8	-7
6	-1053	-8	-27	16	-14	-87	-9	-3	6	0
7	-2	779	135	0	-5	-158	-7	-3	0	0
8	99	-42	1252	-334	38	265	46	1	4	4
9	-12	-19	-76	20	10	-96	-61	-15	78	-39
10	1	-1	-77	11	-32	-12	-126	-3	-10	0
11	16	-16	22	8	-59	-622	136	6	-417	44
12	4	-49	-149	3	-26	29	-149	-3	-13	-4
13	0	-1	2	0	0	0	0	3	-1	0
14	0	15	44	0	4	-22	30	23	-101	43
15	0	-1	5	0	0	1	40	8	15	-202
16	0	0	-10	0	0	-2	-10	-1	6	1
17	0	-1	-1	0	0	10	-118	-3	-1	0
18	1	-2	2	8	0	0	0	-3	-1	0
19	-30	-6	-704	9	-61	-319	-53	-3	7	3
20	28	29	208	27	17	241	20	0	100	10
21	248	39	272	-52	157	798	74	30	57	72
22	18	-6	18	2	7	22	10	-3	22	4
23	97	-102	-504	9	-4	-216	-23	-1	-22	-25
24	-46	-65	-166	9	-73	-160	-3	-3	21	-3
25	91	-7	46	18	10	-1	-8	-16	5	2
26	84	14	223	58	48	205	74	-40	0	27
27	27	-1	66	17	9	34	7	-3	17	11
28	0	-8	-135	1	-24	-58	9	-3	10	-13
29	63	5	75	14	16	73	22	-3	11	46
30	0	4	173	2	1	18	4	0	7	0
31	422	-498	-376	186	19	-43	74	51	221	18
32	-46	-17	-159	1	24	18	2	-3	-11	6

INPUT SHIFT (vervolg)

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	0	-5	-8	4	2	172	68	2	6	-3
2	0	0	29	0	-74	29	0	0	2	-3
3	0	0	1	0	1	9	-224	-106	-141	-3
4	0	-175	-28	0	30	-184	1	-17	-95	-133
5	0	-4	-89	0	-46	-3	0	0	-68	-3
6	-12	4	5	29	-100	-42	-85	-115	-128	-34
7	0	-2	-4	-140	-89	-26	3	252	-36	-117
8	0	-29	75	-11	-172	-48	1	-16	-36	-27
9	-61	-380	-8	-78	-137	-30	18	-54	-16	61
10	-15	-5	47	11	-745	3	0	0	12	-3
11	29	-147	20	12	1161	-2	0	-41	84	43
12	-1	47	-4	-23	-179	26	-9	0	7	-26
13	0	0	0	0	-2	4	0	0	0	-3
14	10	96	1	-273	78	47	1	0	36	18
15	8	5	-2	1	-65	12	0	0	19	113
16	-57	25	0	2	54	13	0	0	4	-2
17	0	652	0	0	0	34	0	180	0	-3
18	0	-268	-103	2	12	-167	0	-3	2	-1
19	-13	-24	8	-292	-305	-100	9	-122	53	-162
20	17	21	3	-24	-1554	663	7	-137	-1535	19
21	39	-133	105	-94	1170	-1361	136	-1100	-122	-190
22	3	7	2	16	62	-293	-473	-132	165	-21
23	-26	9	6	35	-113	648	-21	240	80	-371
24	1	21	-15	-9	-57	-950	8	1120	1524	-162
25	3	6	-4	81	-15	7	6	-47	53	924
26	7	158	6	132	628	625	190	166	148	88
27	28	29	-57	52	261	540	331	79	73	62
28	2	1	-8	5	-383	274	6	-6	-103	104
29	0	5	0	24	59	1035	19	69	-82	-222
30	3	5	0	1	1	16	0	0	0	-3
31	37	106	13	230	591	-1346	34	-89	84	70
32	1	-25	5	307	-74	396	-21	-122	11	-5

INPUT SHIFT (vervolg)

	26	27	28	29	30	31	32	rijtotaal
1	-1	1	0	-1	-1	23	-49	-1357
2	-2	14	0	-1	-1	-1	4	37
3	-1	-1	0	-1	-1	161	20	-1145
4	-1	0	-98	-1	-1	-92	7	-1069
5	-1	53	0	-1	-1	-84	-9	-309
6	-145	3	1	-196	-41	-1102	93	-2740
7	3	-9	37	2	1	3	31	631
8	-35	-35	-10	54	-103	-63	-42	1002
9	-16	45	-6	-3	-3	-155	78	-951
10	-1	-326	0	-1	-1	-2	2	-1290
11	-212	-189	-5	0	-7	-102	-21	-218
12	-1	-12	-26	-1	-1	-23	-12	-697
13	-14	-1	0	-21	-1	-28	-3	-67
14	-1	21	4	-1	-1	14	-4	97
15	6	-1	79	-99	-1	5	-12	-64
16	-1	-1	0	-1	-19	4	-8	-2
17	-1	-1	-69	-1	-1	-1	-95	577
18	-1	1	0	-1	-1	-437	-53	-1027
19	-80	-10	-67	-44	-8	-126	-293	-2861
20	-287	-131	3	25	7	-48	-713	-2907
21	-149	58	86	-347	-34	-327	144	685
22	-76	36	12	14	-1	-64	73	-544
23	-50	52	-33	-78	-41	-336	-114	-901
24	-39	12	60	-11	10	196	5	1186
25	-222	29	-52	171	88	130	85	1402
26	833	2016	239	175	-6	977	849	8338
27	-44	-2097	-119	61	40	442	339	306
28	-404	8	-52	-314	20	-201	-18	-1350
29	385	5	36	-218	60	42	4	1579
30	-1	-1	0	4	111	28	126	498
31	660	395	-23	711	-11	2034	549	4440
32	-105	66	7	128	-53	-867	-960	-1283

Bijlage O: STATA do-file en output voor statistische benadering van de shift-share analyse (aggregatieniveau 7x7)

