

Steunpunt Economie en Ondernemen
Vlamingenstraat 83/3550
B-3000 Leuven, België
www.steunpunt-economie-ondernemen.be

Beleidsrapport STORE-22-023

(Productie)multiplicatoren binnen het Vlaamse productienetwerk

Yannick Bormans^{a,b,1}, Florian Forsthuber^{a,b,2}

^a Steunpunt Economie en Ondernemen

^b VIVES, Faculteit Economie en Bedrijfswetenschappen, KU Leuven

¹yannick.bormans@kuleuven.be

²florian.forsthuber@kuleuven.be

November 2022

**STEUNPUNT
ECONOMIE &
ONDERNEMEN**



Vlaanderen
is economie, wetenschap
& innovatie

© *STORE* en KU Leuven (2022). Wij wensen Johan Hanssens, Thierry Vergeynst, Jan Van Nispen, Annelies De Wael, Lut Bollen, Cornelia Vandenberghe, Peter Viane, Kristien Vercoetere, Philip Van Avermaet, Joep Konings, Astrid Volckaert, Bas Gorrens, Jo Reynaerts, Jakob Vanschoonbeek en Aaron Putseys te bedanken voor opmerkingen en suggesties. De resultaten in dit rapport geven de mening van de auteurs weer en niet die van de Vlaamse overheid. De Vlaamse Gemeenschap/het Vlaams Gewest is niet aansprakelijk voor het gebruik dat kan worden gemaakt van de in deze mededeling of bekendmaking opgenomen gegevens.

Contents

1. Introductie	3
2. Methodologie	4
3. Data	6
4. Resultaten	6
4.1. Visualisatie productienetwerk	7
4.2. Vraagzijde multiplicatoren	9
4.2.1. Productie-, inkomens- en tewerkstellingsmultiplicator	10
4.2.2. Conditionele correlaties	14
4.3. Aanbodzijde multiplicatoren	15
4.3.1. Multiplicatoren per subgroep	15
4.3.2. Conditionele correlaties	18
5. Beleidsdiscussie	19
6. Conclusie	21
7. Appendix	22
7.1. Appendix figuren	22
7.2. Appendix tabellen	24
8. Referenties	50
9. Lijst met figuren, appendix figuren en appendix tabellen	51

1. Introductie

Nadat in de afgelopen decennia de waardeketens steeds meer en meer internationaal verweven geraakten, mede doordat bedrijven stelselmatig meer gebruik maakten van internationale leveranciers voor hun intermediaire inputs en hun niet-kerntaken uitbesteden aan andere bedrijven in het productieproces, lijkt de hyperglobalisatie in de afgelopen jaren opmerkelijk te vertragen (Antràs, 2020). Ondanks dat deze globale waardeketens de efficiëntie vaak aanzienlijk kunnen verhogen, verhoogt dit ook de kwetsbaarheid van een economie voor buitenlandse schokken (Giovanni & Levchenko, 2012). Zo hebben buitenlandse schokken niet alleen directe effecten, maar propageren de schokken ook als indirecte effecten verder doorheen het productienetwerk. Een voorbeeld hiervan kan de gasbevoorrading van België zijn. Ondanks dat België slechts in zeer beperkte mate direct afhankelijk is van Russisch gas, heeft de huidige energiecrisis ook een aanzienlijke impact op de Belgische economie (Bormans & Forsthuber, 2022). Een ander voorbeeld is het vastlopen van het containerschip Ever Given in het Suezkanaal dat opstoppen creëerde in talloze internationale waardeketens (VRT NWS, 2022). Recent worden daarom de voordelen omtrent efficiëntie van internationale waardeketens dan ook vaker afgewogen ten opzichte van strategische motieven, die zowel politiek (bv. Brexit) als economisch (bv. energiebevoorrading) kunnen zijn.

Dit rapport bouwt verder op de literatuurstudie rond productienetwerken in Vlaanderen (Bormans, Gorrens & Putseys, 2021, STORE-21-002), en focust hoofdzakelijk op drie onderdelen. Ten eerste maakt dit rapport gebruik van de multiregionale Input-Outputtabellen om het Vlaamse productienetwerk in kaart te brengen. Vervolgens bestuderen we welke bedrijven de kernactoren in het productienetwerk zijn aan de hand van zogenaamde multiplicatoren. Bedrijven of sectoren met een hoge multiplier gebruiken disproportioneel veel intermediaire inputs uit het productienetwerk, waardoor een externe schok zowel dit bedrijf op een directe manier als gerelateerde bedrijven in het productienetwerk op een indirecte manier zal treffen. Ten slotte linken we deze multiplicatoren aan bedrijfs- en/of sectorcarakteristieken. We doen dit zowel voor de vraagzijde als de aanbodzijde multiplicatoren.

De belangrijkste resultaten van dit rapport zijn:

1. Het visualiseren van het Vlaamse productienetwerk (figuur 1 en figuur 2; appendix figuur 1 en appendix figuur 2). Hier valt een enorme verwevenheid op, zowel tussen als binnen de verscheidene economieën en sectoren, waarbij zowel directe als indirecte handelsstromen van belang zijn. Landen met een grote (kleine) afhankelijkheid worden gekenmerkt door enkele dikke (veel dunne) handelsstromen.
2. Het berekenen van de multiplicatoren voor verscheidene subgroepen van bedrijven.
3. We stellen vast dat deze multiplicatoren sterk afhankelijk zijn van de sector. Bedrijfskarakteristieken zoals bedrijfsgrootte en globale uiteindelijke eigenaar zijn ook van tel, terwijl de bedrijfsleeftijd geen verband vertoont met de multiplicatoren.

Hoofdstuk 2 gaat dieper in op de methodologie en definities, waarna hoofdstuk 3 de nodige data bespreekt. In hoofdstuk 4 presenteren we de resultaten. Hoofdstuk 5 bevat een beleidsdiscussie waarna hoofdstuk 6 besluit. Ten slotte bevat hoofdstuk 7 de appendix figuren en appendix tabellen.

2. Methodologie

Dit rapport is opgebouwd uit drie belangrijke onderdelen, bestaande uit het visualiseren van het Vlaamse productienetwerk (4.1), vraagzijde multiplicatoren (4.2) en aanbodzijde multiplicatoren (4.3), waarvoor twee verschillende datasets zullen gebruiken, zijnde de multiregionale Input-Outputtabellen^{1,2} (4.1 en 4.2) en Belfirst (4.3).

In het eerste onderdeel visualiseren we het Vlaamse productienetwerk. We bekijken hier twee varianten. De eerste variant focust op de internationale handelsstromen, waarbij België als enige land verder opgesplitst wordt, in het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Vervolgens toont de tweede variant de handelsstromen *binnen* het Vlaamse productienetwerk. Handelsstromen worden gemeten als export- en importstromen. Dit geeft een overzicht van zowel de meest dominante Vlaamse industrieën als (de grootte van) de interconnectie tussen deze industrieën. Appendix figuren 1 en 2 tonen een bijkomende visualisatie, maar maken gebruik van toegevoegde waarde in plaats van import- en exportwaarde.

In het vervolg van dit rapport bestuderen we de belangrijkste actoren in het Vlaamse productienetwerk door te focussen op zogenaamde multiplicatoren (4.1). In het tweede onderdeel (4.2) bestuderen we allereerst de productie-, inkomens- en tewerkstellingsmultiplicatoren op industriënniveau. Dit laat toe om de kernindustrieën te identificeren met een aanzienlijke directe *en* indirecte impact doorheen het productienetwerk op de productie, inkomens en tewerkstelling (4.2.1). Vervolgens linken we deze multiplicatoreffecten aan de economische context (4.2.2), zoals de aanwezigheid van kleine en middelgrote vs. grote bedrijven; de aanwezigheid van lokale vs. multinationale ondernemingen; en de aanwezigheid van jonge vs. oude bedrijven op sectoraal niveau.³ We gebruiken hiervoor volgende regressievergelijking om de conditionele correlaties te identificeren,

$$y_s = \alpha_1 * Aandeel\ oud_s + \alpha_2 * Aandeel\ groot_s + \alpha_3 * Aandeel\ multinational_s + \alpha_0 * + \epsilon_s \quad (1)$$

met $y_s \in \{productie-, inkomens-, en\ tewerkstellingsmultipliator\}$, α de constante en ϵ_s de onafhankelijk en gelijk verdeelde foutenterm voor sector s . Het *Aandeel oud_s*, *Aandeel groot_s* en *Aandeel multinational_s* verwijst steeds naar het aandeel in de omzet van een industrie s dat gevat wordt door oude bedrijven (ouder dan vijf jaar), grote bedrijven (groter dan 250 werknemers) of multinationale bedrijven (bedrijven wiens globale eigenaar niet Belgisch is). We wegen deze regressie met de toegevoegde waarde van de industrie en tonen gestandaardiseerde regressiecoëfficiënten α_i .

¹ Een beperking van de multiregionale Input-Output tabellen is dat er enkel informatie is over de directe transactie, maar niet over de herkomst van de originele intermediaire inputs. Wanneer een Vlaamse industrie intermediaire inputs aankoopt van een Chinese industrie moeten we veronderstellen dat deze intermediaire inputs in dezelfde verhouding aangekocht worden als de geaggregeerde verdeling ervan voor de Chinese industrie.

² Deze tabel werd opgesteld door het Federaal Planbureau, in het kader van een samenwerking met de statistische autoriteiten van de drie gewesten (zijnde BISA, VSA, IWEPS), en is beschikbaar voor studiedoeleinden na een data-aanvraag (Statistiek Vlaanderen, 2021).

³ Jaarrekeningen van Vlaamse bedrijven uit Belfirst laten toe om een indicator voor de aanwezigheid van kleine, middelgrote en grote bedrijven; lokale vs. multinationale bedrijven; en jonge vs. oude bedrijven op te stellen.

Het derde analysedeel (4.3) verlegt de focus van het industriedata naar onderliggende bedrijfsdata, en volgt nauwgezet de methodologie van Grassi, Konings en Magermann (2020) die reeds de Belgische productienetwerkstructuur in kaart brachten, zoals beschreven in STORE-21-022 (Bormans, Gorrens & Putseys; 2021).

We berekenen zowel de directe als de indirecte bijdrage van een bedrijf i aan de Vlaamse economie. De directe bijdrage, β_i , van een bedrijf i wordt gegeven door het aandeel van toegevoegde waarde (TW) binnen het BBP⁴, $\beta_i = \frac{TW_i}{BBP}$. Anders gezegd drukt deze directe bijdrage het aandeel van bedrijf i in de finale binnenlandse vraag uit. Daarbovenop kan een bedrijf i ook indirect bijdragen, doordat de output van bedrijf i verkocht wordt aan een bedrijf j die dan op haar beurt verkoopt aan de finale vraag. Dit indirecte effect wordt gegeven door $\sum_j \omega_{ij} \beta_j$ waarbij $\omega_{ij} = \frac{m_{ij}}{\sum_j m_{ij}}$ gelijk is aan het aandeel van binnenlandse inputs aangekocht in bedrijf i door bedrijf j . Op eenzelfde manier kan een bedrijf i ook output verkopen aan bedrijf j , die op zijn beurt verkocht wordt aan bedrijf k om vervolgens verkocht te worden aan de finale vraag. Wanneer we deze redenering voor alle transacties herhalen, bekomen we de totale bijdrage van bedrijf i , v_i , als volgt: $v_i = \beta_i + \sum_j \omega_{ij} \beta_j + \sum_k \omega_{ik} \omega_{kj} \beta_j + \dots$

De variabele v_i vat de totale impact van sector i op de geaggregeerde productie. Onder algemene veronderstellingen met betrekking tot sectorale productiefuncties en de competitiestructuur van de economie⁵, komt v_i overeen met een zogenaamd ‘‘Domar gewicht’’: $v_i = \frac{S_i}{BBP}$ waarbij S_i en BBP respectievelijk de omzet van een bedrijf i en het Vlaamse BBP vatten.⁶ Wanneer we het Domar gewicht van een bedrijf delen door het marktaandeel van bedrijf i , bekomen we een bedrijfsspecifiek multiplicatoreffect: $\mu_i = \frac{\frac{S_i}{BBP}}{\frac{TW_i}{BBP}} = \frac{S_i}{TW_i}$. Het multiplicatoreffect μ_i voor een bedrijf i is groot wanneer de omzet groot is ten opzichte van de toegevoegde waarde. Dit gebeurt wanneer een bedrijf i een aanzienlijke hoeveelheid aan intermediaire inputs gebruikt.

Deze benadering laat toe om de productiemultiplicatoren te berekenen op industriënniveau; voor kleine, middelgrote en grote bedrijven; jonge en oude bedrijven; en Vlaamse lokale bedrijven (dit zijn bedrijven met een Belgische globale eigenaar en geen buitenlandse filialen), Vlaamse multinationale (dit zijn bedrijven met een Belgische globale eigenaar die ook filialen buiten België heeft) en multinationals (dit zijn bedrijven met een niet-Belgische globale eigenaar, al dan niet met filialen buiten België) in onderdeel 4.3.1. Vervolgens schatten we opnieuw de conditionele correlaties op bedrijfsniveau (4.3.2) als volgt,

$$\mu_i = \alpha_1 * Leeftijd_i + \alpha_2 * Grootte_i + \alpha_3 * Eigenaar_i + \sum_i \alpha_i * Sector_i + \alpha_0 + \varepsilon_i \quad (2)$$

⁴ Het Vlaams BBP is de optelsom van de toegevoegde waarde van alle Vlaamse bedrijven, oftewel $BBP = \sum_i TW_i$.

⁵ Zie Appendix 3 van Grassi, Konings en Magermann (2020) voor een overzicht van de achterliggende assumpties.

⁶ De som van alle sectorale Domar gewichten is groter dan één doordat deze gebaseerd zijn op omzet (en niet toegevoegde waarde).

waarbij μ_i staat voor de productiemultiplicator van bedrijf i , Leeftijd een dummy is met nul voor jonge bedrijven (jonger of gelijk aan vijf jaar) en één voor oude bedrijven (ouder dan vijf jaar), grootte een dummy voor kleine (minder of gelijk aan 50 werknemers), middelgrote (van 51 tot en met 250 werknemers) en grote bedrijven (meer dan 250 werknemers), eigenaar een dummy voor Vlaamse lokale bedrijven, Vlaamse multinationale bedrijven en multinationale bedrijven. Sectoren worden geclassificeerd op geaggregeerd industriënniveau.⁷ De regressie wordt gewogen naar toegevoegde waarde.

3. Data

In dit rapport maken we gebruik van twee databronnen. Allereerst gebruiken we de multiregionale Input-Outputtabellen voor het jaar 2015, zoals opgesteld door het Federaal Planbureau (Avonds, Hertveldt en Van den Cruyce, 2021)⁸. Deze data dient als basis om de productie-, inkomens en tewerkstellingsmultiplicatoren op industriënniveau (SUT classificatie, oftewel *supply and use table*) te berekenen. De productiemultiplicator bekijkt de verandering in miljoen euro aan productie per miljoen euro finale vraag voor een bepaalde industrie. Dit omvat zowel de directe effecten als de indirecte interregionale effecten. Daarnaast omvat dit ook het multiplicatoreffect van een wijziging in de Vlaamse verandering in de finale vraag op het Waals Gewest en vice versa. De inkomensmultiplicator geeft de verandering in miljoen euro aan inkomen per miljoen euro finale vraag weer. De tewerkstellingsmultiplicator toont het aantal gecumuleerde arbeidsplaatsen (dit is de som van de indirect gecreëerde jobs en de initieel gecreëerde jobs) per initiële arbeidsplaats als gevolg van een wijziging in de finale vraag van een industrie.⁹

Dit rapport maakt daarnaast ook gebruik van bedrijfsdata uit Belfirst. We gebruiken data van zowel het jaar 2015 als het meest recente jaar 2020. Dit laat toe om de nodige variabelen uit vergelijking (1) te berekenen voor het overeenkomstige jaar 2015. Daarbovenop kunnen we de multiplicatoren van 2015 en 2020 vergelijken om zo een inzicht te krijgen in de impact van COVID-19 op de multiplicatoren. We behouden enkel bedrijfsdata waarvoor de omzet en de intermediaire inputs gerapporteerd zijn aangezien dit nodig is om de multiplicator μ_i te berekenen. Vervolgens verwijderen we ook bedrijfsdata met een negatieve waarde voor intermediaire inputs of de omzet.

4. Resultaten

Dit onderdeel toont respectievelijk de resultaten voor het visualiseren van het productienetwerk (4.1), vraagzijde multiplicatoren o.b.v. Input-Outputtabellen (4.2) en aanbodzijde multiplicatoren o.b.v. de Domar gewichten (4.3).

⁷ We creëren dummy variabelen voor High-tech (NACE 21 & 26), Medium-high-tech (20, 27-30), Medium-low-tech (19, 22-25, 33), Low-tech (10-18, 31-32), kennisintensieve sectoren (50-51, 58-63, 64-66, 69-75, 78, 80, 84-93) en minder kennisintensieve sectoren (45-47, 49, 52-53, 55-56, 68, 77, 79, 81, 82, 97-99) en Overig (overige NACE codes).