Do-file

```

***conversion from WIDE to LONG format***
reshape long x95_ y_, i(id) j(year)

rename id row
rename year col

***initial values 1995***
rename x95_ x95

***absolute changes 1995->2005***
rename y_ y

***creation of row dummies***
gen dumrow1 = (row == 1)
gen dumrow2 = (row == 2)
gen dumrow3 = (row == 3)
gen dumrow4 = (row == 4)
gen dumrow5 = (row == 5)
gen dumrow6 = (row == 6)
gen dumrow7 = (row == 7)

***creation of column dummies***
gen dumcol1 = (col == 1)
gen dumcol2 = (col == 2)
gen dumcol3 = (col == 3)
gen dumcol4 = (col == 4)
gen dumcol5 = (col == 5)
gen dumcol6 = (col == 6)
gen dumcol7 = (col == 7)

***creation of input-specific variables***
gen r1 = x95 * dumrow1
gen r2 = x95 * dumrow2
gen r3 = x95 * dumrow3
gen r4 = x95 * dumrow4
gen r5 = x95 * dumrow5
gen r6 = x95 * dumrow6
gen r7 = x95 * dumrow7

***creation of sector-specific variables***
gen c1 = x95 * dumcol1
gen c2 = x95 * dumcol2
gen c3 = x95 * dumcol3
gen c4 = x95 * dumcol4
gen c5 = x95 * dumcol5
gen c6 = x95 * dumcol6
gen c7 = x95 * dumcol7

***defining the constraints***
constraint def 1 r1 + r2 + r3 + r4 + r5 + r6 + r7 = 0
constraint def 2 c1 + c2 + c3 + c4 + c5 + c6 + c7 = 0

***execution of regression***
cnsreg y x95 r1-r7 c1-c7, robust noconst constraint(1 2) collinear

```

Output

```
. constraint def 1 r1 + r2 + r3 + r4 + r5 + r6 + r7 = 0
. constraint def 2 c1 + c2 + c3 + c4 + c5 + c6 + c7 = 0
. cnsreg y x95 r1-r7 c1-c7, robust noconst constraint(1 2) collinear
```

```
Constrained linear regression          Number of obs   =          49
                                     F( 13,        36) =       1737.72
                                     Prob > F         =         0.0000
                                     Root MSE        =       455.3642
```

```
( 1) r1 + r2 + r3 + r4 + r5 + r6 + r7 = 0
( 2) c1 + c2 + c3 + c4 + c5 + c6 + c7 = 0
```

		Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
x95		-.0647365	.0461597	-1.40	0.169	-.1583527	.0288797
r1		-.3111769	.0453879	-6.86	0.000	-.4032279	-.2191259
r2		.0571538	.1766779	0.32	0.748	-.3011656	.4154732
r3		.0731185	.0542822	1.35	0.186	-.036971	.183208
r4		-.1208734	.0442648	-2.73	0.010	-.2106466	-.0311002
r5		-.163668	.0805685	-2.03	0.050	-.3270685	-.0002676
r6		.5131875	.0578076	8.88	0.000	.3959482	.6304267
r7		-.0477415	.0975466	-0.49	0.628	-.2455751	.1500922
c1		-.2987408	.0530473	-5.63	0.000	-.4063257	-.1911559
c2		-.2566192	.0717077	-3.58	0.001	-.4020491	-.1111892
c3		.0267589	.0502727	0.53	0.598	-.0751988	.1287167
c4		-.261604	.1892695	-1.38	0.175	-.6454604	.1222524
c5		.2604795	.0889054	2.93	0.006	.080171	.4407879
c6		.2331845	.0556547	4.19	0.000	.1203116	.3460575
c7		.296541	.0590835	5.02	0.000	.1767141	.4163678

Bijlage P: STATA do-file en output voor statistische benadering van de shift-share analyse (aggregatieniveau 32x32)

Do-file

```

***conversion from WIDE to LONG format***
reshape long x95_ y_, i(id) j(year)

rename id row
rename year col

***initial values 1995***
rename x95_ x95

***absolute changes 1995->2005***
rename y_ y

***creation of row dummies***
gen dumrow1 = (row == 1)
gen dumrow2 = (row == 2)
gen dumrow3 = (row == 3)
gen dumrow4 = (row == 4)
gen dumrow5 = (row == 5)
gen dumrow6 = (row == 6)
gen dumrow7 = (row == 7)
gen dumrow8 = (row == 8)
gen dumrow9 = (row == 9)
gen dumrow10 = (row == 10)
gen dumrow11 = (row == 11)
gen dumrow12 = (row == 12)
gen dumrow13 = (row == 13)
gen dumrow14 = (row == 14)
gen dumrow15 = (row == 15)
gen dumrow16 = (row == 16)
gen dumrow17 = (row == 17)
gen dumrow18 = (row == 18)
gen dumrow19 = (row == 19)
gen dumrow20 = (row == 20)
gen dumrow21 = (row == 21)
gen dumrow22 = (row == 22)
gen dumrow23 = (row == 23)
gen dumrow24 = (row == 24)
gen dumrow25 = (row == 25)
gen dumrow26 = (row == 26)
gen dumrow27 = (row == 27)
gen dumrow28 = (row == 28)
gen dumrow29 = (row == 29)
gen dumrow30 = (row == 30)
gen dumrow31 = (row == 31)
gen dumrow32 = (row == 32)

***creation of column dummies***
gen dumcol1 = (col == 1)
gen dumcol2 = (col == 2)
gen dumcol3 = (col == 3)
gen dumcol4 = (col == 4)
gen dumcol5 = (col == 5)
gen dumcol6 = (col == 6)
gen dumcol7 = (col == 7)
gen dumcol8 = (col == 8)
gen dumcol9 = (col == 9)
gen dumcol10 = (col == 10)
gen dumcol11 = (col == 11)
gen dumcol12 = (col == 12)
gen dumcol13 = (col == 13)
gen dumcol14 = (col == 14)
gen dumcol15 = (col == 15)