⁸ Dit is het meest recente jaar waarvoor de Input-Outputtabellen gecombineerd werden met de interregionale handelsstromen.

⁹ Tewerkstelling in input-outputtabellen bevat ook data omtrent zelfstandigen (Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables, 2008).

4.1. Visualisatie productienetwerk

Figuur 1 toont de internationale export- en importstromen, met een bijkomende opsplitsing van België in het Vlaams Gewest, Waals Gewest en Brussels Hoofdstedelijk Gewest.¹⁰ De grootte van de cirkels geeft de grootte van een bepaalde economie weer in termen van BBP. Zo valt het duidelijk op dat de VS de grootste economie is, gevolgd door China en de rest-of-the-world (ROW)¹¹. De connecties geven dan de handelsstromen weer als een percentage van de totale handel voor een bepaalde economie. Grotere lijnen duiden er dan op dat een bepaald land in zeer grote mate afhankelijk is van een ander land. Verder dienen de lijnen in wijzerzin geïnterpreteerd te worden. Zo zien we dat zowel Mexico als Canada sterk afhankelijk zijn van handel met de Verenigde Staten. Aan de andere kunnen meerdere dunne pijlen dan geïnterpreteerd worden als een gediversifieerd handelsnetwerk, zoals bijvoorbeeld het geval is voor het Vlaams Gewest, Nederland of Duitsland.

Handelsstromen die kleiner zijn dan 5% van de totale handel voor een bepaalde economie worden niet getoond. Merk op dat grotere landen typisch in het midden van de visualisatie liggen doordat ze voor meerdere kleinere economieën boven de 5%-drempel uitkomen.

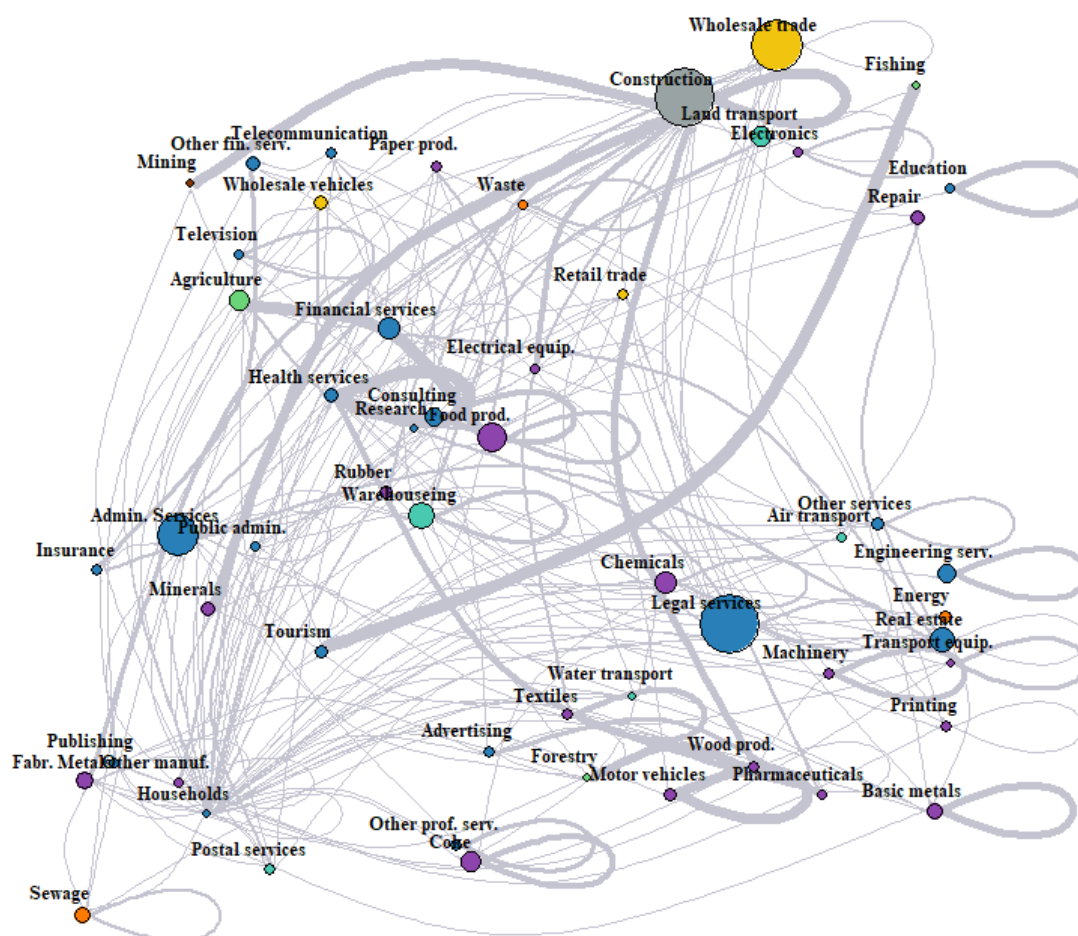
Uit figuur 1 valt vooral op dat de globale economie enorm verweven is, en dit zowel op een directe manier als op een indirecte manier doorheen het globale productienetwerk. Recente schokken zoals COVID-19 of de huidige energiecrisis veroorzaken dan effecten die propageren doorheen de onderlinge connecties. Voorts valt het ook op dat er naast globale handelsstromen ook een duidelijke interconnectie aanwezig is tussen de drie Belgische regio's.

De structuur van de multiregionale Input-Outputtabel laat toe om een eerste orde schatting te maken van toekomstige handelsschokken waarbij bepaalde handelsstromen ineens aanzienlijk zouden verminderen (bv. Brexit) of zelfs volledig zouden stilvallen (bv. Russisch gas). De schok propageert dan zowel direct als indirect doorheen het netwerk, waardoor een eerste benadering van de impact hiervan op de Vlaamse economie bekomen kan worden.

¹⁰ Merk op dat Vlaanderen, Brussel en Wallonië als aparte entiteiten beschouwd worden. Handelsstromen van Vlaanderen naar Wallonië worden nu als 'internationaal' benoemd, terwijl dit in werkelijkheid intranationale handelsstromen zijn. In appendix tabel 9 tonen we de mate van globalisering, uitgedrukt als een percentage van het BBP. Luxemburg (380%), Brussel (302%), Malta (286%), Wallonië (250%) en Vlaanderen (243%) staan allen in de top 5 van meest geglobaliseerde gebieden, uitgedrukt t.o.v. hun eigen BBP. België staat met 122% op de 13^{de} plaats in deze lijst. De Belgische waarde ligt lager dan de drie regio's omdat in in deze denkoefening intraregionale handelsstromen als internationaal geïnterpreteerd werden bij het berekenen van de regionale percentages. De grotere(re) landen scoren typisch lager op deze maatstaf. Zo staan China (42%), Japan (38%), India (37%), Brazilië (28%) en de VS (25%) onderaan deze lijst.

¹¹ Hierin zitten alle landen die niet in figuur 1 voorkomen. De VS vertegenwoordigt 23,5% van het wereld BBP. De rest-of-the-world en China vertegenwoordigen respectievelijk 14,5% en 14%. Het Vlaams, Waals en Brussels Hoofdstedelijk Gewest vatten respectievelijk 0,33%, 0,13% en 0,1% van het wereld BBP.

Figuur 2 Visualisatie Vlaams productienetwerk



Uit figuur 2 kunnen we afleiden dat er niet alleen op internationaal vlak een enorme verwevenheid is, maar ook binnen het Vlaamse productienetwerk. Daarboven zien we dat er niet alleen aanzienlijke handelsstromen tussen sectoren plaatsvinden, maar ook binnen de sectoren. Dit wijst er op dat de multiregionale Input-Outputtabel een beduidend deel van de waardeketen bevat, maar dat er ook nood is aan meer gedetailleerde data omtrent handelsstromen op bedrijfsniveau om deze dimensie mee in rekening te nemen.¹⁴

4.2. Vraagzijde multiplicatoren

De vraagzijde multiplicatoren zijn gebaseerd op Leontief input-outputmodellen (Federaal Planbureau, 2018) en beschrijven de impact van een exogene schok op sectorale productie, inkomen en tewerkstelling. Meer concreet, Leontief input-outputmodellen veronderstellen dat productie bepaald wordt door de finale vraag¹⁵ en dat er geen capaciteitsbeperkingen zijn. Een exogene vraagschok in een bepaalde industrie leidt dan tot een proportionele toename van de productie in die industrie, gevolgd door een keten van stroomopwaartse effecten waarbij de industrie additionele inputs nodig heeft van haar toeleveranciers, die op hun beurt weer

¹⁴ Deze B2B transactiedata (bedrijfsniveau) wordt beheerd door de Nationale Bank van België maar is niet publiek beschikbaar.

¹⁵ De finale vraag bestaat uit de consumptie-uitgaven van gezinnen, de overheid, investeringen en export (Federaal Planbureau, 2018).

bijkomende inputs nodig hebben van hun toeleveranciers. Het geheel van directe en indirecte effecten leidt tot het totale productie-effect ten gevolge van de initiële vraagschok.

4.2.1. Productie-, inkomens- en tewerkstellingsmultiplicator

We onderscheiden drie multiplicatoren, zijnde de productie-, inkomens- en tewerkstellingsmultiplicator.

- De productiemultiplicator beschrijft de ratio van de wijziging in de finale vraag in de binnenlandse productie ten opzichte van de initiële wijziging in de finale vraag van een bepaalde industrie.
- De inkomensmultiplicator geeft de ratio weer van de wijziging in miljoen euro in totale primaire inputs ten opzichte van de wijziging in miljoen euro in finale vraag.
- De tewerkstellingsmultiplicator wordt uitgedrukt als de wijziging in totale werkuren ten opzichte van de wijziging in initiële werkuren.

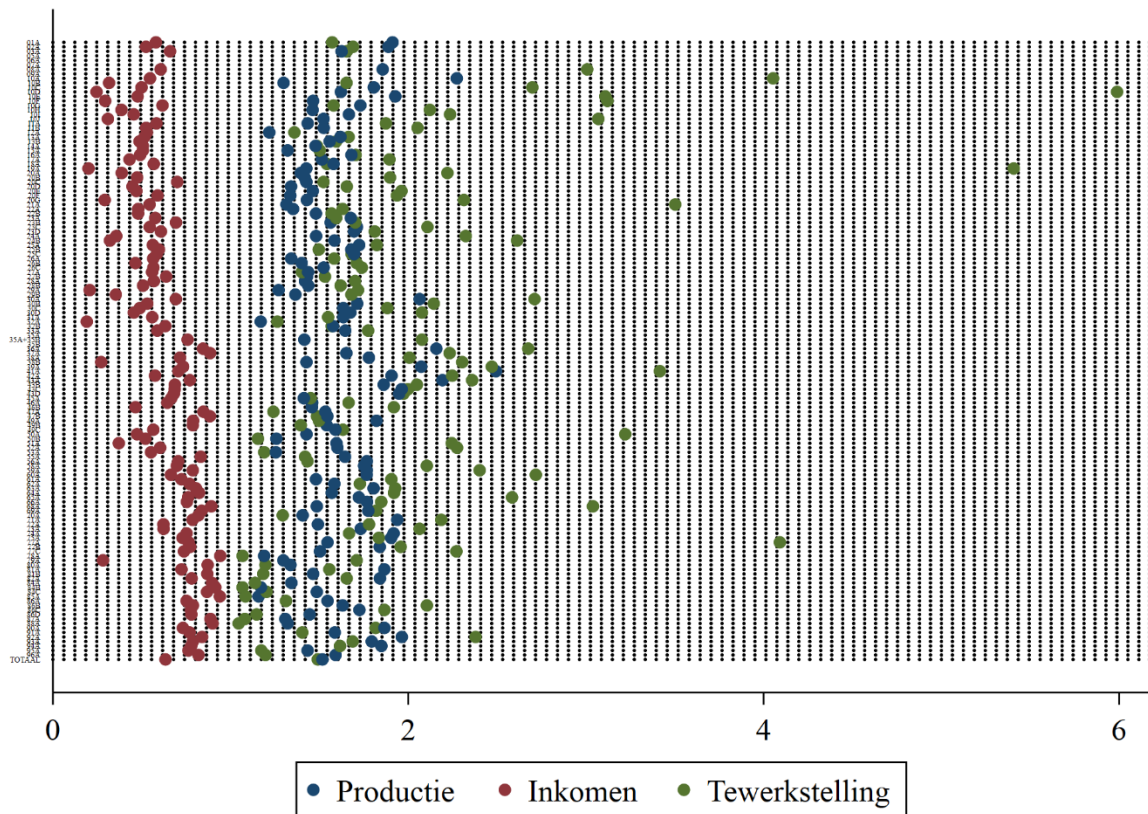
In figuren 3 tot en met 6 worden de Vlaamse multiplicatoren gerangschikt. Figuur 3 toont de productie- (blauw), inkomens- (rood) en tewerkstellingsmultiplicator (groen) en ordent de industrieën op lettercode, terwijl figuren 4 tot en met 6 respectievelijk de productie-, inkomens- en tewerkstellingsmultiplicator toont. Figuren 4 tot en met 6 tonen enkel de multiplicatoren die gelijk of groter zijn aan de geaggregeerde multiplicator en rangschikt de industrieën volgens de grootte van de multiplicator. Figuren 4 tot en met 6 tonen zowel de intraregionale multiplicator (rood), de interregionale multiplicator (geel en groen) als het totale effect op de drie Belgische regio's (blauw). Appendix tabellen 1 tot en met 5 tonen de sectorbenamingen, sectorcodes en de waarde per multiplicator.

Uit figuur 3 kunnen we afleiden dat er een grote heterogeniteit is binnen de verscheidene multiplicatoren, en des te meer zo voor de tewerkstellingsmultiplicator. Zo gaan de productiemultiplicatoren van 1 (SUT tak 97A: Huishoudens als werkgever van huishoudelijk personeel) tot 2,49 (SUT tak 41A: Bouw van gebouwen, ontwikkeling van bouwprojecten), waarbij het gemiddelde (1,60), de mediaan (1,57) en de geaggregeerde multiplicator (1,52) dicht bij elkaar liggen. Een bijkomende finale vraag van €1 in bv. de Bouw van gebouwen (SUT tak 41A) verhoogt de Vlaamse productie met €1,49 zodat de totale bijdrage neerkomt op €2,49.

Een wijziging in de finale vraag in een bepaalde industrie genereert dus een multiplicatoreffect doorheen de rest van het productienetwerk, maar dit multiplicatoreffect is zeer heterogeen verdeeld over de verschillende industrieën. Recente rapporten, zoals de studie omtrent de impact van het Relanceplan "Vlaamse Veerkracht" op de Vlaamse en Belgische economie (Konings & Magerman, 2021), benadrukten ook al het belang van de sectorale indeling om de geaggregeerde impact van relanceprogramma's goed te kunnen inschatten.

Verder zien we dat de inkomensmultiplicator loopt van 0,19 (SUT tak 32A: Bewerken van edelstenen en vervaardiging van sieraden en dergelijke artikelen) tot 1 (97A: Huishoudens als werkgever van huishoudelijk personeel). Het gemiddelde (0,63), de mediaan (0,62) en de geaggregeerde impact (0,63) liggen ook hier dicht bij elkaar. Een bijkomende finale vraag van €1 in de sector Bewerken van edelstenen en vervaardiging van sieraden en dergelijke artikelen (32A) verhoogt dus de vraag naar primaire inputs van die sector met €0,19.