```

```
gen dumcol16 = (col == 16)
gen dumcol17 = (col == 17)
gen dumcol18 = (col == 18)
gen dumcol19 = (col == 19)
gen dumcol20 = (col == 20)
gen dumcol21 = (col == 21)
gen dumcol22 = (col == 22)
gen dumcol23 = (col == 23)
gen dumcol24 = (col == 24)
gen dumcol25 = (col == 25)
gen dumcol26 = (col == 26)
gen dumcol27 = (col == 27)
gen dumcol28 = (col == 28)
gen dumcol29 = (col == 29)
gen dumcol30 = (col == 30)
gen dumcol31 = (col == 31)
gen dumcol32 = (col == 32)

***creation of input-specific variables***
gen r1 = x95 * dumrow1
gen r2 = x95 * dumrow2
gen r3 = x95 * dumrow3
gen r4 = x95 * dumrow4
gen r5 = x95 * dumrow5
gen r6 = x95 * dumrow6
gen r7 = x95 * dumrow7
gen r8 = x95 * dumrow8
gen r9 = x95 * dumrow9
gen r10 = x95 * dumrow10
gen r11 = x95 * dumrow11
gen r12 = x95 * dumrow12
gen r13 = x95 * dumrow13
gen r14 = x95 * dumrow14
gen r15 = x95 * dumrow15
gen r16 = x95 * dumrow16
gen r17 = x95 * dumrow17
gen r18 = x95 * dumrow18
gen r19 = x95 * dumrow19
gen r20 = x95 * dumrow20
gen r21 = x95 * dumrow21
gen r22 = x95 * dumrow22
gen r23 = x95 * dumrow23
gen r24 = x95 * dumrow24
gen r25 = x95 * dumrow25
gen r26 = x95 * dumrow26
gen r27 = x95 * dumrow27
gen r28 = x95 * dumrow28
gen r29 = x95 * dumrow29
gen r30 = x95 * dumrow30
gen r31 = x95 * dumrow31
gen r32 = x95 * dumrow32

***creation of sector-specific variables***
gen c1 = x95 * dumcol1
gen c2 = x95 * dumcol2
gen c3 = x95 * dumcol3
gen c4 = x95 * dumcol4
gen c5 = x95 * dumcol5
gen c6 = x95 * dumcol6
gen c7 = x95 * dumcol7
gen c8 = x95 * dumcol8
gen c9 = x95 * dumcol9
gen c10 = x95 * dumcol10
gen c11 = x95 * dumcol11
gen c12 = x95 * dumcol12
gen c13 = x95 * dumcol13
gen c14 = x95 * dumcol14
gen c15 = x95 * dumcol15
gen c16 = x95 * dumcol16
gen c17 = x95 * dumcol17
```

```

gen c18 = x95 * dumcol18
gen c19 = x95 * dumcol19
gen c20 = x95 * dumcol20
gen c21 = x95 * dumcol21
gen c22 = x95 * dumcol22
gen c23 = x95 * dumcol23
gen c24 = x95 * dumcol24
gen c25 = x95 * dumcol25
gen c26 = x95 * dumcol26
gen c27 = x95 * dumcol27
gen c28 = x95 * dumcol28
gen c29 = x95 * dumcol29
gen c30 = x95 * dumcol30
gen c31 = x95 * dumcol31
gen c32 = x95 * dumcol32

***defining the constraints***
constraint def 1
r1+r2+r3+r4+r5+r6+r7+r8+r9+r10+r11+r12+r13+r14+r15+r16+r17+r18+r19+r20+r21+r22+r23+r24+r
25+r26+r27+r28+r29+r30+r31+r32 = 0

constraint def 2
c1+c2+c3+c4+c5+c6+c7+c8+c9+c10+c11+c12+c13+c14+c15+c16+c17+c18+c19+c20+c21+c22+c23+c24+c
25+c26+c27+c28+c29+c30+c31+c32 = 0

***execution of regression***
cnsreg y x95 r1-r32 c1-c32, robust noconst constraint(1 2) collinear

```

Output

```

. constraint def 1
r1+r2+r3+r4+r5+r6+r7+r8+r9+r10+r11+r12+r13+r14+r15+r16+r17+r18+r19+r20+r21+r22+r23+r24+r25+r26+r27+r2
8+r29+r30+r31+r32 = 0

. constraint def 2
c1+c2+c3+c4+c5+c6+c7+c8+c9+c10+c11+c12+c13+c14+c15+c16+c17+c18+c19+c20+c21+c22+c23+c24+c25+c26+c27+c2
8+c29+c30+c31+c32 = 0

.
. cnsreg y x95 r1-r32 c1-c32, robust noconst constraint(1 2)

```

```

Constrained linear regression              Number of obs   =       1024
                                           F(   64,   961)   =       467.00
                                           Prob > F         =       0.0000
                                           Root MSE        =       175.8753

```

```

( 1)  r1 + r2 + r3 + r4 + r5 + r6 + r7 + r8 + r9 + r10 + r11 + r12 + r13 + r14 + r15 + r16 + r17 +
r18 + r19 + r20 + r21 + r22 + r23 + r24 + r25 + r26 + r27 +
r28 + r29 + r30 + r31 + r32 = 0
( 2)  c1 + c2 + c3 + c4 + c5 + c6 + c7 + c8 + c9 + c10 + c11 + c12 + c13 + c14 + c15 + c16 + c17 +
c18 + c19 + c20 + c21 + c22 + c23 + c24 + c25 + c26 + c27 +
c28 + c29 + c30 + c31 + c32 = 0

```

```

-----+-----
          |               Robust
          |               Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
x95 |  1.071447   .1184405     9.05  0.000   .8390152   1.303879
r1  | -1.333272   .2411422    -5.53  0.000  -1.806498  -.8600459
r2  | -1.499324   .2194916    -6.83  0.000  -1.930062  -1.068586
r3  | -1.051738   .2224103    -4.73  0.000  -1.488204  -.615272
r4  | -.9850959   .1794983    -5.49  0.000  -1.33735   -.6328421
r5  | -1.360558   .1666444    -8.16  0.000  -1.687587  -1.033529
r6  | -1.433243   .3140276    -4.56  0.000  -2.049502  -.816984
r7  | -.5484533   .4115788    -1.33  0.183  -1.35615   .2592436
r8  | -.2731806   .3094138    -0.88  0.378  -.8803854   .3340241
r9  | -1.49871    .1411897   -10.61  0.000  -1.775786  -1.221634
r10 | -1.612231   .2193098    -7.35  0.000  -2.042612  -1.18185
r11 | -.7685866   .357248     -2.15  0.032  -1.469663  -.0675104
r12 | -1.535884   .2335207    -6.58  0.000  -1.994153  -1.077615
r13 | -2.307865   .2650487    -8.71  0.000  -2.828006  -1.787724
r14 | -.8895311   .3073287    -2.89  0.004  -1.492644  -.2864184
r15 | -1.692208   .2939378    -5.76  0.000  -2.269042  -1.115374
r16 | -1.309244   .2385512    -5.49  0.000  -1.777385  -.8411024
r17 | .087702     .2435835     0.36  0.719  -.3903149   .5657189