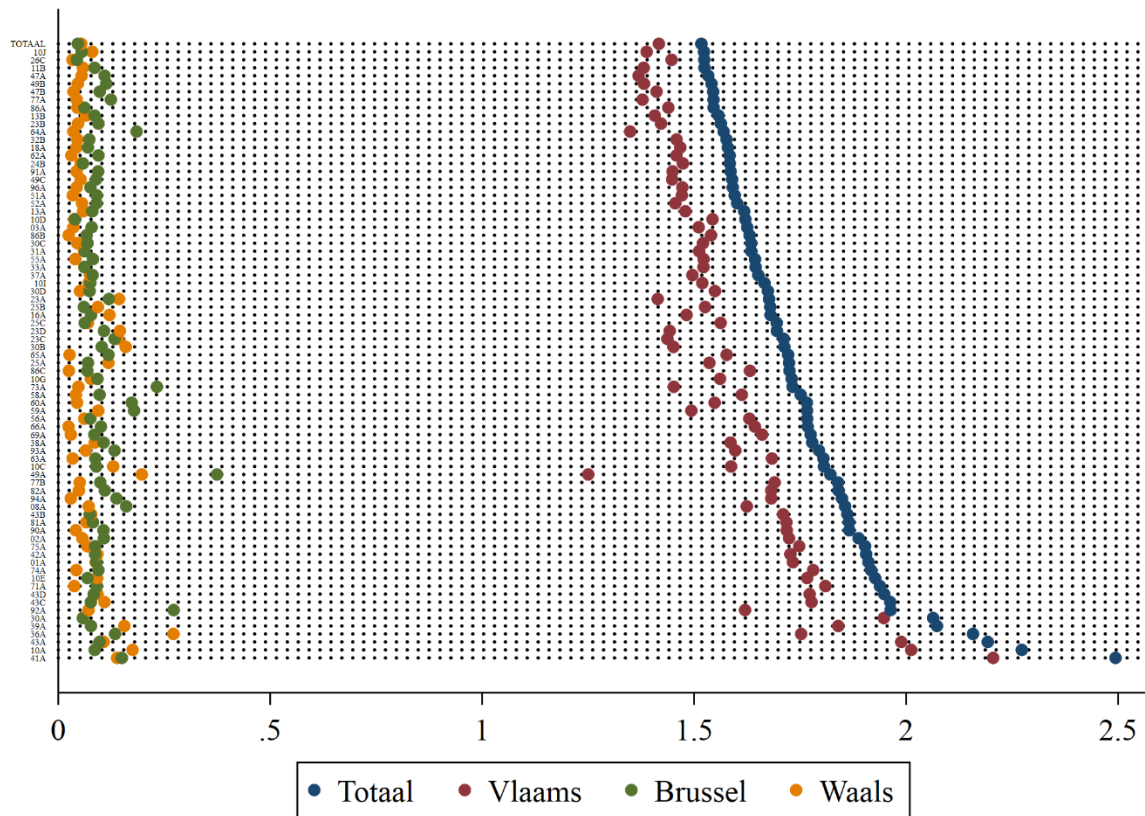
Figuur 3 Sectorale productie-, inkomens- en tewerkstellingsmultiplicator



Ten slotte zien we dat de tewerkstellingsmultiplicator gaat van 1,32 (SUT tak 97A: Huishoudens als werkgever van huishoudelijk personeel) tot 5,99 (SUT tak 10D: Vervaardiging van plantaardige en dierlijke oliën en vetten), terwijl het gemiddelde (1,94), de mediaan (1,73) en het geaggregeerde effect (1,49) verder uit elkaar liggen dan bij de voorgaande multiplicatoren het geval is. Dit duidt er op dat er enkele industrieën een opmerkelijk hogere tewerkstellingsmultiplicator kennen, aangezien het gemiddelde hoger is dan de mediaan, maar dat deze industrieën eerder klein zijn, doordat het geaggregeerde effect kleiner is dan het mediaan en het ongewogen gemiddelde. Voor een toename van de finale vraag, waarvoor één extra werkuur nodig is in de sector Vervaardiging van plantaardige en dierlijke oliën en vetten zal er dus doorheen de economie een bijkomende nood zijn aan 4,99 uren zodat er 5,99 additionele werkuren in de economie zijn. De specifieke waarden per industrie kunnen geraadpleegd worden in de appendix tabellen 1 en 2.

In figuur 4 diepen we de productiemultiplicator verder uit in een intraregionale Vlaamse productiemultiplicator en twee interregionale productiemultiplicatoren. We stellen vast dat de geaggregeerde productiemultiplicator 1,52 bedraagt, bestaande uit de som van de interregionale productiemultiplicator (1,42), de Waalse interregionale (0,05) en de Brusselse interregionale (0,05) productiemultiplicator. Een wijziging van een miljoen euro in de finale vraag in een Vlaamse industrie heeft dus hoofdzakelijk een direct effect op het Vlaamse productienetwerk, al is er daarbovenop ook een beduidend indirect effect doorheen het Belgisch productienetwerk. Het is van belang om op te merken dat deze Leontief input-outputtabellen geen rekening kunnen houden met indirecte effecten via het buitenland. Deze indirecte multiplicatoreffect zijn dus een ondergrens van wat in de realiteit gebeurt, maar deze ondergrens geeft wel een goede benadering van wat het effect is op de Belgische economie.

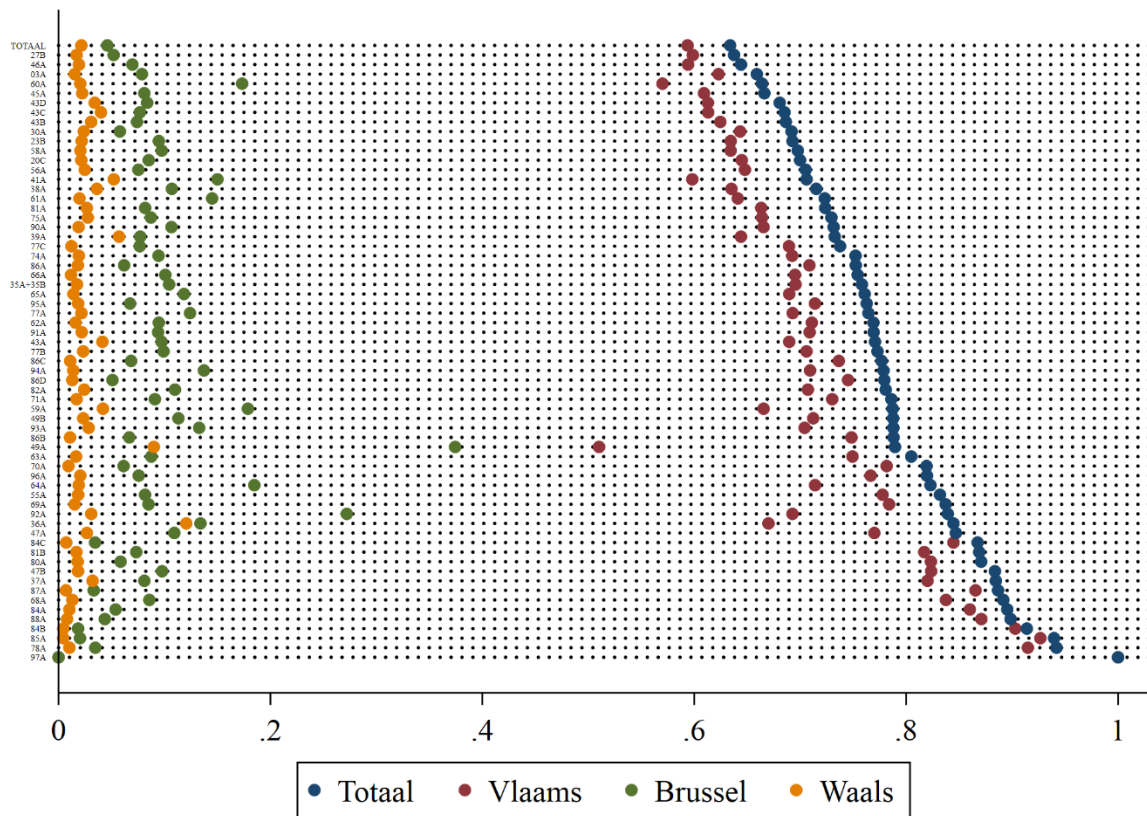
Figuur 4 Sectorale productiemultiplicator, regionale opsplitsing



De grootste multiplicatoren kunnen teruggevonden worden in SUT tak 41A (Bouw van gebouwen, ontwikkeling van bouwprojecten), 10A (Verwerking en conservering van vlees en vervaardiging van vleesproducten), 43A (Slopen; Bouwrijp maken van terreinen; Proefboren en boren), 36A (Winning, behandeling en distributie van water) en 39A (Sanering en ander afvalbeheer). De sectoren met de grootste productiemultiplicatoren zijn sectoren die een disproportionele grote hoeveelheid aan intermediaire inputs verbruiken uit het productienetwerk.

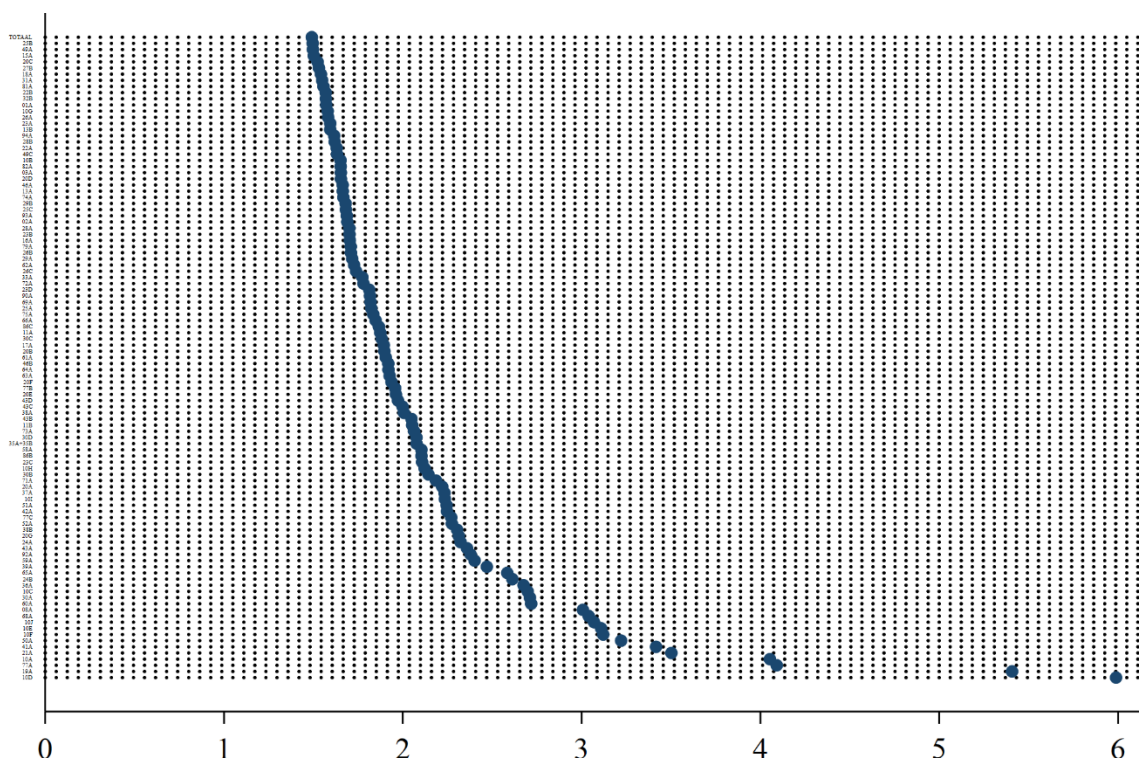
Op eenzelfde manier kunnen we uit figuur 5 afleiden dat de geaggregeerde inkomensmultiplicator 0,63 bedraagt, bestaande uit de som van de Vlaamse intraregionale (0,59), de Waalse interregionale (0,05) en de Brusselse interregionale (0,02) bijdrage. De sectoren met de grootste inkomensmultiplicator zijn de SUT takken 97A (Huishoudens als werkgever van huishoudelijk personeel), 78A (Terbeschikkingstelling van personeel), 85A (Onderwijs), 84B (Defensie) en 88A (Maatschappelijke dienstverlening zonder huisvesting).

Figuur 5 Sectorale inkomensmultiplicator, regionale opsplitsing



Ten slotte ordenen we de tewerkstellingsmultiplicatoren in figuur 6. De geaggregeerde tewerkstellingsmultiplicator bedraagt 1,49. Dit betekent dat een wijziging van de finale vraag van een miljoen euro er toe leidt dat er voor elke initiële nieuwe job 0,49 bijkomende jobs gecreëerd worden doorheen de toeleveringsketen. De heterogeniteit is aanzienlijk voor deze multiplicator. De grootste multiplicatoren worden teruggevonden voor de SUT takken 10A (Vervaardiging van plantaardige en dierlijke oliën en vetten), 19A (Vervaardiging van cokes en van geraffineerde aardolieproducten), 77A (Verhuur en lease van motorvoertuigen), 10A (Verwerking en conservering van vlees en vervaardiging van vleesproducten) en 21A (Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten).

Figuur 6 Sectorale tewerkstellingsmultiplicator, regionale opsplitsing

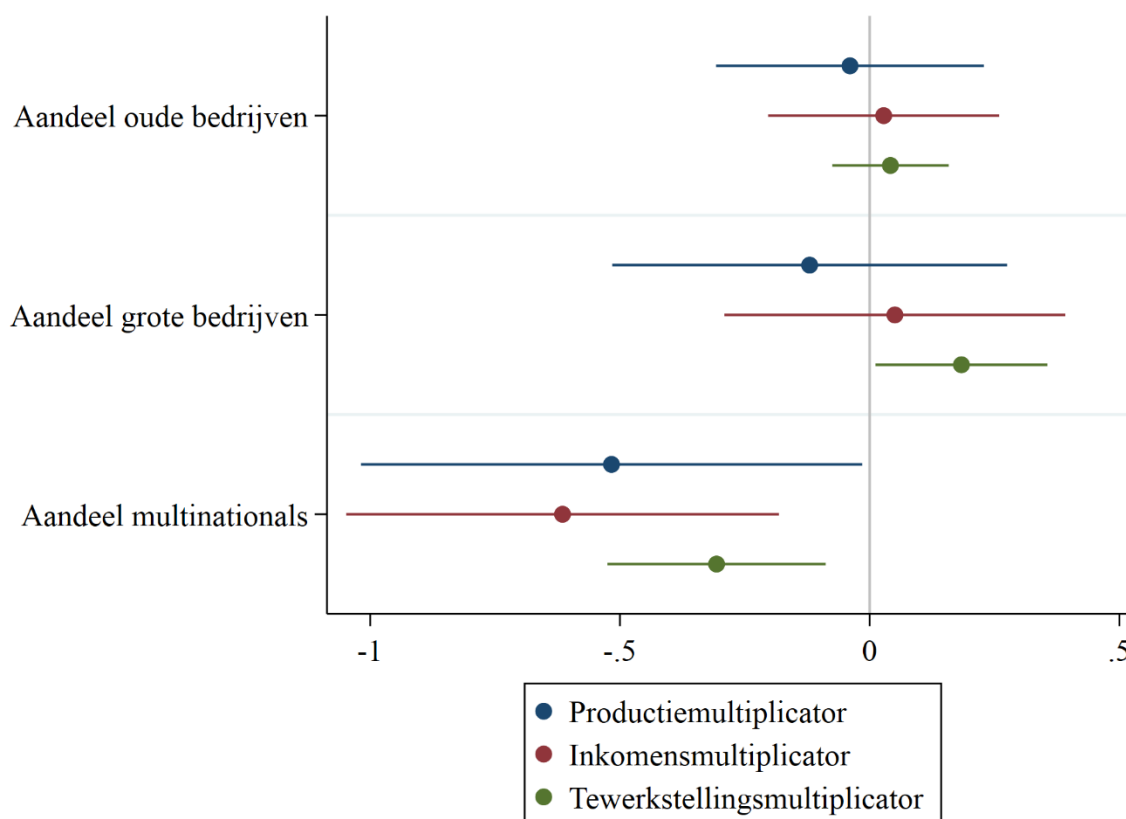


4.2.2. Conditionele correlaties

In dit onderdeel gaan we op basis van vergelijking (1) na of de verscheidene multiplicatoren bovenop de sectorale heterogeniteit ook afhangen van de karakteristieken binnen die sectoren. Meer specifiek bekijken we of het aandeel van oude bedrijven, het aandeel van grote bedrijven en het aandeel van multinationale aanwezigheid gecorreleerd is met de multiplicatoren. Figuur 7 visualiseert de regressiecoëfficiënten uit vergelijking (1). Appendix tabel 6 toont de volledige regressietabel. De regressiecoëfficiënten zijn gestandaardiseerd.

Uit figuur 7 kunnen we afleiden dat het aandeel oude bedrijven niet significant gecorreleerd is met de productie-, inkomens- en tewerkstellingsmultiplicator. Dit geldt ook voor het aandeel van grote bedrijven voor de productie- en inkomensmultiplicator. Daarentegen zien we een positief en significant verband tussen het aandeel grote bedrijven en de tewerkstellingsmultiplicator. Anders gezegd, sectoren met een grotere aanwezigheid van grote bedrijven creëren meer jobs ten gevolge van een verandering in de finale vraag. Het aandeel van multinationals is negatief gelinkt aan de productie-, inkomens- en tewerkstellingsmultiplicator. Sectoren met een grote aanwezigheid van multinationals worden dus gekenmerkt door een lagere productie-, inkomens- en tewerkstellingsmultiplicator; en dit rekening houdende met het aandeel van oude en grote bedrijven. Het is echter belangrijk om te onderstrepen dat een lagere productiemultiplicator niet noodzakelijk overeenkomt met een lagere productiviteit.

Figuur 7 Conditionele correlatie multiplicatoren vraagzijde



4.3. Aanbodzijde multiplicatoren

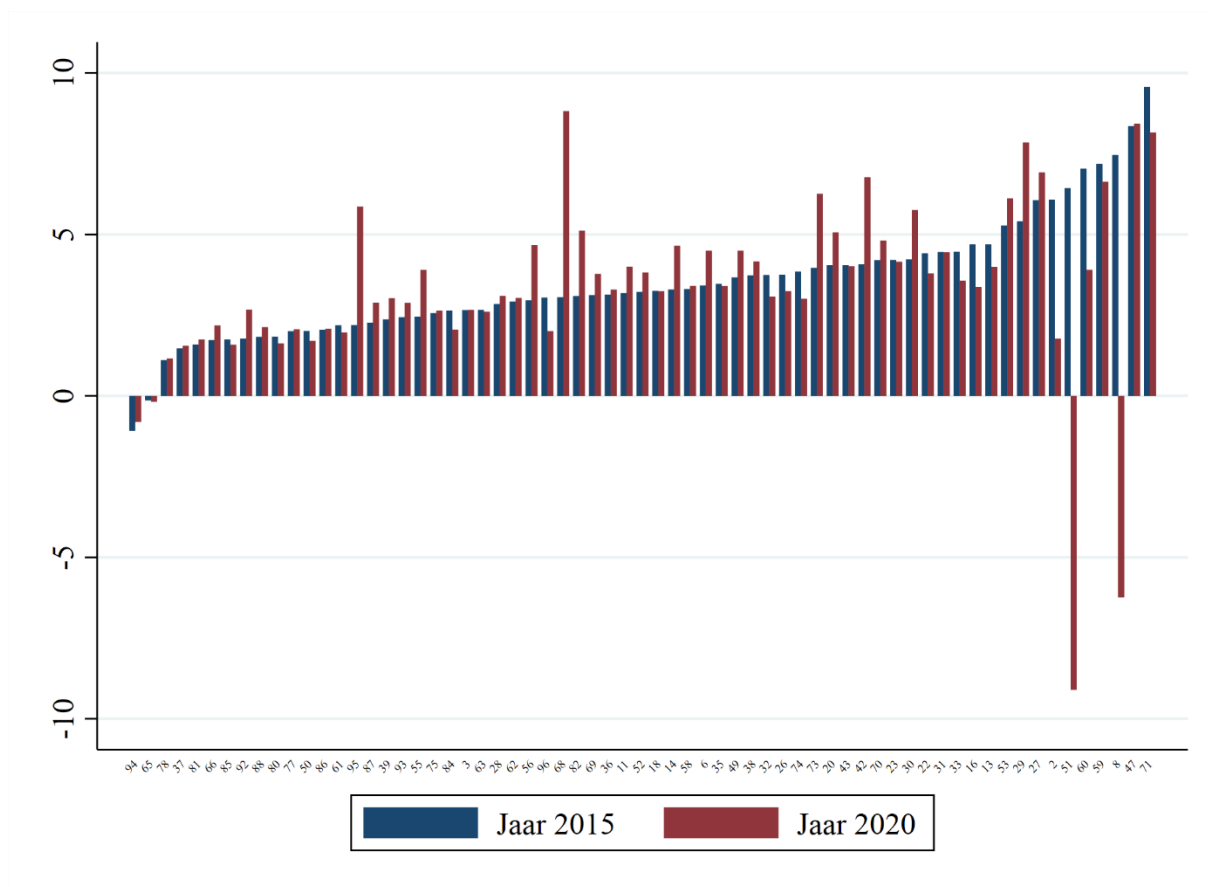
Een andere benadering bestaat er in om te kijken naar de aanbodzijde multiplicatoren, die gebaseerd zijn op de zogenaamde Domar gewichten Grassi, Konings en Magermann (2020). Hiervoor maken we gebruik van bedrijfsdata wat toelaat om de multiplicator voor verscheidene subgroepen van bedrijven te berekenen. Het achterliggende idee is steeds dat bedrijven of groepen van bedrijven met een hoge multiplicator disproportioneel veel intermediaire inputs verbruiken uit het productienetwerk, en zo dus een aanzienlijk propagatie-effect creëren indien hun productie toe- of afneemt. In dit onderdeel bekijken we steeds het jaar 2015, wat overeenkomt met het jaar voor de vraagzijde multiplicatoren, en het jaar 2020, het meest recente jaar maar tevens ook het COVID-19 jaar.

4.3.1. Multiplicatoren per subgroep

Figuur 8 ordent de multiplicatoren voor de verscheidene NACE rev. 2 2-digit sectoren van klein naar groot.¹⁶ Net zoals bij de vraagzijde multiplicatoren, stellen we ook hier een aanzienlijke heterogeniteit vast tussen de verschillende sectoren. De gemiddelde multiplicator bedraagt 3,85 in het jaar 2020 terwijl de mediaan 3,74 is.

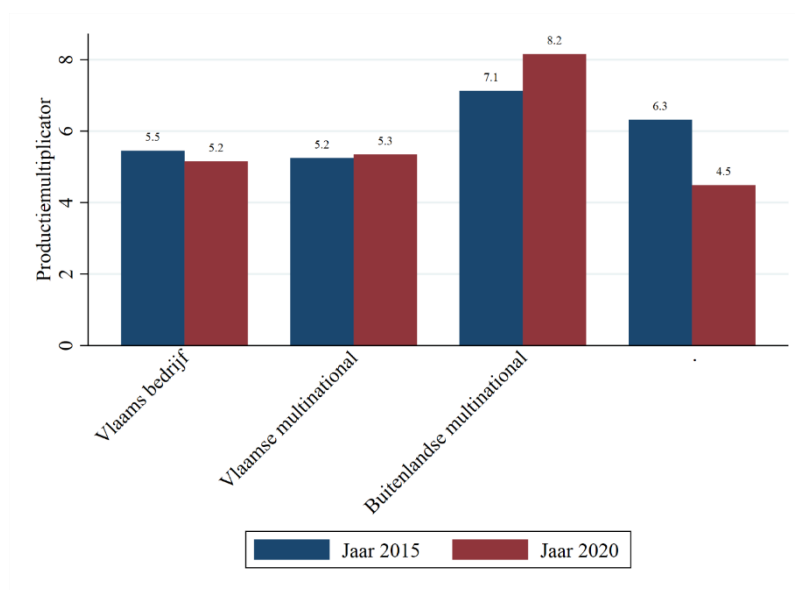
¹⁶ We tonen enkel multiplicatoren tussen -10 en 10. Appendix tabel 7 toont de volledige lijst.

Figuur 8 Aanbodzijde multiplier, per industrie



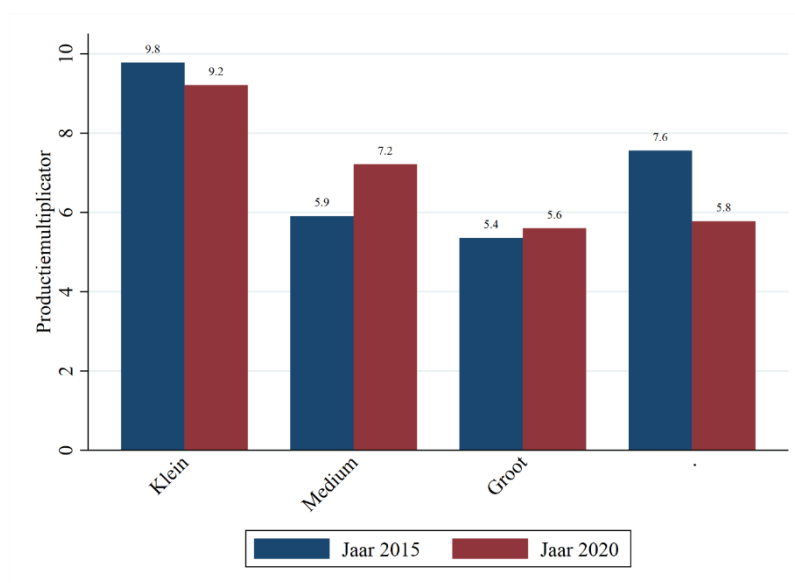
Figuren 9, 10 en 11 tonen de aanbodzijde multiplier voor subgroepen van eigenaarstypes, bedrijfsgrootte en bedrijfsleeftijd. Figuur 9 toont aan dat de multiplier voor een Vlaams lokaal bedrijf en een Vlaamse multinational nagenoeg gelijk is, en ook nog eens redelijk stabiel tussen 2015 en 2020. De waarden variëren van 5,2 tot 5,5. De groep van buitenlandse multinationals vertoont daarentegen hogere multiplicatoren, met waarden van 7,1 in 2015 en 8,2 in 2020. Dit toont aan dat buitenlandse multinationals meer intermediaire inputs verbruiken uit het productienetwerk; schokken die hen treffen zijn bijgevolg meer voelbaar doorheen het productienetwerk.

Figuur 9 Aanbodzijde multiplier, per eigenaarstype



Wanneer we kijken naar figuur 10 stellen we vast dat de multiplier het hoogst is voor kleine bedrijven. De multiplier bedraagt 9,8 in 2015 en 9,2 in 2020.¹⁷ De multipliatoren voor middelgrote en grote bedrijven daarentegen ligt lager en tussen 5,4 en 7,2.

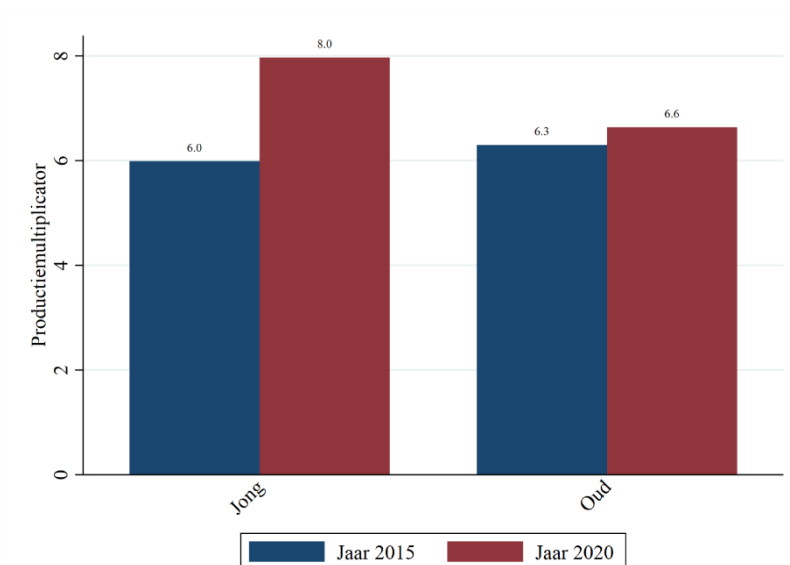
Figuur 10 Aanbodzijde multiplier, per bedrijfsgrootte



Uit figuur 11 kunnen we ten slotte afleiden dat er weinig verschil is in de productiemultipliator tussen jonge en oude bedrijven in 2015. De multiplier bedraagt respectievelijk 6,0 en 6,3. In het COVID-19 jaar loopt het verschil op, en ligt de multiplier van jonge bedrijven met een waarde van 8,0 hoger dan die van oude bedrijven (6,6).

¹⁷ Ongeveer 47% van de buitenlandse multinationals is een klein bedrijf, terwijl 26% van de kleine bedrijven een buitenlandse multinational is.

Figuur 11 Aanbodzijde multiplier, per bedrijfsleeftijd



4.3.2. Conditionele correlaties

In dit onderdeel gaan we verder dan een beschrijvende analyse van de multiplier. We bekijken aan de hand van vergelijking (2) de conditionele correlaties om zo meer inzicht te krijgen in de samenhang van de multiplier aan de ene kant en bedrijfs- en sector karakteristieken aan de andere kant. Figuur 12 visualiseert de belangrijkste regressiecoëfficiënten, terwijl Appendix tabel 8 de uitgebreide regressietabel toont.

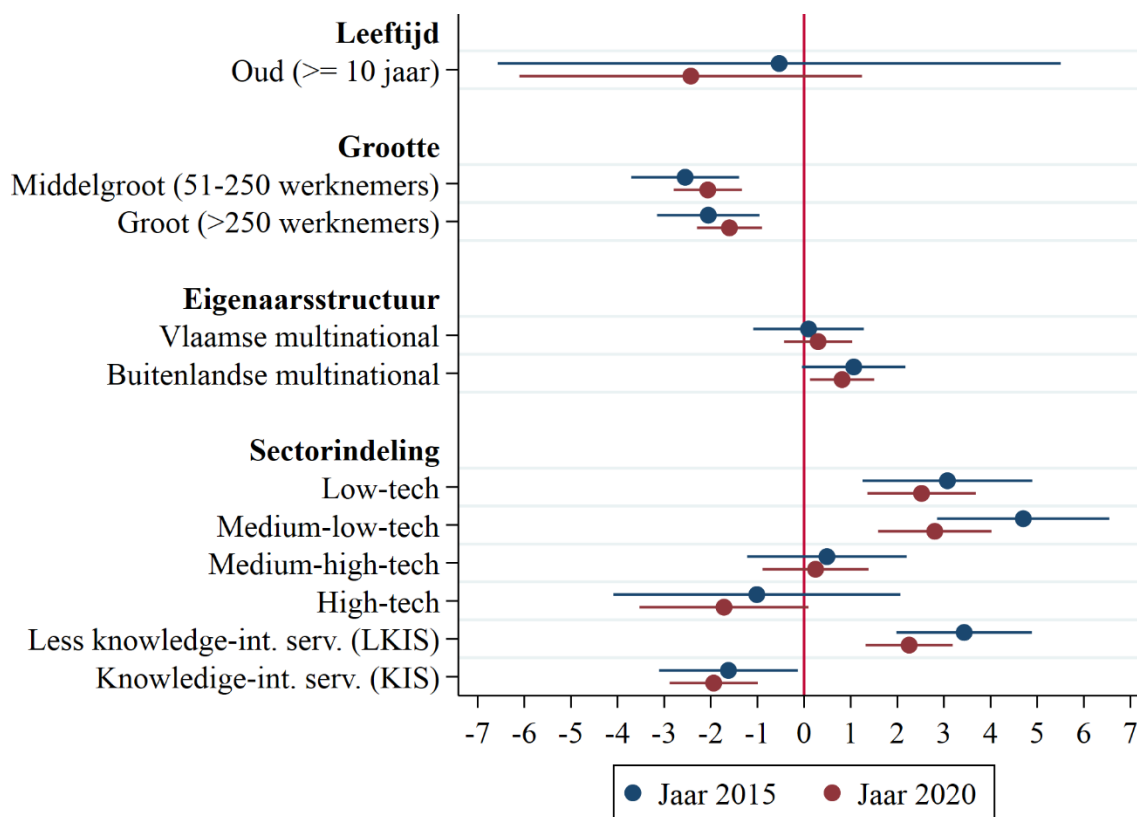
Wanneer we eerst de bedrijfskarakteristieken bestuderen in figuur 12, zien we dat de bedrijfsleeftijd geen significant effect laat optekenen. Controlerend voor de bedrijfsgrootte, eigenaarsstructuur en sectorindeling, hebben oude bedrijven dus geen significante multiplier van jonge bedrijven. Dezelfde conclusie kan getrokken worden voor Vlaamse multinationals, t.o.v. Vlaamse lokale bedrijven. We vinden echter een positief significant verband voor de buitenlandse multinational, t.o.v. Vlaamse lokale bedrijven. In 2015 is dit significant op het 10%-significantieniveau, in 2020 op het 5%-significantieniveau. Ten slotte is er ook negatief en significant effect voor middelgrote en grote bedrijven, t.o.v. kleine bedrijven. Dit ligt in lijn met de resultaten uit figuur 10 waarbij kleine bedrijven een grotere multiplier kennen.

Vervolgens bekijken we de sectorindeling, waarbij we de verscheidene NACE rev. 2 2-digit code groeperen op een meer geaggregeerd niveau.¹⁸ Hierbij valt dat er veel significante effecten zijn, t.o.v. de referentiegroep "Overige". Bovendien is het visueel duidelijk vast te stellen dat de getoonde sectoren ook onderling significant verschillen van elkaar (doordat de puntschatting van een bepaalde sector buiten het betrouwbaarheidsinterval van de sector ligt). Het valt op dat de multiplier lager is in de high-tech en de kennisintensieve sectoren, terwijl de multiplier hoger is in de low-tech, medium-low tech en de minder kennisintensieve

¹⁸ We creëren dummy variabelen voor High-tech (NACE 21 & 26), Medium-high-tech (20, 27-30), Medium-low-tech (19, 22-25, 33), Low-tech (10-18, 31-32), kennisintensieve sectoren (50-51, 58-63, 64-66, 69-75, 78, 80, 84-93) en minder kennisintensieve sectoren (45-47, 49, 52-53, 55-56, 68, 77, 79, 81, 82, 97-99) en Overig (overige NACE codes).

sectoren. De multiplier van de medium-high tech ligt hier tussenin en is ongeveer even groot als de referentiegroep “Overige”.