```


r18		-1.471834	.2652715	-5.55	0.000	-1.992412	-.9512555
r19		-1.363639	.171765	-7.94	0.000	-1.700716	-1.026561
r20		-1.457744	.2295529	-6.35	0.000	-1.908227	-1.007261
r21		-.7436352	.158534	-4.69	0.000	-1.054748	-.4325223
r22		-1.314972	.3444058	-3.82	0.000	-1.990847	-.6390981
r23		-.3604753	.2308219	-1.56	0.119	-.8134485	.0924979
r24		-.3264332	.3556304	-0.92	0.359	-1.024335	.3714686
r25		-.3407086	.1608464	-2.12	0.034	-.6563593	-.0250579
r26		.0906203	.4901625	0.18	0.853	-.8712921	1.052533
r27		-.6914325	.5316729	-1.30	0.194	-1.734806	.3519412
r28		-1.37505	.2856603	-4.81	0.000	-1.93564	-.8144605
r29		-.2890583	.7279553	-0.40	0.691	-1.717624	1.139507
r30		31.30438	2.577864	12.14	0.000	26.24548	36.36327
r31		-.5037095	.1406688	-3.58	0.000	-.7797629	-.2276562
r32		-1.144882	.1435649	-7.97	0.000	-1.426619	-.8631454
c1		-.3816636	.1960243	-1.95	0.052	-.7663485	.0030214
c2		-.2769897	.153141	-1.81	0.071	-.5775192	.0235397
c3		-.0918817	.2354154	-0.39	0.696	-.5538692	.3701058
c4		-.5702376	.1727073	-3.30	0.001	-.9091645	-.2313106
c5		.038702	.158714	0.24	0.807	-.272764	.3501681
c6		-.1829507	.300207	-0.61	0.542	-.7720875	.4061862
c7		-.407711	.38685	-1.05	0.292	-1.166879	.3514571
c8		.6279735	.2610509	2.41	0.016	.1156779	1.140269
c9		-1.210263	.2940127	-4.12	0.000	-1.787244	-.6332824
c10		.0621426	.2341572	0.27	0.791	-.3973759	.521661
c11		-.0190873	.35079	-0.05	0.957	-.7074901	.6693155
c12		-.2234364	.1832288	-1.22	0.223	-.583011	.1361382
c13		.5109079	1.544746	0.33	0.741	-2.520558	3.542373
c14		-.351977	.4198067	-0.84	0.402	-1.175821	.4718666
c15		-.2282248	.2928732	-0.78	0.436	-.8029697	.34652
c16		-.0261739	.2509931	-0.10	0.917	-.5187316	.4663838
c17		-.3895453	.1381433	-2.82	0.005	-.6606425	-.118448
c18		-.5340232	.1347201	-3.96	0.000	-.7984026	-.2696437
c19		-.3538884	.2266785	-1.56	0.119	-.7987303	.0909535
c20		.4229866	.2380806	1.78	0.076	-.0442312	.8902045
c21		-.5709253	.1389401	-4.11	0.000	-.8435863	-.2982643
c22		.1537121	.2035771	0.76	0.450	-.2457948	.553219
c23		-.4002017	.2855984	-1.40	0.161	-.9606703	.1602668
c24		.1251372	.3627525	0.34	0.730	-.5867411	.8370155
c25		3.514084	1.647077	2.13	0.033	.2818004	6.746367
c26		-.0397646	.4868199	-0.08	0.935	-.9951173	.9155881
c27		-.4153996	.6462121	-0.64	0.520	-1.683549	.8527501
c28		-.1330172	.1971692	-0.67	0.500	-.519949	.2539146
c29		.4475607	.7787703	0.57	0.566	-1.080726	1.975847
c30		.1851093	.328462	0.56	0.573	-.4594762	.8296949
c31		.553497	.1346689	4.11	0.000	.289218	.817776
c32		.1655498	.126694	1.31	0.192	-.0830791	.4141786

Bijlage Q: Resultaten van de statistische benadering van de shift-share analyse op aggregatieniveau 32x32

Geschatte coëfficiënten van de statistische benadering van de shift-share analyse toegepast op verandering in IO (32x32), 1995-2005

Afhankelijke variabele: $\Delta x_{ij} = x_{ij}^{2005} - x_{ij}^{1995}$		
	common share	
Nationaal	1.0714 ***	
	sector shift	input shift
Landbouw en Visserij	-0.38166 *	-1.3333 ***
Delfstoffen	-0.27699 *	-1.4993 ***
Voedingsnijverheid	-0.09188	-1.0517 ***
Textielnijverheid	-0.57024 ***	-0.9851 ***
Hout en producten van hout en kurk (exclusief meubelen), artikelen van riet en van vlechtwerk	0.038702	-1.3606 ***
Papier, Pulp en Drukwerk	-0.18295	-1.4332 ***
Cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen	-0.40771	-0.5485
Chemische producten en synthetische of kunstmatige vezels	0.627974 **	-0.2732
Producten van rubber of kunststof	-1.21026 ***	-1.4987 ***
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	0.062143	-1.6122 ***
Metaalnijverheid	-0.01909	-0.7686 **
Machines, apparaten en werktuigen n.e.g.	-0.22344	-1.5359 ***
Kantoormachines en computers	0.510908	-2.3079 ***
Elektrische machines en apparaten n.e.g.	-0.35198	-0.8895 ***
Radio-, televisie- en telecommunicatieapparatuur	-0.22822	-1.6922 ***
Medische apparatuur en instrumenten, precisie- en optische instrumenten en uurwerken	-0.02617	-1.3092 ***
Autonijverheid	-0.38955 **	0.0877
Overige Industrie	-0.53402 ***	-1.4718 ***
Nutsvoorzieningen	-0.35389	-1.3636 ***
Bouwnijverheid	0.422987 *	-1.4577 ***
Handel	-0.57093 ***	-0.7436 ***
Hotels en restaurants	0.153712	-1.3150 ***
Vervoer	-0.4002	-0.3605
Vervoerondersteunende activiteiten; reisbureaus	0.125137	-0.3264
Post en telecommunicatie	3.514084 **	-0.3407 **
Financiële Diensten	-0.03976	0.0906
Exploitatie van en handel in onroerend goed	-0.4154	-0.6914
Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen	-0.13302	-1.3751 ***
Diensten in verband met computers	0.447561	-0.2891
Speur- en ontwikkelingswerk	0.185109	31.3044 ***
Overige zakelijke diensten	0.553497 ***	-0.5037 ***
Publieke en Overige Diensten	0.16555	-1.1449 ***

Resultaten shift-share (statistische benadering) toegepast op veranderingen IO 1995-2005 (32x32), geaggregeerd per toeleverende sector (in miljoen EUR)

	Common share	Sector shift	Input shift	Absolute Δ (som)
Landbouw en Visserij	5616.93 (-294.34%)	-535.28 (28.05%)	-6989.97 (366.29%)	-1908.32 (100%)
Delfstoffen	603.13 (-420.32%)	97.39 (-67.87%)	-844.01 (588.19%)	-143.49 (100%)
Voedingsnijverheid	7880.18 (-1647.2%)	-623.29 (130.29%)	-7735.29 (1616.91%)	-478.40 (100%)
Textielnijverheid	2290.33 (-369.45%)	-804.42 (129.76%)	-2105.85 (339.69%)	-619.93 (100%)
Hout en producten van hout en kurk (exclusief meubelen), artikelen van riet en van vlechtwerk	1584.33 (-501.12%)	111.50 (-35.27%)	-2011.98 (636.39%)	-316.16 (100%)
Papier, Pulp en Drukkerij	6172.43 (-295.02%)	-7.82 (0.37%)	-8256.79 (394.65%)	-2092.18 (100%)
Cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen	1858.20 (229.63%)	-97.67 (-12.07%)	-951.30 (-117.56%)	809.23 (100%)
Chemische producten en synthetische of kunstmatige vezels	5909.63 (152.21%)	-520.19 (-13.40%)	-1506.92 (-38.81%)	3882.52 (100%)
Producten van rubber of kunststof	2300.05 (-202.12%)	-220.65 (19.39%)	-3217.36 (282.73%)	-1137.96 (100%)
Overige niet-metaalhoudende minerale producten	3699.46 (-342.36%)	786.76 (-72.81%)	-5566.81 (515.17%)	-1080.58 (100%)
Metaalnijverheid	7492.21 (454.15%)	-467.75 (-28.35%)	-5374.76 (-325.80%)	1649.71 (100%)
Machines, apparaten en werktuigen n.e.g.	1349.46 (-219.74%)	-29.07 (4.73%)	-1934.51 (315.00%)	-614.12 (100%)
Kantoorapparaten en computers	77.58 (-102.03%)	13.50 (-17.75%)	-167.11 (219.79%)	-76.03 (100%)
Elektrische machines en apparaten n.e.g.	1493.54 (-6897.8%)	-275.22 (1271.1%)	-1239.97 (5726.72%)	-21.65 (100%)
Radio-, televisie- en telecommunicatieapparatuur	593.10 (-153.61%)	-42.44 (10.99%)	-936.75 (242.62%)	-386.10 (100%)
Medische apparatuur en instrumenten, precisie- en optische instrumenten en uurwerken	220.15 (-666.89%)	15.85 (-48.02%)	-269.02 (814.90%)	-33.01 (100%)
Autonijverheid	1180.27 (124.79%)	-331.07 (-35.00%)	96.61 (10.21%)	945.80 (100%)
Overige Industrie	1305.80 (-173.01%)	-266.76 (35.34%)	-1793.79 (237.67%)	-754.75 (100%)
Nutsvoorzieningen	6037.41 (-401.18%)	141.65 (-9.41%)	-7683.97 (510.59%)	-1504.91 (100%)
Bouwnijverheid	14823.98 (-1007.7%)	3873.86 (-263.35%)	-20168.85 (1371.08%)	-1471.02 (100%)
Handel	16600.55 (583.37%)	-2233.38 (-78.48%)	-11521.53 (-404.88%)	2845.64 (100%)
Hotels en restaurants	1653.07 (-335.96%)	-116.19 (23.61%)	-2028.92 (412.35%)	-492.04 (100%)
Vervoer	9722.46 (184.16%)	-1171.80 (-22.20%)	-3271.37 (-61.97%)	5279.29 (100%)
Vervoerondersteunende activiteiten; reisbureaus	6435.14 (227.20%)	-1642.30 (-57.98%)	-1960.45 (-69.22%)	2832.38 (100%)
Post en telecommunicatie	3523.83 (130.78%)	291.18 (10.81%)	-1120.56 (-41.59%)	2694.45 (100%)
Financiële Diensten	5763.05 (96.82%)	-298.15 (-5.01%)	487.34 (8.19%)	5952.23 (100%)
Exploitatie van en handel in onroerend goed	4989.48 (744.07%)	-1099.08 (-163.90%)	-3219.83 (-480.16%)	670.57 (100%)
Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen	3548.23 (-480.03%)	266.61 (-36.07%)	-4554.01 (616.10%)	-739.17 (100%)
Diensten in verband met computers	1953.85 (99.28%)	541.36 (27.51%)	-527.21 (-26.79%)	1968.00 (100%)
Speur- en ontwikkelingswerk	38.18 (3.30%)	2.27 (0.20%)	1115.55 (96.50%)	1156.00 (100%)
Overige zakelijke diensten	26360.58 (180.06%)	672.31 (4.59%)	-12392.96 (-84.65%)	14639.92 (100%)
Publieke en Overige Diensten	7104.10 (1464.31%)	972.50 (200.45%)	-7591.45 (-1564.8%)	485.15 (100%)
TOTAAL	160180.65 (501.49%)	-2995.78 (-9.38%)	-125243.8 (-329.1%)	31941.06 (100%)

Bijlage R: Leontief inverse matrix, diagonaal dominante Leontief inverse matrix en genormaliseerde diagonaal dominante Leontief inverse matrix voor 2005 (op aggregatieniveau 7x7)

Leontief inverse matrix

matrix L = (I - A)⁻¹	LANDBOUW & VISSERIJ	MIJNBOUW	INDUSTRIE	NUTSVOORZIENINGEN	BOUWNIJVERHEID	PRIVATE DIENSTEN	PUBLIEKE E.A. DIENSTEN
LANDBOUW & VISSERIJ	1.0411	0.002969	0.024566	0.002528	0.006431	0.003603	0.003555
MIJNBOUW	0.000772	1.058822	0.002961	0.00077	0.007634	0.000716	0.000534
INDUSTRIE	0.277211	0.111932	1.205756	0.075628	0.283894	0.066037	0.069684
NUTSVOORZIENINGEN	0.024554	0.042493	0.019418	1.015559	0.009776	0.010145	0.011304
BOUWNIJVERHEID	0.00792	0.024449	0.014263	0.063056	1.404996	0.023748	0.020133
PRIVATE DIENSTEN	0.260893	0.340265	0.28232	0.241915	0.405095	1.504406	0.231225
PUBLIEKE E.A. DIENSTEN	0.041359	0.012334	0.011219	0.04165	0.014589	0.016952	1.065919
Output-to-Final Demand							
Multipliers	1.653795	1.593265	1.560503	1.441106	2.132415	1.625608	1.402355