Figuur 12 Conditionele correlatie multiplicatoren aanbodzijde



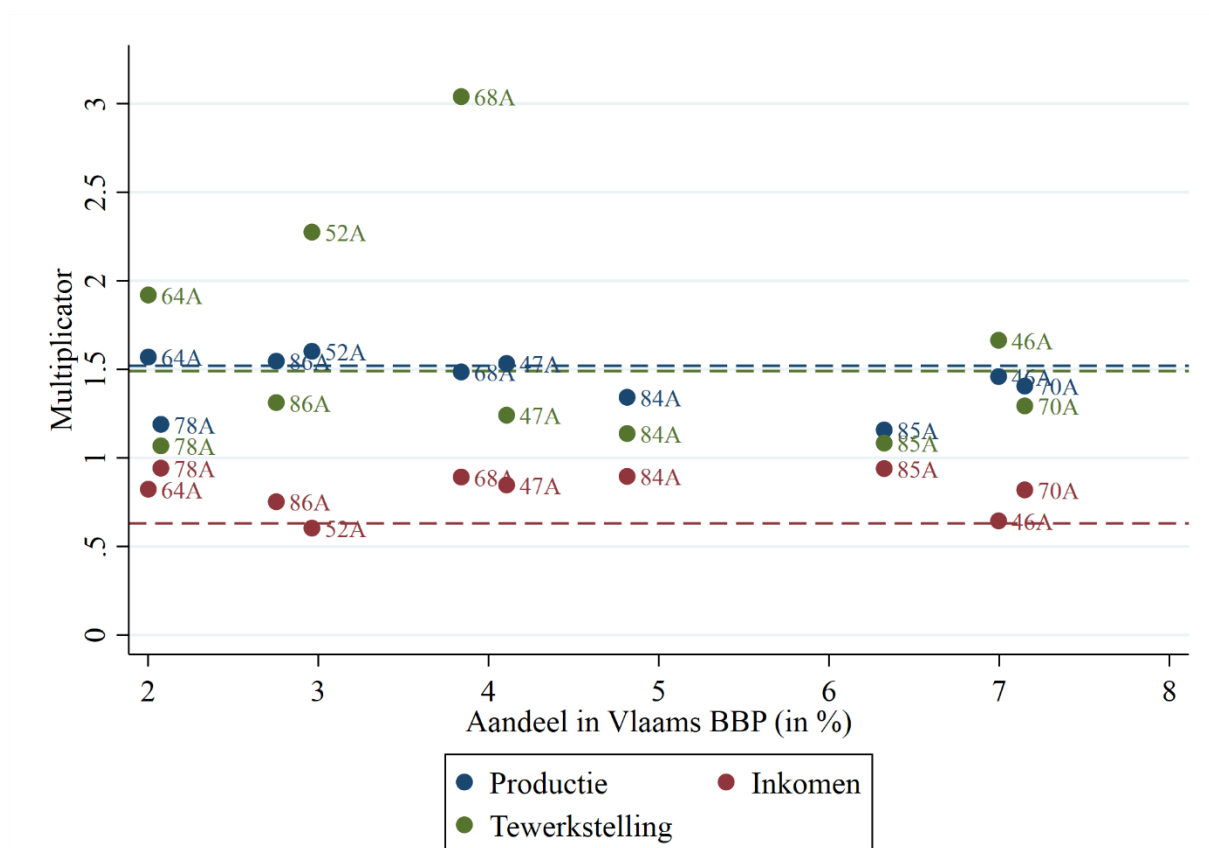
Samengevat valt het dus op dat vooral de bedrijfsgrootte en de sectorclassificatie van belang zijn voor de grootte van de multiplier. Bovendien zijn er nauwelijks significante verschillen tussen regressiecoëfficiënten voor het jaar 2015 en 2020; COVID-19 heeft dus geen differentiële impact op de productiemultiplicatoren.

5. Beleidsdiscussie

De bovenstaande resultaten tonen aan dat hoofdzakelijk de sectorale classificatie van belang is bij het bestuderen van schokken doorheen het Vlaamse productienetwerk. Tot hertoe hebben we in appendix tabellen 3, 4, 5, 6 en 8 de verschillende multiplicatoren (productie-, inkomens, tewerkstelling- en aanbodzijde multiplicatoren) gerangschikt van groot naar klein per sector. In figuur 13 gaan we nog een stap verder en bekijken we de productie-, inkomens- en tewerkstellingsmultipliator voor de top-10 sectoren in termen van Vlaams BBP, zijnde Activiteiten van hoofdkantoren; adviesbureaus op het gebied van bedrijfsbeheer (70A), Groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en motorfietsen en in vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen en aanverwante producten (46A), Onderwijs (85A), Openbaar bestuur exclusief defensie en verplichte sociale verzekeringen (84A), Detailhandel, met uitzondering van de handel in auto's en motorfietsen en in motorbrandstoffen (47A), Exploitatie van en handel in onroerend goed (excl. toegerekende woninghuur) (68A), Opslag en vervoerondersteunende activiteiten (52A),

Ziekenhuizen (86A), Terbeschikkingstelling van personeel (78A) en Financiële dienstverlening, exclusief verzekeringen en pensioenfondsen (64A). Dit laat toe om de multiplicatoren te bestuderen voor de meest dominante sectoren in Vlaanderen, terwijl de hierboven vermelde appendix tabellen toe laten om multiplicatoren voor kleinere sectoren te bekijken. Ten slotte voegen we ook de geaggregeerde Vlaamse productie-, inkomens- en tewerkstellingsmultiplicator toe in respectievelijk een blauwe, rode en groene stippellijn. Sectoren boven (onder) de stippellijn hebben dus een multiplicator die hoger (lager) ligt dan de gemiddelde Vlaamse multiplicator.

Figuur 13 Link multiplicator en aandeel in Vlaams BBP voor de top-10 sectoren



Een eerste resultaat uit figuur 13 is dat de productiemultiplicator voor vier dan deze tien sectoren boven de Vlaamse productiemultiplicator ligt. De hoogste waarde is die van Opslag en vervoerondersteunende activiteiten (52A). De productiemultiplicator ligt duidelijk lager dan de Vlaamse productiemultiplicator voor Openbaar bestuur exclusief defensie en verplichte sociale verzekeringen (84A), Onderwijs (85A) en Terbeschikkingstelling van personeel (78A). Het zijn dus vooral de kleinere sectoren uit deze top-10 die een hogere productiemultiplicator hebben.

Vervolgens vinden we dat de inkomensmultiplicator voor nagenoeg alle sectoren hoger ligt dan het Vlaamse gemiddelde hiervan. De hoogste waarde is die van Terbeschikkingstelling van personeel (78A), terwijl enkel Opslag en vervoerondersteunende activiteiten (52A) net onder en Groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en motorfietsen en in vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen en aanverwante producten (46A) net boven de Vlaamse inkomensmultiplicator liggen. Deze top-

10 Vlaamse sectoren lijken dus allen hoog te scoren op zowel hun aandeel in het Vlaamse BBP als op de inkomensmultiplicator.

Ten slotte bekijken we de tewerkstellingsmultiplicator waarvoor er meer heterogeniteit aanwezig is. De grootste multiplicator is die van Exploitatie van en handel in onroerend goed (excl. toegerekende woninghuur) (68A), gevolgd door Opslag en vervoerondersteunende activiteiten (52A) en Financiële dienstverlening, exclusief verzekeringen en pensioenfondsen (64A). De grootste sector, in termen van Vlaams BBP, zijnde Groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en motorfietsen en in vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen en aanverwante producten (46A) heeft een tewerkstellingsmultiplicator van net boven de 1.5 en staat daarmee op de 4^{de} plaats in deze lijst van top-10 sectoren. Deze vier sectoren hebben allen een tewerkstellingsmultiplicator die groter is dan die van het Vlaamse gemiddelde.

6. Conclusie

In dit rapport worden drie onderdelen van de internationale productienetwerken in meer detail bekeken. Ten eerste gebruiken we de multiregionale Input-Outputtabellen om het productienetwerk te visualiseren. Hierbij bekijken we zowel de positie van de drie Belgische regio's in het globale productienetwerk als de handelsstromen binnen het Vlaams Gewest. Deze figuren illustreren dat er niet enkel directe handelsstromen zijn, maar ook indirecte handelsstromen doorheen het productienetwerk.

Vervolgens bekijken we zowel vraagzijde multiplicatoren o.b.v. multiregionale Input-Outputtabellen (4.2) als aanbodzijde multiplicatoren o.b.v. bedrijfsdata en bijhorende Domar gewichten (4.3). Binnen ieder onderdeel berekenen we eerst de multiplicatoren voor subgroepen van bedrijven of sectoren, waarna we dan deze multiplicatoren linken aan bedrijfs- en/of sector karakteristieken. Beide onderdelen tonen aan dat de multiplicatoren sterk afhankelijk zijn van de sector (figuur 3 en 8), en dus de bijhorende mix van inputs in productie. Het valt op dat de aanbodzijde multiplicatoren groter zijn in low-tech, medium-low-tech en minder kennisintensieve sectoren terwijl de multiplicatoren kleiner zijn in de high-tech en kennisintensieve sectoren (figuur 12). Daarbovenop zien we dat de indirecte interregionale terugkoppel-effecten de Vlaamse multiplicatoren vergroten, al is hier ook weer aanzienlijke sectorale heterogeniteit (figuur 4).

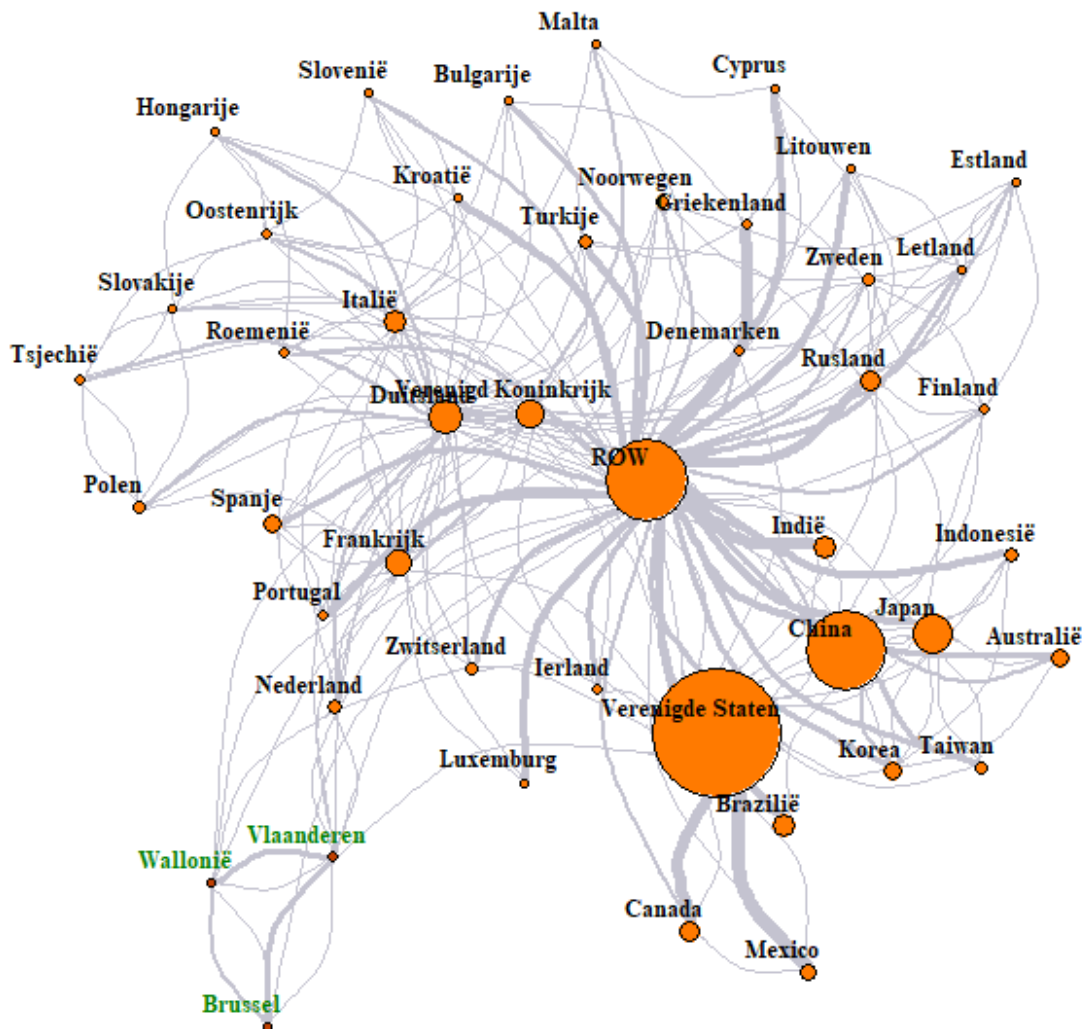
Verder zien we dat bepaalde bedrijfskarakteristieken zoals de bedrijfsleeftijd geen verband lijken te hebben met de multiplicatoren, terwijl dit voor de bedrijfsgrootte en globale uiteindelijke eigenaar wel het geval lijkt te zijn. Ten slotte stellen we vast dat COVID-19 nauwelijks impact heeft op de richting van de multiplicatoren voor bepaalde dummycategorieën (zoals bv. bedrijfsgrootte), maar wel op de grootte van die regressiecoëfficiënten.

De bekomen resultaten laten toe om het multiplicatoreffect van een investering in een bepaalde sector te berekenen, door het geïnvesteerde bedrag te vermenigvuldigen met de overeenkomstige multiplicator (Konings, Magerman en Bernon, 2021). Meer specifiek laten de verscheidene multiplicatoren toe om diverse aspecten zoals tewerkstelling of productie te bestuderen. Ten slotte vat figuur 13 samen in welke sectoren de Vlaamse economie 1) relatief groot is en 2) hoeveel de bijhorende multiplicator boven of onder de Vlaamse multiplicator ligt (en dat per type van multiplicator).

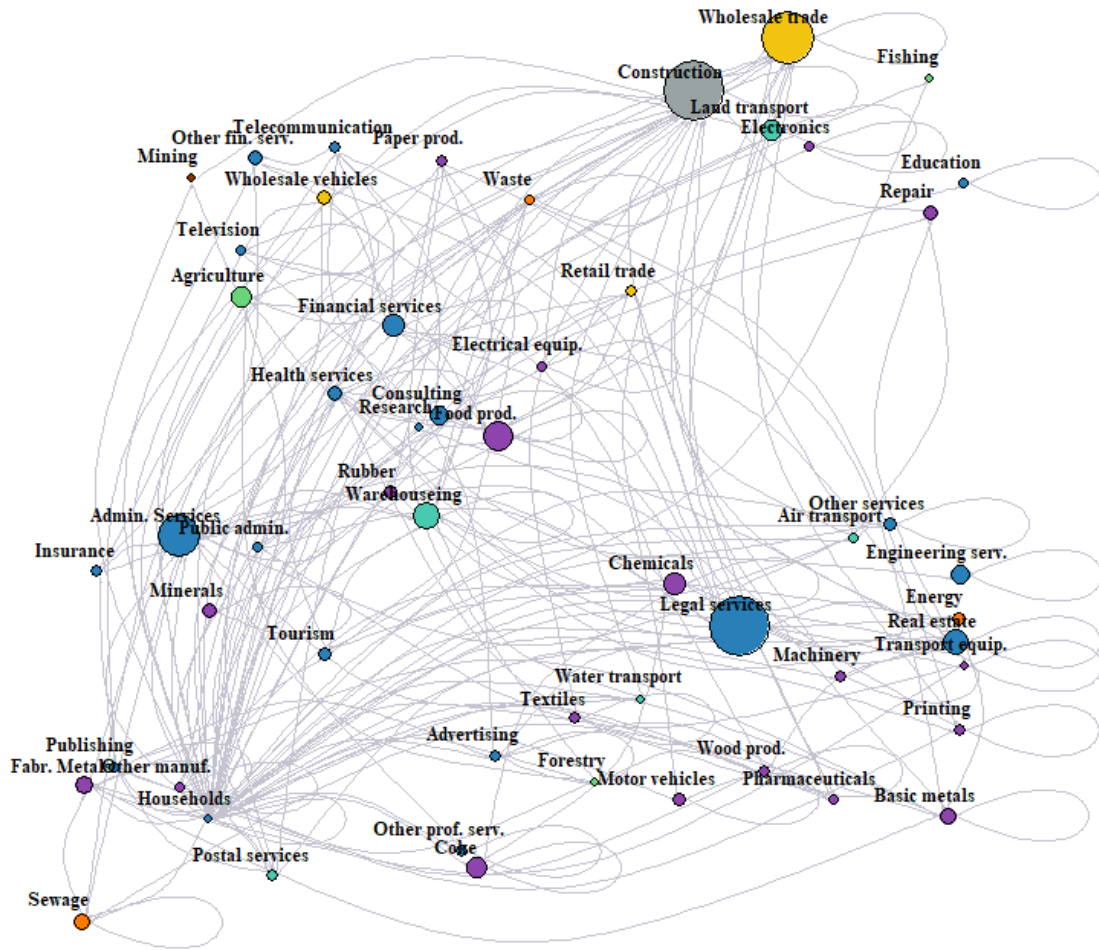
7. Appendix

7.1. Appendix figuren

Appendix Figuur 1 Visualisatie Belgische regio's binnen het internationale productienetwerk (toegevoegde waarde)