Diagonaal dominante Leontief inverse matrix

matrix L*	LANDBOUW & VISSERIJ	MIJNBOUW	INDUSTRIE	NUTSVOORZIENINGEN	BOUWNIJVERHEID	PRIVATE DIENSTEN	PUBLIEKE E.A. DIENSTEN
LANDBOUW & VISSERIJ	1	0.002804	0.020374	0.00249	0.004578	0.002395	0.003335
MIJNBOUW	0.000742	1	0.002456	0.000758	0.005434	0.000476	0.000501
INDUSTRIE	0.266271	0.105713	1	0.074469	0.20206	0.043896	0.065374
NUTSVOORZIENINGEN	0.023585	0.040132	0.016104	1	0.006958	0.006743	0.010605
BOUWNIJVERHEID	0.007608	0.023091	0.011829	0.062089	1	0.015786	0.018888
PRIVATE DIENSTEN	0.250597	0.321362	0.234144	0.238209	0.288324	1	0.216925
PUBLIEKE E.A. DIENSTEN	0.039727	0.011649	0.009305	0.041012	0.010383	0.011268	1
Output-to-Output							
Multipliers	1.588529	1.504752	1.294212	1.419027	1.517738	1.080564	1.315629

Bijlage S: Left Causative Matrix 32x32 voor de periode 1995-2005

	1	2	3	4	5
1 Landbouw, Bosbouw en Visserij	1.0627	0.0000	-0.0952	0.0022	-0.0278
2 Mijnbouw	0.0000	1.0107	0.0000	0.0002	0.0000
3 Voedingsnijverheid	-0.0999	0.0004	1.0366	-0.0019	-0.0043
4 Textielnijverheid Hout en producten van hout en kurk (exclusief meubelen), artikelen van riet en van vlechtwerk	-0.0013	0.0001	-0.0019	0.9834	0.0009
5 Papier en Drukwerk	-0.0002	0.0007	0.0012	0.0016	1.0165
6 Cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen	-0.0023	0.0006	0.0108	0.0025	0.0020
7 Chemische producten en synthetische of kunstmatige vezels	0.0058	-0.0061	-0.0029	-0.0008	-0.0015
8 Producten van rubber of kunststof	0.0368	0.0011	-0.0030	-0.0087	-0.0163
9 Overige niet-metaalhoudende minerale producten	-0.0034	-0.0004	0.0004	-0.0057	-0.0011
10 Metaalnijverheid	-0.0001	0.0149	-0.0010	-0.0006	-0.0022
11 Machines, apparaten en werktuigen n.e.g.	-0.0051	0.0214	0.0042	-0.0061	-0.0072
12 Kantoormachines en computers	-0.0215	-0.0483	0.0019	0.0012	0.0014
13 Elektrische machines en apparaten n.e.g.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14 Radio-, televisie- en telecommunicatieapparatuur Medische apparatuur en instrumenten, precisie- en optische instrumenten en uurwerken	-0.0004	0.0014	0.0005	0.0003	0.0011
15 Autonijverheid	-0.0002	-0.0001	0.0002	0.0001	-0.0002
16 Meubelen; overige goederen en produkten n.e.g.	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0013
17 Nutsvoorzieningen	-0.0010	-0.0004	0.0000	0.0000	-0.0001
18 Bouwnijverheid	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0000	0.0008
19 Handel	-0.0004	-0.0653	-0.0044	-0.0084	-0.0002
20 Hotels en Restaurants	-0.0002	0.0118	0.0038	0.0016	0.0016
21 Vervoer	-0.0093	0.0167	0.0258	-0.0037	0.0125
22 Vervoerondersteunende activiteiten & reisbureaus	-0.0001	0.0006	0.0013	0.0004	0.0001
23 Post en Telecommunicatie	-0.0033	-0.0073	-0.0018	0.0014	-0.0089
24 Financiële Diensten	-0.0009	-0.0027	-0.0016	-0.0059	-0.0092
25 Exploitatie van en handel in onroerend goed Verhuur van machines, apparaten en werktuigen zonder bedieningspersoneel en van persoonlijke en huishoudelijke artikelen	0.0004	-0.0002	0.0020	0.0020	0.0001
26 Diensten in verband met computers	0.0293	0.0097	0.0084	0.0145	0.0129
27 Speur- en ontwikkelingswerk	0.0002	-0.0032	0.0046	0.0040	0.0020
28 Overige Zakelijke Diensten	0.0000	0.0030	-0.0019	0.0001	-0.0115
29 Publieke en Overige Diensten	0.0005	0.0053	0.0021	0.0012	0.0021
30	0.0002	0.0005	0.0001	0.0001	-0.0001
31	0.0016	0.0331	0.0072	0.0243	0.0368
32	0.0123	0.0018	0.0029	0.0007	-0.0013