Appendix Figuur 2 Visualisatie Vlaams productienetwerk (toegevoegde waarde)



7.2. Appendix tabellen

Appendix Tabel 1 Industrie (SUT tak en NACE Rev. 2) en label

SUT	NACERev2	Benamingbedrijfstak
01A	01	Teelt van gewassen, veeteelt, jacht en diensten in verband met deze activiteiten
02A	02	Bosbouw en de exploitatie van bossen
03A	03	Visserij en aquacultuur
05A	05	Winning van steenkool en bruinkool
06A	06	Winning van aardolie en aardgas
07A	07	Winning van metaalertsen
08A	08	Overige winning van delfstoffen
09A	09	Ondersteunende activiteiten in verband met de mijnbouw
10A	10.1	Verwerking en conservering van vlees en vervaardiging van vleesproducten
10B	10.2	Verwerking en conservering van vis en van schaal- en weekdieren
10C	10.3	Verwerking en conservering van groenten en fruit
10D	10.4	Vervaardiging van plantaardige en dierlijke oliën en vetten
10E	10.5	Vervaardiging van zuivelproducten
10F	10.6	Vervaardiging van maalderijproducten, zetmeel en zetmeelproducten
10G	10.7	Vervaardiging van bakkerijproducten en deegwaren
10H	10.81..10.82	Vervaardiging van suiker, cacao, chocolade en suikerwerk
10I	10.83..10.89	Vervaardiging van andere voedingsmiddelen
10J	10.9	Vervaardiging van diervoeders
11A	11.01..11.06	Vervaardiging van dranken, excl. mineraalwater en frisdranken
11B	11.07	Vervaardiging van frisdranken; productie van mineraalwater en ander gebotteld water
12A	12.0	Vervaardiging van tabaksproducten
13A	13.1..13.3	Bewerken en spinnen van textielvezels, weven van textiel en textielveredeling
13B	13.9	Vervaardiging van andere textielproducten
14A	14	Vervaardiging van kleding

15A	15	Vervaardiging van leer en van producten van leer
16A	16	Houtindustrie en vervaardiging van artikelen van hout en van kurk, exclusief meubelen; vervaardiging van artikelen van riet en van vlechtwerk
17A	17	Vervaardiging van papier en papierwaren
18A	18	Drukkerijen, reproductie van opgenomen media
19A	19	Vervaardiging van cokes en van geraffineerde aardolieproducten
20A	20.1 excl. 20.13	Vervaardiging van chemische basisproducten, kunstmeststoffen en stikstofverbindingen en van kunststoffen en synthetische rubber in primaire vormen, excl. vervaardiging van andere anorganische chemische basisproducten
20B	20.13	Vervaardiging van andere anorganische chemische basisproducten
20C	20.2	Vervaardiging van verdelgsmiddelen en van andere chemische producten voor de landbouw
20D	20.3	Vervaardiging van verf, vernis e.d., drukinkt en mastiek
20E	20.4	Vervaardiging van zeep, wasmiddelen, poets- en reinigingsmiddelen, parfums en toiletartikelen
20F	20.5	Vervaardiging van andere chemische producten
20G	20.6	Vervaardiging van synthetische en kunstmatige vezels
21A	21	Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten
22A	22.1	Vervaardiging van producten van rubber
22B	22.2	Vervaardiging van producten van kunststof
23A	23.1	Vervaardiging van glas en glaswerk
23B	23.2..23.4	Vervaardiging van vuurvaste producten; Vervaardiging van producten voor de bouw, van klei; Vervaardiging van andere keramische producten
23C	23.5	Vervaardiging van cement, kalk en gips
23D	23.6..23.9	Vervaardiging van artikelen van beton, cement en gips; Houwen, bewerken en afwerken van natuursteen; Vervaardiging van andere schuurmiddelen en niet-metaalhoudende minerale producten n.e.g.
24A	24.1..24.2	Vervaardiging van ijzer en staal en van ferrolegeringen; Vervaardiging van buizen, pijpen, holle profielen en fittings daarvoor, van staal
24B	24.3..24.5	Vervaardiging van andere producten van de eerste verwerking van staal; Productie van edele metalen en van andere non-ferrometalen; Gieten van metalen
25A	25.1..25.5	Vervaardiging van metalen constructiewerken; Vervaardiging van tanks, reservoirs en bergingsmiddelen, van metaal; Vervaardiging van stoomketels, exclusief warmwaterketels voor centrale verwarming; Vervaardiging van wapens en munitie; Smeden, persen, stampen en profielwalsen van metaal; poedermetallurgie

25B	25.6	Oppervlaktebehandeling van metalen; verspanend bewerken van metalen
25C	25.7..25.9	Vervaardiging van scharen, messen, bestekken, gereedschap en ijzerwaren; Vervaardiging van andere producten van metaal
26A	26.1..26.2	Vervaardiging van elektronische onderdelen en printplaten; vervaardiging van computers en randapparatuur
26B	26.3..26.4	Vervaardiging van communicatieapparatuur; vervaardiging van consumentenelektronica
26C	26.5..26.8	Vervaardiging van meet-, controle- en navigatie-instrumenten en -apparatuur; vervaardiging van uurwerken, bestralingsapparatuur en van elektromedische en elektrotherapeutische apparatuur, optische instrumenten en van foto- en filmapparatuur, magnetische en optische media
27A	27.1..27.4	Vervaardiging van elektromotoren, van elektrische generatoren en transformatoren en van schakel- en verdeelinrichtingen, batterijen en accumulatoren, kabels en van schakelaars, stekkers, stopcontacten e. d.; Vervaardiging van lampen en verlichtingsapparaten
27B	27.5..27.9	Vervaardiging van huishoudapparaten, andere elektrische apparatuur
28A	28.1..28.2	Vervaardiging van machines en apparaten voor algemeen gebruik
28B	28.3..28.9	Vervaardiging van machines en werktuigen voor de landbouw en de bosbouw; Vervaardiging van niet-verspanende machines voor de metaalbewerking en van gereedschapswerktuigen; Vervaardiging van andere machines, apparaten en werktuigen voor specifieke doeleinden
29A	29.1	Vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen
29B	29.2..29.3	Vervaardiging van carrosserieën voor motorvoertuigen; vervaardiging van aanhangwagens en opleggers; Vervaardiging van delen en toebehoren voor motorvoertuigen
30A	30.1	Scheepsbouw
30B	30.2	Vervaardiging van rollend materieel voor spoorwegen
30C	30.3	Vervaardiging van lucht- en ruimtevaartuigen en van toestellen in verband daarmee
30D	30.4..30.9	Vervaardiging van militaire gevechtsvoertuigen; Vervaardiging van transportmiddelen, n.e.g.
31A	31.0	Vervaardiging van meubelen
32A	32.1	Bewerken van edelstenen en vervaardiging van sieraden en dergelijke artikelen
32B	32.2..32.9	Vervaardiging van muziekinstrumenten, sportartikelen, spellen en speelgoed, medische en tandheelkundige instrumenten en benodigdheden, en overige industrie
33A	33	Reparatie en installatie van machines en apparaten
35A	35.1+35.3	Productie en distributie van elektriciteit, stoom en gekoelde lucht
35B	35.2	Productie en distributie van gas

36A	36	Winning, behandeling en distributie van water
37A	37	Afvalwaterafvoer
38A	38.1..38.2	Inzameling van afval; Verwerking en verwijdering van afval
38B	38.3	Terugwinning
39A	39	Sanering en ander afvalbeheer
41A	41	Bouw van gebouwen; ontwikkeling van bouwprojecten
42A	42	Weg- en waterbouw
43A	43.1	Slopen; Bouwrijp maken van terreinen; Proefboren en boren
43B	43.2	Elektrische installatie, loodgieterswerk en overige bouwinstallatie
43C	43.3	Afwerking van gebouwen
43D	43.9	Overige gespecialiseerde bouwactiviteiten
45A	45	Groot- en detailhandel in en onderhoud en reparatie van motorvoertuigen en motorfietsen
46A	46 excl. 46.71	Groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en motorfietsen en in vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen en aanverwante producten
46B	46.71	Groothandel in vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen en aanverwante producten
47A	47 excl. 47.3	Detailhandel, met uitzondering van de handel in auto's en motorfietsen en in motorbrandstoffen
47B	47.3	Detailhandel in motorbrandstoffen in gespecialiseerde winkels
49A	49.1..49.2	Vervoer per spoor
49B	49.3	Overig personenvervoer te land
49C	49.4..49.5	Goederenvervoer over de weg en verhuisbedrijven; vervoer via pijpleidingen
50A	50.1..50.2	Personen- en goederenvervoer over zee- en kustwateren
50B	50.3..50.4	Personen- en goederenvervoer over binnenwateren
51A	51	Luchtvaart
52A	52	Opslag en vervoerondersteunende activiteiten
53A	53	Posterijen en koeriers
55A	55	Verschaffen van accommodatie
56A	56	Eet- en drinkgelegenheden
58A	58	Uitgeverijen
59A	59	Productie van films en video- en televisieprogramma's, maken van geluidsoptnamen en uitgeverijen van muziekoptnamen

60A	60	Programmeren en uitzenden van radio- en televisieprogramma's
61A	61	Telecommunicatie
62A	62	Ontwerpen en programmeren van computerprogramma's, computerconsultancy-activiteiten en aanverwante activiteiten
63A	63	Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie
64A	64	Financiële dienstverlening, exclusief verzekeringen en pensioenfondsen
65A	65	Verzekeringen, herverzekeringen en pensioenfondsen, exclusief verplichte sociale verzekeringen
66A	66	Ondersteunende activiteiten voor verzekeringen en pensioenfondsen
68A	68 excl. 68.2	Exploitatie van en handel in onroerend goed (excl. toegerekende woninghuur)
69A	69	Rechtskundige en boekhoudkundige dienstverlening
70A	70	Activiteiten van hoofdkantoren; adviesbureaus op het gebied van bedrijfsbeheer
71A	71	Architecten en ingenieurs; technische testen en toetsen
72A	72	Speur- en ontwikkelingswerk op wetenschappelijk gebied
73A	73	Reclamewezen en marktonderzoek
74A	74	Overige gespecialiseerde wetenschappelijke en technische activiteiten
75A	75	Veterinaire diensten
77A	77.1	Verhuur en lease van motorvoertuigen
77B	77.2	Verhuur en lease van consumentenartikelen
77C	77.3..77.4	Verhuur en lease van andere machines en werktuigen en andere materiële goederen; Lease van intellectuele eigendom en vergelijkbare producten, met uitzondering van werken onder auteursrecht
78A	78	Terbeschikkingstelling van personeel
79A	79	Reisbureaus, reisorganisatoren, reserveringsbureaus en aanverwante activiteiten
80A	80	Beveiligings- en opsporingsdiensten
81A	81.1+81.3	Diverse ondersteunende activiteiten ten behoeve van voorzieningen; landschapsverzorging
81B	81.2	Reiniging
82A	82	Administratieve en ondersteunende activiteiten ten behoeve van kantoren en overige zakelijke activiteiten
84A	84 excl. 84.22,84.3	Openbaar bestuur exclusief defensie en verplichte sociale verzekeringen
84B	84.22	Defensie
84C	84.3	Verplichte sociale verzekeringen

85A	85	Onderwijs
86A	86.1	Ziekenhuizen
86B	86.21..86.22	Praktijken van artsen
86C	86.23	Tandartspraktijken
86D	86.9	Overige menselijke gezondheidszorg
87A	87	Maatschappelijke dienstverlening met huisvesting
88A	88	Maatschappelijke dienstverlening zonder huisvesting
90A	90	Creatieve activiteiten, kunst en amusement
91A	91	Bibliotheken, archieven, musea en overige culturele activiteiten
92A	92	Loterijen en kansspelen
93A	93	Sport, ontspanning en recreatie
94A	94	Verenigingen
95A	95	Reparatie van computers en consumentenartikelen
96A	96	Overige persoonlijke diensten
97A	97	Huishoudens als werkgever van huishoudelijk personeel

Appendix Tabel 2 Vraagzijde multiplicatoren, geordend op SUT tak

SUT tak	Productie- multiplicator	Inkomens- multiplicator	Tewerkstellings- multiplicator
01A	1.91	0.58	1.57
02A	1.89	0.52	1.69
03A	1.63	0.66	1.65
05A	.	.	.
06A	.	.	.
07A	.	.	.
08A	1.86	0.61	3.01
09A	.	.	.
10A	2.27	0.55	4.05
10B	1.30	0.32	1.65
10C	1.81	0.50	2.70
10D	1.62	0.25	5.99
10E	1.93	0.48	3.11
10F	1.46	0.29	3.12
10G	1.73	0.62	1.58
10H	1.46	0.39	2.12
10I	1.67	0.46	2.24
10J	1.52	0.31	3.07
11A	1.43	0.58	1.87
11B	1.52	0.52	2.05
12A	1.22	0.53	1.36
13A	1.62	0.52	1.66
13B	1.56	0.49	1.59
14A	1.48	0.51	1.49
15A	1.32	0.51	1.50
16A	1.68	0.49	1.70
17A	1.51	0.43	1.89
18A	1.58	0.57	1.54
19A	1.43	0.20	5.41
20A	1.39	0.39	2.22
20B	1.42	0.47	1.90
20C	1.43	0.70	1.52
20D	1.34	0.45	1.65
20E	1.46	0.47	1.96
20F	1.34	0.59	1.94
20G	1.43	0.29	2.31
21A	1.31	0.54	3.50
22A	1.35	0.48	1.63
22B	1.48	0.48	1.57
23A	1.68	0.58	1.59
23B	1.56	0.69	1.70
23C	1.71	0.55	2.11
23D	1.70	0.61	1.81
24A	1.48	0.36	2.32

24B	1.58	0.32	2.61
25A	1.72	0.56	1.82
25B	1.68	0.60	1.50
25C	1.69	0.58	1.68
26A	1.34	0.56	1.58
26B	1.40	0.46	1.71
26C	1.52	0.57	1.74
27A	1.44	0.56	1.40
27B	1.43	0.64	1.53
28A	1.42	0.57	1.70
28B	1.44	0.51	1.62
29A	1.27	0.21	1.72
29B	1.36	0.35	1.68
30A	2.06	0.69	2.71
30B	1.71	0.53	2.14
30C	1.63	0.49	1.88
30D	1.67	0.46	2.08
31A	1.63	0.56	1.55
32A	1.17	0.19	1.26
32B	1.58	0.63	1.57
33A	1.64	0.59	1.77
35A	.	.	.
35A+35B	1.42	0.76	2.08
35B	.	.	.
36A	2.16	0.84	2.68
37A	1.65	0.88	2.23
38A	1.78	0.72	2.01
38B	1.43	0.27	2.30
39A	2.07	0.73	2.47
41A	2.49	0.71	3.42
42A	1.91	0.58	2.25
43A	2.19	0.77	2.36
43B	1.86	0.69	2.05
43C	1.96	0.69	2.00
43D	1.95	0.68	1.97
45A	1.41	0.67	1.45
46A	1.46	0.64	1.66
46B	1.46	0.46	1.92
47A	1.53	0.85	1.24
47B	1.54	0.88	1.49
49A	1.82	0.79	1.50
49B	1.54	0.79	1.39
49C	1.59	0.57	1.63
50A	1.43	0.47	3.22
50B	1.26	0.52	1.15
51A	1.60	0.37	2.24
52A	1.60	0.60	2.27
53A	1.26	0.55	1.19

55A	1.64	0.83	1.42
56A	1.77	0.71	1.43
58A	1.75	0.70	2.10
59A	1.77	0.79	2.40
60A	1.77	0.66	2.72
61A	1.48	0.72	1.90
62A	1.58	0.77	1.73
63A	1.80	0.80	1.93
64A	1.57	0.82	1.92
65A	1.72	0.76	2.58
66A	1.77	0.75	1.85
68A	1.48	0.89	3.04
69A	1.77	0.84	1.82
70A	1.41	0.82	1.29
71A	1.94	0.79	2.19
72A	1.49	0.62	1.78
73A	1.73	0.62	2.06
74A	1.92	0.75	1.67
75A	1.90	0.73	1.83
77A	1.55	0.76	4.09
77B	1.84	0.77	1.96
77C	1.50	0.74	2.27
78A	1.19	0.94	1.07
79A	1.30	0.28	1.71
80A	1.34	0.87	1.20
81A	1.87	0.72	1.56
81B	1.46	0.87	1.18
82A	1.84	0.78	1.65
84A	1.34	0.90	1.14
84B	1.17	0.91	1.07
84C	1.48	0.87	1.20
85A	1.16	0.94	1.08
86A	1.55	0.75	1.31
86B	1.63	0.79	2.10
86C	1.72	0.78	1.87
86D	1.45	0.78	1.15
87A	1.31	0.89	1.08
88A	1.32	0.90	1.05
90A	1.87	0.73	1.82
91A	1.59	0.77	1.40
92A	1.96	0.84	2.38
93A	1.79	0.79	1.69
94A	1.85	0.78	1.62
95A	1.43	0.76	1.17
96A	1.59	0.82	1.20
97A	1	1	1
TOTAAL	1.52	0.63	1.49

Appendix Tabel 3 Vraagzijde productiemultiplicatoren, geordend op totaal

SUT tak	Productie- multiplicator (totaal)	Productie- multiplicator (Vlaams)	Productie- multiplicator (Brussels)	Productie- multiplicator (Waals)
41A	2.49	2.21	0.15	0.14
10A	2.27	2.01	0.09	0.18
43A	2.19	1.99	0.10	0.11
36A	2.16	1.75	0.13	0.27
39A	2.07	1.84	0.08	0.16
30A	2.06	1.95	0.06	0.06
92A	1.96	1.62	0.27	0.07
43C	1.96	1.78	0.08	0.11
43D	1.95	1.77	0.08	0.09
71A	1.94	1.81	0.09	0.04
10E	1.93	1.77	0.07	0.09
74A	1.92	1.78	0.09	0.04
01A	1.91	1.73	0.09	0.09
42A	1.91	1.73	0.09	0.09
75A	1.90	1.75	0.09	0.07
02A	1.89	1.72	0.11	0.06
90A	1.87	1.72	0.11	0.04
81A	1.87	1.72	0.08	0.07
43B	1.86	1.71	0.07	0.08
08A	1.86	1.62	0.16	0.07
94A	1.85	1.68	0.14	0.03
82A	1.84	1.68	0.11	0.05
77B	1.84	1.69	0.10	0.05
49A	1.82	1.25	0.37	0.20
10C	1.81	1.59	0.09	0.13
63A	1.80	1.68	0.09	0.03
93A	1.79	1.60	0.13	0.06
38A	1.78	1.59	0.11	0.09
69A	1.77	1.66	0.08	0.03
66A	1.77	1.64	0.10	0.02
56A	1.77	1.63	0.08	0.06
59A	1.77	1.49	0.18	0.09
60A	1.77	1.55	0.17	0.04
58A	1.75	1.61	0.10	0.04
73A	1.73	1.45	0.23	0.05
10G	1.73	1.56	0.09	0.08
86C	1.72	1.63	0.07	0.02
25A	1.72	1.54	0.07	0.12
65A	1.72	1.58	0.12	0.03
30B	1.71	1.45	0.10	0.16
23C	1.71	1.44	0.13	0.14
23D	1.70	1.44	0.11	0.15

25C	1.69	1.56	0.06	0.07
16A	1.68	1.48	0.08	0.12
25B	1.68	1.53	0.06	0.09
23A	1.68	1.41	0.12	0.14
30D	1.67	1.55	0.07	0.05
10I	1.67	1.52	0.08	0.07
37A	1.65	1.50	0.08	0.07
33A	1.64	1.52	0.06	0.06
55A	1.64	1.52	0.08	0.04
31A	1.63	1.51	0.06	0.06
30C	1.63	1.52	0.07	0.04
86B	1.63	1.54	0.07	0.02
03A	1.63	1.51	0.08	0.04
10D	1.62	1.54	0.04	0.04
13A	1.62	1.48	0.08	0.06
52A	1.60	1.46	0.09	0.06
51A	1.60	1.47	0.09	0.03
96A	1.59	1.47	0.08	0.04
49C	1.59	1.45	0.09	0.05
91A	1.59	1.45	0.09	0.04
24B	1.58	1.47	0.06	0.05
62A	1.58	1.46	0.09	0.03
18A	1.58	1.47	0.07	0.04
32B	1.58	1.46	0.07	0.05
64A	1.57	1.35	0.18	0.04
23B	1.56	1.42	0.09	0.05
13B	1.56	1.41	0.09	0.07
86A	1.55	1.44	0.06	0.04
77A	1.55	1.38	0.12	0.04
47B	1.54	1.41	0.10	0.04
49B	1.54	1.38	0.11	0.05
47A	1.53	1.37	0.11	0.06
11B	1.52	1.38	0.09	0.06
26C	1.52	1.45	0.04	0.03
10J	1.52	1.39	0.06	0.08
TOTAAL	1.52	1.42	0.05	0.05
17A	1.51	1.37	0.07	0.07
77C	1.50	1.40	0.08	0.03
72A	1.49	1.35	0.08	0.06
68A	1.48	1.37	0.09	0.03
84C	1.48	1.44	0.03	0.01
24A	1.48	1.32	0.07	0.09
22B	1.48	1.37	0.07	0.04
61A	1.48	1.29	0.14	0.04
14A	1.48	1.39	0.05	0.03
81B	1.46	1.36	0.07	0.03
10F	1.46	1.33	0.05	0.08
20E	1.46	1.38	0.05	0.03

10H	1.46	1.33	0.05	0.08
46A	1.46	1.35	0.07	0.04
46B	1.46	1.21	0.19	0.06
86D	1.45	1.36	0.05	0.03
28B	1.44	1.34	0.04	0.05
27A	1.44	1.34	0.05	0.05
11A	1.43	1.30	0.08	0.06
95A	1.43	1.33	0.07	0.04
27B	1.43	1.34	0.05	0.04
20G	1.43	1.31	0.07	0.04
50A	1.43	1.34	0.05	0.04
38B	1.43	1.28	0.07	0.08
20C	1.43	1.29	0.09	0.05
19A	1.43	1.32	0.09	0.02
28A	1.42	1.34	0.04	0.04
20B	1.42	1.27	0.10	0.06
35A+35B	1.42	1.27	0.10	0.04
45A	1.41	1.28	0.08	0.05
70A	1.41	1.33	0.06	0.02
26B	1.40	1.34	0.04	0.02
20A	1.39	1.27	0.09	0.04
29B	1.36	1.28	0.05	0.04
22A	1.35	1.28	0.05	0.02
84A	1.34	1.26	0.05	0.02
26A	1.34	1.28	0.04	0.03
20D	1.34	1.25	0.06	0.04
80A	1.34	1.25	0.06	0.03
20F	1.34	1.26	0.05	0.02
88A	1.32	1.26	0.04	0.02
15A	1.32	1.25	0.04	0.03
21A	1.31	1.26	0.04	0.02
87A	1.31	1.26	0.03	0.02
10B	1.30	1.24	0.03	0.03
79A	1.30	1.23	0.05	0.01
29A	1.27	1.20	0.04	0.03
50B	1.26	1.19	0.04	0.03
53A	1.26	1.18	0.04	0.04
12A	1.22	1.17	0.03	0.02
78A	1.19	1.14	0.03	0.02
84B	1.17	1.14	0.02	0.01
32A	1.17	1.15	0.02	0.01
85A	1.16	1.13	0.02	0.01
97A	1	1	0	0

Appendix Tabel 4 Vraagzijde inkomensmultiplicatoren, geordend op totaal

SUT tak	Inkomens- multiplicator (Totaal)	Inkomens- multiplicator (Vlaams)	Inkomens- multiplicator (Waals)	Inkomens- multiplicator (Brussels)
97A	1	1	0	0
78A	0.94	0.91	0.03	0.01
85A	0.94	0.93	0.02	0.00
84B	0.91	0.90	0.02	0.00
88A	0.90	0.87	0.04	0.01
84A	0.90	0.86	0.05	0.01
68A	0.89	0.84	0.09	0.01
87A	0.89	0.87	0.03	0.01
37A	0.88	0.82	0.08	0.03
47B	0.88	0.82	0.10	0.02
80A	0.87	0.82	0.06	0.02
81B	0.87	0.82	0.07	0.02
84C	0.87	0.84	0.03	0.01
47A	0.85	0.77	0.11	0.03
36A	0.84	0.67	0.13	0.12
92A	0.84	0.69	0.27	0.03
69A	0.84	0.78	0.08	0.02
55A	0.83	0.78	0.08	0.02
64A	0.82	0.71	0.18	0.02
96A	0.82	0.77	0.08	0.02
70A	0.82	0.78	0.06	0.01
63A	0.80	0.75	0.09	0.02
49A	0.79	0.51	0.37	0.09
86B	0.79	0.75	0.07	0.01
93A	0.79	0.70	0.13	0.03
49B	0.79	0.71	0.11	0.02
59A	0.79	0.67	0.18	0.04
71A	0.79	0.73	0.09	0.02
82A	0.78	0.71	0.11	0.02
86D	0.78	0.75	0.05	0.01
94A	0.78	0.71	0.14	0.01
86C	0.78	0.74	0.07	0.01
77B	0.77	0.71	0.10	0.02
43A	0.77	0.69	0.10	0.04
91A	0.77	0.71	0.09	0.02
62A	0.77	0.71	0.09	0.02
77A	0.76	0.69	0.12	0.02
95A	0.76	0.71	0.07	0.02
65A	0.76	0.69	0.12	0.01
	0.76	0.70	0.10	0.02
35A+35B				
66A	0.75	0.70	0.10	0.01
86A	0.75	0.71	0.06	0.02

74A	0.75	0.69	0.09	0.02
77C	0.74	0.69	0.08	0.01
39A	0.73	0.64	0.08	0.06
90A	0.73	0.67	0.11	0.02
75A	0.73	0.66	0.09	0.03
81A	0.72	0.66	0.08	0.03
61A	0.72	0.64	0.14	0.02
38A	0.72	0.64	0.11	0.04
41A	0.71	0.60	0.15	0.05
56A	0.71	0.65	0.08	0.02
20C	0.70	0.64	0.09	0.02
58A	0.70	0.63	0.10	0.02
23B	0.69	0.63	0.09	0.02
30A	0.69	0.64	0.06	0.02
43B	0.69	0.62	0.07	0.03
43C	0.69	0.61	0.08	0.04
43D	0.68	0.61	0.08	0.03
45A	0.67	0.61	0.08	0.02
60A	0.66	0.57	0.17	0.02
03A	0.66	0.62	0.08	0.02
46A	0.64	0.59	0.07	0.02
27B	0.64	0.60	0.05	0.02
TOTAAL	0.63	0.59	0.05	0.02
32B	0.63	0.59	0.07	0.02
73A	0.62	0.51	0.23	0.02
72A	0.62	0.56	0.08	0.03
10G	0.62	0.55	0.09	0.03
23D	0.61	0.51	0.11	0.06
08A	0.61	0.52	0.16	0.03
52A	0.60	0.53	0.09	0.03
25B	0.60	0.54	0.06	0.03
20F	0.59	0.56	0.05	0.01
33A	0.59	0.54	0.06	0.02
25C	0.58	0.53	0.06	0.03
11A	0.58	0.52	0.08	0.03
01A	0.58	0.51	0.09	0.03
23A	0.58	0.47	0.12	0.06
42A	0.58	0.51	0.09	0.03
28A	0.57	0.54	0.04	0.02
18A	0.57	0.52	0.07	0.02
26C	0.57	0.53	0.04	0.01
49C	0.57	0.50	0.09	0.02
26A	0.56	0.54	0.04	0.01
25A	0.56	0.49	0.07	0.04
31A	0.56	0.51	0.06	0.02
27A	0.56	0.52	0.05	0.02
53A	0.55	0.52	0.04	0.02
10A	0.55	0.45	0.09	0.06

23C	0.55	0.43	0.13	0.06
21A	0.54	0.52	0.04	0.01
30B	0.53	0.43	0.10	0.06
12A	0.53	0.51	0.03	0.01
11B	0.52	0.46	0.09	0.02
02A	0.52	0.47	0.11	0.02
50B	0.52	0.49	0.04	0.01
13A	0.52	0.46	0.08	0.02
28B	0.51	0.47	0.04	0.02
14A	0.51	0.47	0.05	0.01
15A	0.51	0.47	0.04	0.01
10C	0.50	0.42	0.09	0.05
16A	0.49	0.42	0.08	0.04
30C	0.49	0.44	0.07	0.02
13B	0.49	0.43	0.09	0.02
22A	0.48	0.45	0.05	0.01
22B	0.48	0.44	0.07	0.02
10E	0.48	0.42	0.07	0.03
20B	0.47	0.41	0.10	0.02
50A	0.47	0.43	0.05	0.02
20E	0.47	0.43	0.05	0.01
46B	0.46	0.40	0.19	0.03
26B	0.46	0.44	0.04	0.01
30D	0.46	0.40	0.07	0.02
10I	0.46	0.40	0.08	0.03
20D	0.45	0.41	0.06	0.02
17A	0.43	0.38	0.07	0.03
20A	0.39	0.34	0.09	0.02
10H	0.39	0.33	0.05	0.03
51A	0.37	0.32	0.09	0.02
24A	0.36	0.29	0.07	0.03
29B	0.35	0.32	0.05	0.02
24B	0.32	0.28	0.06	0.02
10B	0.32	0.29	0.03	0.01
10J	0.31	0.26	0.06	0.03
10F	0.29	0.24	0.05	0.03
20G	0.29	0.25	0.07	0.02
79A	0.28	0.26	0.05	0.01
38B	0.27	0.22	0.07	0.03
10D	0.25	0.21	0.04	0.01
29A	0.21	0.18	0.04	0.01
19A	0.20	0.17	0.09	0.01
32A	0.19	0.18	0.02	0.00

Appendix Tabel 5 Vraagzijde tewerkstellingsmultiplicator, geordend op totaal

SUTtak	Benamingbedrijfstak	Tewerkstellingsmultiplicator
10D	Vervaardiging van plantaardige en dierlijke oliën en vetten	5.99
19A	Vervaardiging van cokes en van geraffineerde aardolieproducten	5.41
77A	Verhuur en lease van motorvoertuigen	4.09
10A	Verwerking en conservering van vlees en vervaardiging van vleesproducten	4.05
21A	Vervaardiging van farmaceutische grondstoffen en producten	3.50
41A	Bouw van gebouwen; ontwikkeling van bouwprojecten	3.42
50A	Personen- en goederenvervoer over zee- en kustwateren	3.22
10F	Vervaardiging van maalderijproducten, zetmeel en zetmeelproducten	3.12
10E	Vervaardiging van zuivelproducten	3.11
10J	Vervaardiging van diervoeders	3.07
68A	Exploitatie van en handel in onroerend goed (excl. toegerekende woninghuur)	3.04
08A	Overige winning van delfstoffen	3.01
60A	Programmeren en uitzenden van radio- en televisieprogramma's	2.72
30A	Scheepsbouw	2.71
10C	Verwerking en conservering van groenten en fruit	2.70
36A	Winning, behandeling en distributie van water	2.68
24B	Vervaardiging van andere producten van de eerste verwerking van staal; Productie van edele metalen en van andere non-ferrometalen; Gieten van metalen	2.61
65A	Verzekeringen, herverzekeringen en pensioenfondsen, exclusief verplichte sociale verzekeringen	2.58
39A	Sanering en ander afvalbeheer	2.47
59A	Productie van films en video- en televisieprogramma's, maken van geluidsopnamen en uitgeverijen van muziekopnamen	2.40
92A	Loterijen en kansspelen	2.38
43A	Slopen; Bouwrijp maken van terreinen; Proefboren en boren	2.36
24A	Vervaardiging van ijzer en staal en van ferrolegeringen; Vervaardiging van buizen, pijpen, holle profielen en fittings daarvoor, van staal	2.32
20G	Vervaardiging van synthetische en kunstmatige vezels	2.31

38B	Terugwinning	2.30
52A	Opslag en vervoerondersteunende activiteiten	2.27
77C	Verhuur en lease van andere machines en werktuigen en andere materiële goederen; Lease van intellectuele eigendom en vergelijkbare producten, met uitzondering van werken onder auteursrecht	2.27
42A	Weg- en waterbouw	2.25
51A	Luchtvaart	2.24
10I	Vervaardiging van andere voedingsmiddelen	2.24
37A	Afvalwaterafvoer	2.23
20A	Vervaardiging van chemische basisproducten, kunstmeststoffen en stikstofverbindingen en van kunststoffen en synthetische rubber in primaire vormen, excl. vervaardiging van andere anorganische chemische basisproducten	2.22
71A	Architecten en ingenieurs; technische testen en toetsen	2.19
30B	Vervaardiging van rollend materieel voor spoorwegen	2.14
10H	Vervaardiging van suiker, cacao, chocolade en suikerwerk	2.12
23C	Vervaardiging van cement, kalk en gips	2.11
86B	Praktijken van artsen	2.10
58A	Uitgeverijen	2.10
35A+35B		2.08
30D	Vervaardiging van militaire gevechtsvoertuigen; Vervaardiging van transportmiddelen, n.e.g.	2.08
73A	Reclamewezen en marktonderzoek	2.06
11B	Vervaardiging van frisdranken; productie van mineraalwater en ander gebotteld water	2.05
43B	Elektrische installatie, loodgieterswerk en overige bouwinstallatie	2.05
38A	Inzameling van afval; Verwerking en verwijdering van afval	2.01
43C	Afwerking van gebouwen	2.00
43D	Overige gespecialiseerde bouwactiviteiten	1.97
20E	Vervaardiging van zeep, wasmiddelen, poets- en reinigingsmiddelen, parfums en toiletartikelen	1.96
77B	Verhuur en lease van consumentenartikelen	1.96
20F	Vervaardiging van andere chemische producten	1.94
63A	Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie	1.93
64A	Financiële dienstverlening, exclusief verzekeringen en pensioenfondsen	1.92
46B	Groothandel in vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen en aanverwante producten	1.92