Bijlage S – vervolg

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	-0.0020	-0.0007	-0.0001	-0.0023	0.0004	0.0002	0.0001	0.0004	0.0003	0.0000
2	0.0005	0.0013	-0.0005	0.0004	-0.0138	0.0038	-0.0004	0.0002	-0.0004	0.0001
3	0.0004	-0.0059	-0.0034	-0.0003	0.0006	0.0005	0.0003	0.0010	0.0012	0.0003
4	-0.0006	-0.0003	-0.0007	-0.0124	0.0008	-0.0002	-0.0001	0.0001	0.0001	-0.0001
5	-0.0011	-0.0001	0.0007	0.0017	-0.0006	0.0005	0.0017	0.0001	-0.0012	-0.0041
6	0.8953	-0.0021	0.0000	0.0006	-0.0036	-0.0033	-0.0025	0.0027	0.0020	-0.0012
7	-0.0003	1.0546	0.0064	-0.0023	-0.0015	-0.0061	-0.0014	0.0004	0.0001	-0.0006
8	0.0083	0.0179	0.9791	-0.1093	0.0086	0.0119	0.0044	0.0054	0.0010	-0.0011
9	-0.0021	-0.0024	-0.0018	1.1153	0.0015	-0.0041	-0.0101	-0.0083	0.0124	-0.0210
10	0.0003	0.0003	-0.0015	0.0025	1.0096	0.0004	-0.0175	0.0006	-0.0009	0.0005
11	0.0016	-0.0010	0.0031	-0.0024	-0.0144	0.9398	0.0118	0.0216	-0.0742	0.0135
12	0.0001	-0.0055	-0.0036	0.0003	-0.0056	0.0013	1.0185	0.0002	-0.0023	-0.0026
13	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0000	0.0000	0.0001	0.7704	0.0001	0.0003
14	0.0003	0.0027	0.0016	0.0000	0.0010	0.0000	0.0049	0.0321	0.9614	0.0157
15	0.0003	0.0000	0.0003	0.0001	0.0001	0.0002	0.0065	0.0158	0.0047	0.9755
16	0.0001	0.0003	0.0000	0.0000	0.0002	0.0001	-0.0011	0.0051	0.0018	0.0007
17	0.0001	-0.0002	-0.0001	-0.0001	-0.0001	0.0004	-0.0183	0.0002	-0.0001	-0.0002
18	0.0002	-0.0003	0.0001	0.0018	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
19	-0.0078	0.0036	-0.0137	-0.0042	-0.0155	-0.0111	-0.0082	0.0026	-0.0001	-0.0014
20	0.0040	0.0060	0.0085	0.0058	0.0035	0.0135	0.0028	0.0075	0.0209	0.0051
21	0.0148	0.0139	0.0181	-0.0409	0.0226	0.0342	-0.0045	0.0436	0.0034	0.0144
22	0.0018	-0.0008	0.0006	0.0000	0.0011	0.0010	0.0010	0.0013	0.0036	0.0007
23	0.0064	-0.0077	-0.0102	-0.0087	-0.0044	-0.0066	-0.0074	0.0077	-0.0044	-0.0170
24	-0.0069	-0.0091	-0.0059	-0.0045	-0.0199	-0.0080	-0.0031	0.0047	0.0033	-0.0068
25	0.0107	-0.0011	0.0027	0.0037	0.0030	0.0015	-0.0006	-0.0070	0.0023	0.0010
26	0.0138	0.0021	0.0116	0.0144	0.0131	0.0135	0.0113	-0.0169	0.0037	0.0112
27	0.0040	0.0001	0.0030	0.0026	0.0024	0.0028	0.0009	0.0030	0.0042	0.0038
28	-0.0002	-0.0010	-0.0026	-0.0009	-0.0050	-0.0013	0.0004	0.0020	0.0021	-0.0065
29	0.0077	0.0009	0.0033	0.0024	0.0041	0.0044	0.0028	0.0023	0.0027	0.0148
30	0.0001	0.0009	0.0055	0.0000	0.0003	0.0009	0.0005	0.0036	0.0013	0.0003
31	0.0563	-0.0647	0.0023	0.0378	0.0068	0.0078	0.0077	0.0937	0.0516	0.0035
32	-0.0061	-0.0019	-0.0027	-0.0015	0.0048	0.0018	-0.0002	0.0038	-0.0007	0.0013

Bijlage S – vervolg

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	0.0000	-0.0007	-0.0061	0.0007	0.0002	0.0025	0.0024	-0.0013	-0.0008	0.0000
2	-0.0003	-0.0003	0.0123	-0.0001	-0.0026	0.0006	0.0001	-0.0001	-0.0007	0.0001
3	0.0001	-0.0001	-0.0002	0.0011	0.0008	-0.0018	-0.0400	-0.0100	-0.0083	0.0003
4	-0.0007	-0.0122	-0.0163	0.0002	0.0009	-0.0039	0.0001	-0.0012	-0.0071	-0.0058
5	0.0002	-0.0008	-0.0521	-0.0002	-0.0038	-0.0002	0.0001	0.0001	-0.0084	0.0001
6	-0.0166	-0.0006	0.0001	0.0040	-0.0029	-0.0035	-0.0105	-0.0090	-0.0112	0.0025
7	-0.0017	-0.0006	-0.0019	-0.0189	-0.0030	-0.0005	0.0004	0.0185	-0.0032	-0.0049
8	-0.0074	-0.0057	0.0289	-0.0034	-0.0053	-0.0011	0.0006	-0.0005	-0.0050	-0.0006
9	-0.0618	-0.0260	-0.0098	-0.0113	-0.0053	-0.0009	0.0016	-0.0034	-0.0034	0.0051
10	-0.0136	-0.0010	0.0188	0.0004	-0.0261	0.0008	0.0004	-0.0006	-0.0068	0.0003
11	0.0106	-0.0109	0.0079	-0.0021	0.0370	0.0007	0.0002	-0.0031	-0.0029	0.0048
12	-0.0014	0.0023	-0.0017	-0.0032	-0.0054	0.0004	-0.0011	-0.0002	0.0000	-0.0011
13	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
14	0.0023	0.0080	0.0009	-0.0334	0.0034	0.0011	0.0004	0.0003	0.0014	0.0023
15	0.0056	0.0005	-0.0007	0.0001	-0.0020	0.0004	0.0001	0.0000	0.0016	0.0127
16	1.1304	0.0024	0.0000	0.0003	0.0025	0.0004	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
17	-0.0004	1.0818	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0006	0.0000	0.0112	0.0000	-0.0002
18	-0.0001	-0.0187	1.0180	0.0003	0.0003	-0.0034	0.0001	-0.0001	0.0002	0.0002
19	-0.0169	-0.0029	0.0030	0.9877	-0.0090	-0.0032	0.0008	-0.0068	0.0016	-0.0037
20	0.0101	0.0009	0.0012	-0.0115	0.9425	0.0150	0.0036	-0.0106	-0.1358	0.0032
21	-0.0062	-0.0201	0.0248	-0.0180	0.0281	1.0098	0.0110	-0.0684	-0.0224	0.0030
22	0.0005	0.0002	0.0008	0.0017	0.0018	-0.0059	0.9371	-0.0070	0.0100	0.0000
23	-0.0302	-0.0039	-0.0010	0.0016	-0.0034	0.0038	-0.0022	1.0280	-0.0002	-0.0108
24	-0.0077	-0.0010	-0.0087	-0.0025	-0.0023	-0.0290	0.0008	0.0643	1.2001	-0.0089
25	-0.0023	-0.0001	-0.0011	0.0111	0.0016	0.0022	0.0031	-0.0023	0.0049	0.9266
26	-0.0009	0.0100	0.0008	0.0210	0.0249	0.0153	0.0324	0.0137	0.0086	0.0150
27	0.0116	0.0010	-0.0216	0.0064	0.0089	0.0087	0.0370	0.0042	0.0055	0.0105
28	-0.0029	-0.0004	-0.0033	0.0006	-0.0102	0.0044	0.0011	0.0005	-0.0079	0.0086
29	-0.0002	-0.0003	0.0009	0.0035	0.0028	0.0184	0.0034	0.0036	-0.0070	-0.0043
30	0.0017	0.0003	0.0000	0.0002	0.0001	0.0003	0.0001	0.0000	-0.0001	0.0001
31	0.0001	0.0012	0.0041	0.0290	0.0269	-0.0380	0.0176	-0.0119	-0.0025	0.0395
32	-0.0019	-0.0022	0.0020	0.0345	-0.0013	0.0063	-0.0005	-0.0081	-0.0004	0.0049