61A	Telecommunicatie	1.90
20B	Vervaardiging van andere anorganische chemische basisproducten	1.90
17A	Vervaardiging van papier en papierwaren	1.89
30C	Vervaardiging van lucht- en ruimtevaartuigen en van toestellen in verband daarmee	1.88
11A	Vervaardiging van dranken, excl. mineraalwater en frisdranken	1.87
86C	Tandartspraktijken	1.87
66A	Ondersteunende activiteiten voor verzekeringen en pensioenfondsen	1.85
75A	Veterinaire diensten	1.83
25A	Vervaardiging van metalen constructiewerken; Vervaardiging van tanks, reservoirs en bergingsmiddelen, van metaal; Vervaardiging van stoomketels, exclusief warmwaterketels voor centrale verwarming; Vervaardiging van wapens en munitie; Smeden, persen, stampen en profielwalsen van metaal; poedermetallurgie	1.82
69A	Rechtskundige en boekhoudkundige dienstverlening	1.82
90A	Creatieve activiteiten, kunst en amusement	1.82
23D	Vervaardiging van artikelen van beton, cement en gips; Houwen, bewerken en afwerken van natuursteen; Vervaardiging van andere schuurmiddelen en niet-metaalhoudende minerale producten n.e.g.	1.81
72A	Speur- en ontwikkelingswerk op wetenschappelijk gebied	1.78
33A	Reparatie en installatie van machines en apparaten	1.77
26C	Vervaardiging van meet-, controle- en navigatie-instrumenten en -apparatuur; vervaardiging van uurwerken, bestralingsapparatuur en van elektromedische en elektrotherapeutische apparatuur, optische instrumenten en van foto- en filmapparatuur, magnetische en optische media	1.74
62A	Ontwerpen en programmeren van computerprogramma's, computerconsultancy-activiteiten en aanverwante activiteiten	1.73
29A	Vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen	1.72
26B	Vervaardiging van communicatieapparatuur; vervaardiging van consumentenelektronica	1.71
79A	Reisbureaus, reisorganisatoren, reserveringsbureaus en aanverwante activiteiten	1.71
16A	Houtindustrie en vervaardiging van artikelen van hout en van kurk, exclusief meubelen; vervaardiging van artikelen van riet en van vlechtwerk	1.70
23B	Vervaardiging van vuurvaste producten; Vervaardiging van producten voor de bouw, van klei; Vervaardiging van andere keramische producten	1.70
28A	Vervaardiging van machines en apparaten voor algemeen gebruik	1.70
02A	Bosbouw en de exploitatie van bossen	1.69

93A	Sport, ontspanning en recreatie	1.69
25C	Vervaardiging van scharen, messen, bestekken, gereedschap en ijzerwaren; Vervaardiging van andere producten van metaal	1.68
29B	Vervaardiging van carrosserieën voor motorvoertuigen; vervaardiging van aanhangwagens en opleggers; Vervaardiging van delen en toebehoren voor motorvoertuigen	1.68
74A	Overige gespecialiseerde wetenschappelijke en technische activiteiten	1.67
13A	Bewerken en spinnen van textielvezels, weven van textiel en textielveredeling	1.66
46A	Groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en motorfietsen en in vaste, vloeibare en gasvormige brandstoffen en aanverwante producten	1.66
20D	Vervaardiging van verf, vernis e.d., drukinkt en mastiek	1.65
03A	Visserij en aquacultuur	1.65
82A	Administratieve en ondersteunende activiteiten ten behoeve van kantoren en overige zakelijke activiteiten	1.65
10B	Verwerking en conservering van vis en van schaal- en weekdieren	1.65
49C	Goederenvervoer over de weg en verhuisbedrijven; vervoer via pijpleidingen	1.63
22A	Vervaardiging van producten van rubber	1.63
28B	Vervaardiging van machines en werktuigen voor de landbouw en de bosbouw; Vervaardiging van niet-verspanende machines voor de metaalbewerking en van gereedschapswerktuigen; Vervaardiging van andere machines, apparaten en werktuigen voor specifieke doeleinden	1.62
94A	Verenigingen	1.62
13B	Vervaardiging van andere textielproducten	1.59
23A	Vervaardiging van glas en glaswerk	1.59
26A	Vervaardiging van elektronische onderdelen en printplaten; vervaardiging van computers en randapparatuur	1.58
10G	Vervaardiging van bakkerijproducten en deegwaren	1.58
01A	Teelt van gewassen, veeteelt, jacht en diensten in verband met deze activiteiten	1.57
32B	Vervaardiging van muziekinstrumenten, sportartikelen, spellen en speelgoed, medische en tandheelkundige instrumenten en benodigdheden, en overige industrie	1.57
22B	Vervaardiging van producten van kunststof	1.57
81A	Diverse ondersteunende activiteiten ten behoeve van voorzieningen; landschapsverzorging	1.56
31A	Vervaardiging van meubelen	1.55
18A	Drukkerijen, reproductie van opgenomen media	1.54
27B	Vervaardiging van huishoudapparaten, andere elektrische apparatuur	1.53

20C	Vervaardiging van verdelgsmiddelen en van andere chemische producten voor de landbouw	1.52
15A	Vervaardiging van leer en van producten van leer	1.50
49A	Vervoer per spoor	1.50
25B	Oppervlaktebehandeling van metalen; verspanend bewerken van metalen	1.50
TOTAAL		1.49
47B	Detailhandel in motorbrandstoffen in gespecialiseerde winkels	1.49
14A	Vervaardiging van kleding	1.49
45A	Groot- en detailhandel in en onderhoud en reparatie van motorvoertuigen en motorfietsen	1.45
56A	Eet- en drinkgelegenheden	1.43
55A	Verschaffen van accommodatie	1.42
91A	Bibliotheken, archieven, musea en overige culturele activiteiten	1.40
27A	Vervaardiging van elektromotoren, van elektrische generatoren en transformatoren en van schakel- en verdeelinrichtingen, batterijen en accumulatoren, kabels en van schakelaars, stekkers, stopcontacten e. d.;	1.40
	Vervaardiging van lampen en verlichtingsapparaten	
49B	Overig personenvervoer te land	1.39
12A	Vervaardiging van tabaksproducten	1.36
86A	Ziekenhuizen	1.31
70A	Activiteiten van hoofdkantoren; adviesbureaus op het gebied van bedrijfsbeheer	1.29
32A	Bewerken van edelstenen en vervaardiging van sieraden en dergelijke artikelen	1.26
47A	Detailhandel, met uitzondering van de handel in auto's en motorfietsen en in motorbrandstoffen	1.24
84C	Verplichte sociale verzekeringen	1.20
96A	Overige persoonlijke diensten	1.20
80A	Beveiligings- en opsporingsdiensten	1.20
53A	Posterijen en koeriers	1.19
81B	Reiniging	1.18
95A	Reparatie van computers en consumentenartikelen	1.17
50B	Personen- en goederenvervoer over binnenwateren	1.15
86D	Overige menselijke gezondheidszorg	1.15
84A	Openbaar bestuur exclusief defensie en verplichte sociale verzekeringen	1.14
85A	Onderwijs	1.08
87A	Maatschappelijke dienstverlening met huisvesting	1.08

78A	Terbeschikkingstelling van personeel	1.07
84B	Defensie	1.07
88A	Maatschappelijke dienstverlening zonder huisvesting	1.05
97A	Huishoudens als werkgever van huishoudelijk personeel	1

Appendix Tabel 6 Conditionele correlatie multiplicatoren vraagzijde

	(1) Productie- multiplicator	(2) Inkomens- multiplicator	(3) Tewerkstellings- multiplicator
Aandeel oude bedrijven	-0.040 (0.76)	0.028 (0.81)	0.042 (0.47)
Aandeel grote bedrijven	-0.12 (0.54)	0.050 (0.76)	0.18* (0.04)
Aandeel multinationals	-0.52* (0.04)	-0.61** (0.01)	-0.31** (0.01)
Constant	-0.26 (0.16)	-0.081 (0.60)	-0.15 (0.07)
Aantal observaties	30	30	30
R^2	0.19	0.33	0.41

p-values in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Appendix Tabel 7 Aanbodzijde multiplier, per industrie

NACE rev. 2 2-digit code	Multiplier 2020	Multiplier 2015
7	275.09	-599.15
12	40.17	24.12
91	31.65	8.50
1	23.78	14.16
68	20.38	2.42
46	17.29	16.85
8	16.83	6.97
19	15.55	18.84
45	15.46	15.73
53	14.96	7.72
10	9.25	8.64
24	9.22	9.90
59	8.99	6.96
17	8.51	9.06
29	8.15	8.44
47	7.87	7.59
41	7.33	6.19
73	6.83	4.46
30	5.08	3.38
20	4.95	4.61
9	4.94	2.40
25	4.81	4.47
38	4.79	4.45
27	4.71	4.24
32	4.68	5.19
6	4.49	3.42
42	4.47	4.07
55	4.37	2.42
31	4.36	4.17
71	4.12	4.18
43	4.11	4.03
13	4.08	4.64
49	4.07	3.77
23	4.07	3.97
14	4.01	8.11
69	3.98	3.34
36	3.95	3.16
16	3.92	5.14
60	3.90	7.04
82	3.83	5.62
22	3.82	4.21
11	3.81	3.40
70	3.74	3.51
33	3.74	4.83

52	3.73	3.87
39	3.66	2.75
64	3.51	3.47
18	3.48	3.42
28	3.46	3.29
26	3.41	3.59
35	3.32	3.60
56	3.28	2.73
58	3.25	3.26
50	3.24	3.61
62	3.20	2.71
63	3.17	3.16
95	3.02	2.20
74	2.82	3.77
3	2.66	2.65
75	2.64	2.56
93	2.62	2.37
92	2.44	1.85
66	2.31	2.31
84	2.19	2.44
77	2.19	2.29
86	2.12	2.06
61	2.06	2.30
85	2.05	2.32
88	2.03	1.72
2	1.95	5.92
96	1.85	3.07
87	1.62	1.59
81	1.61	1.53
37	1.57	1.48
80	1.51	1.65
78	1.24	1.16
65	-0.10	-0.09
15	-1.69	-10.68
94	-1.76	-1.96
.	-1.88	-2.12
51	-3.43	7.47
72	-3.68	-70.86
90	-16.99	9.25
79	-114.72	12.18
21	-260.19	22.22

Appendix Tabel 8 Conditionele correlaties multiplicator aanbodzijde

	(1) Multiplicator 2015	(2) Multiplicator 2020
Oud (>= 5 jaar)	-0.53 (0.86)	-2.43 (0.19)
Middelgroot (51-250 werknemers)	-2.55*** (0.00)	-2.07*** (0.00)
Groot (>250 werknemers)	-2.05*** (0.00)	-1.60*** (0.00)
Buitenlandse multinational	1.07 (0.06)	0.82* (0.02)
Vlaamse multinational	0.097 (0.87)	0.30 (0.42)
High-tech	-1.01 (0.52)	-1.72 (0.06)
Knowledge-int. serv. (KIS)	-1.62* (0.03)	-1.94*** (0.00)
Less knowledge-int. serv. (LKIS)	3.43*** (0.00)	2.25*** (0.00)
Low-tech	3.07*** (0.00)	2.52*** (0.00)
Medium-high-tech	0.49 (0.57)	0.25 (0.67)
Medium-low-tech	4.70*** (0.00)	2.80*** (0.00)
Constant	5.80 (0.07)	7.81*** (0.00)
Observaties	7958	7827
R^2	0.02	0.04

p -values in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Appendix Tabel 9 Internationale handel (als een % van het BBP)

Land	Internationale handel (als een % van BBP)
Luxemburg	380
<i>Brussel</i>	302
Malta	286
<i>Wallonië</i>	250
<i>Vlaanderen</i>	243
Ierland	208
Hongarije	190
Slovakije	172
Tsjechië	163
Estland	155
Litouwen	144
Slovenië	139
Bulgarije	134
Taiwan	130
Nederland	129
België	122
Letland	109
Denemarken	105
Oostenrijk	104
Polen	100
Korea	98
Cyprus	97
Kroatië	96
Zwitserland	91
Roemenië	88
Zweden	87
Duitsland	85
Finland	84
ROW	84
Portugal	79
Noorwegen	70
Turkije	68
Canada	66
Griekenland	63
Spanje	61
Frankrijk	61
Mexico	59
Italië	58
Verenigd Koninkrijk	57
Rusland	54
Indonesië	48
Australië	42

China	42
Japan	38
Indië	37
Brazilië	28
Verenigde Staten	25

8. Referenties

- Antràs, P. (2020). *De-Globalisation? Global value chains in the post-COVID-19 age* (No. w28115). Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research.
- Bormans, Y., & Forsthuber, F. (2022). *Belgische afhankelijkheid van de Russische economie*. Leuven: VIVES Nota 2022/01.
- Bormans, Y., Gorrens, B., & Putseys, A. (2021). *Literatuurstudie Vlaanderen binnen internationale productienetwerken*. Leuven: Steunpunt Economie en Ondernemen (STORE) Beleidsrapport STORE-21-022.
- Di Giovanni, J. L. (2012). Country size, international trade, and aggregate fluctuations in granular economies. *Journal of Political Economy*, 120(6), 1083-1132.
- Eurostat. (2008). *Eurostat Manual of Supply, Use, Input-Output Tables*. Luxembourg: Eurostat.
- Federaal Planbureau. (2018). *Input-outputtabellen 2015*. Brussel: Federaal Planbureau.
- Konings, J., Grassi, B., & Magerman, G. (2021). *A Roadmap for Policy Choices after the Lock-down: the Role of Supply Chains, Networks and Key Strategic Sectors*. Leuven: VIVES Discussion Paper.
- Konings, J., Magerman, G., & Bernon, B. (2021). *De impact van het Relanceplan "Vlaamse Veerkracht" op de Vlaamse en Belgische economie*. Leuven: Steunpunt Economie en Ondernemen (STORE) Interim Beleidsrapport-21-023.
- VRT NWS. (2022, September 2). VRT NWS. From <https://www.vrt.be>: <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/dossiers/2021/04/ever-given/>

9. Lijst met figuren, appendix figuren en appendix tabellen

Lijst met figuren

Figuur 1 Visualisatie Belgische regio's binnen het internationale productienetwerk	8
Figuur 2 Visualisatie Vlaams productienetwerk.....	9
Figuur 3 Sectorale productie-, inkomens- en tewerkstellingsmultiplicator	11
Figuur 4 Sectorale productiemultiplicator, regionale opsplitsing.....	12
Figuur 5 Sectorale inkomensmultiplicator, regionale opsplitsing	13
Figuur 6 Sectorale tewerkstellingsmultiplicator, regionale opsplitsing	14
Figuur 7 Conditionele correlatie multiplicatoren vraagzijde	15
Figuur 8 Aanbodzijde multiplicator, per industrie	16
Figuur 9 Aanbodzijde multiplicator, per eigenaarstype.....	17
Figuur 10 Aanbodzijde multiplicator, per bedrijfsgrootte	17
Figuur 11 Aanbodzijde multiplicator, per bedrijfsleeftijd	18
Figuur 12 Conditionele correlatie multiplicatoren aanbodzijde	19
Figuur 13 Link multiplicator en aandeel in Vlaams BBP voor de top-10 sectoren.....	20

Lijst met appendix figuren

Appendix Figuur 1 Visualisatie Belgische regio's binnen het internationale productienetwerk (toegevoegde waarde).....	22
Appendix Figuur 2 Visualisatie Vlaams productienetwerk (toegevoegde waarde).....	23

Lijst met appendix tabellen

Appendix Tabel 1 Industrie (SUT tak en NACE Rev. 2) en label.....	24
Appendix Tabel 2 Vraagzijde multiplicatoren, geordend op SUT tak.....	30
Appendix Tabel 3 Vraagzijde productiemultiplicatoren, geordend op totaal	33
Appendix Tabel 4 Vraagzijde inkomensmultiplicatoren, geordend op totaal.....	36
Appendix Tabel 5 Vraagzijde tewerkstellingsmultiplicator, geordend op totaal	39
Appendix Tabel 6 Conditionele correlatie multiplicatoren vraagzijde.....	45
Appendix Tabel 7 Aanbodzijde multiplicator, per industrie	46
Appendix Tabel 8 Conditionele correlaties multiplicator aanbodzijde.....	48
Appendix Tabel 9 Internationale handel (als een % van het BBP)	49