Bijlage S – vervolg

	26	27	28	29	30	31	32	rijtotaal
1	-0.0001	0.0003	-0.0001	0.0000	-0.0004	0.0006	-0.0003	0.9349
2	-0.0002	0.0003	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	0.0000	1.0105
3	-0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	-0.0013	0.0032	0.0013	0.8720
4	0.0000	0.0001	-0.0224	0.0001	-0.0001	-0.0020	0.0003	0.8977
5	-0.0002	0.0019	-0.0001	0.0001	-0.0002	-0.0021	-0.0002	0.9519
6	-0.0048	0.0012	-0.0003	-0.0258	-0.0305	-0.0229	0.0026	0.7734
7	-0.0003	0.0000	0.0075	-0.0009	-0.0025	-0.0003	0.0008	1.0327
8	-0.0014	-0.0005	-0.0027	0.0060	-0.0599	-0.0021	0.0029	0.8789
9	-0.0007	0.0015	-0.0014	-0.0003	-0.0024	-0.0033	0.0011	0.9483
10	-0.0007	-0.0074	-0.0002	0.0002	0.0001	-0.0002	-0.0004	0.9695
11	-0.0081	-0.0042	-0.0017	-0.0005	-0.0067	-0.0025	-0.0006	0.9247
12	-0.0001	-0.0003	-0.0059	0.0000	-0.0002	-0.0005	-0.0001	0.9172
13	-0.0003	0.0000	0.0000	-0.0019	0.0000	-0.0004	0.0000	0.7688
14	-0.0002	0.0009	0.0008	-0.0001	-0.0003	0.0004	0.0000	1.0107
15	0.0000	0.0001	0.0211	-0.0128	0.0005	0.0001	0.0000	1.0308
16	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	-0.0108	0.0003	0.0004	1.1353
17	0.0000	0.0000	-0.0159	-0.0002	-0.0005	-0.0001	-0.0013	1.0551
18	0.0000	0.0001	-0.0004	0.0000	-0.0001	-0.0083	-0.0007	0.9893
19	-0.0028	0.0003	-0.0139	-0.0064	-0.0125	-0.0027	-0.0024	0.7759
20	-0.0120	0.0076	-0.0005	0.0033	0.0022	-0.0009	-0.0092	0.9055
21	-0.0074	0.0034	0.0096	-0.0444	-0.0347	-0.0089	0.0040	1.0246
22	-0.0022	0.0014	0.0024	0.0011	-0.0027	-0.0009	0.0017	0.9530
23	-0.0026	0.0029	-0.0074	-0.0129	-0.0322	-0.0072	-0.0005	0.8497
24	-0.0023	0.0015	0.0112	-0.0057	-0.0044	0.0026	0.0004	1.1319
25	-0.0011	0.0038	-0.0073	0.0224	0.0387	0.0059	0.0053	1.0316
26	1.0153	0.0839	0.0702	0.0258	-0.0086	0.0292	0.0192	1.5285
27	0.0016	0.8624	-0.0194	0.0067	0.0082	0.0094	0.0084	0.9838
28	-0.0113	0.0013	0.9645	-0.0358	0.0055	-0.0027	0.0008	0.8892
29	0.0130	0.0028	0.0094	0.9763	0.0232	0.0016	0.0018	1.1054
30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	1.2084	0.0005	0.0018	1.2281
31	0.0316	0.0305	0.0008	0.0903	-0.0405	1.0270	0.0222	1.5336
32	-0.0022	0.0034	0.0014	0.0144	-0.0353	-0.0129	0.9406	0.9575

Auteursrechtelijke overeenkomst

Ik/wij verlenen het wereldwijde auteursrecht voor de ingediende eindverhandeling:

Analyse van de verwevenheid tussen industrie en diensten binnen de Belgische economie

Richting: **master in de toegepaste economische wetenschappen: handelsingenieur-accountancy en financiering**

Jaar: **2012**

in alle mogelijke mediaformaten, - bestaande en in de toekomst te ontwikkelen - , aan de Universiteit Hasselt.

Niet tegenstaand deze toekenning van het auteursrecht aan de Universiteit Hasselt behoud ik als auteur het recht om de eindverhandeling, - in zijn geheel of gedeeltelijk -, vrij te reproduceren, (her)publiceren of distribueren zonder de toelating te moeten verkrijgen van de Universiteit Hasselt.

Ik bevestig dat de eindverhandeling mijn origineel werk is, en dat ik het recht heb om de rechten te verlenen die in deze overeenkomst worden beschreven. Ik verklaar tevens dat de eindverhandeling, naar mijn weten, het auteursrecht van anderen niet overtreedt.

Ik verklaar tevens dat ik voor het materiaal in de eindverhandeling dat beschermd wordt door het auteursrecht, de nodige toelatingen heb verkregen zodat ik deze ook aan de Universiteit Hasselt kan overdragen en dat dit duidelijk in de tekst en inhoud van de eindverhandeling werd genotificeerd.

Universiteit Hasselt zal mij als auteur(s) van de eindverhandeling identificeren en zal geen wijzigingen aanbrengen aan de eindverhandeling, uitgezonderd deze toegelaten door deze overeenkomst.

Voor akkoord,

Poesen, Anne

Datum: **1/06/2012**