



Vlaamse Veerkracht

Deelstudie Productiviteit

Rapport | 13 februari 2023

In opdracht van
Vlaamse Overheid
Departement Kanselarij en Buitenlandse
Zaken
Albert II-laan 35, bus 20
1030 Brussel

Deze studie werd uitgevoerd door:

Wim Van der Beken
Emma Legein
Dune Daniels

Jozef II-straat 40 B1
1000 Brussel
T: +32 2 282 17 10
info@ideaconsult.be
www.ideaconsult.be

IDEA 
CONSULT **thinking ahead**

member of
IDEA GROUP





WHAT'S NEXT?

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting	2
1 / Context en leeswijzer	5
2 / Analyse kader	6
3 / Productiviteit in cijfers	9
4 / Literatuuranalyse over productiviteitsverhogende investeringen	14
4.1. K – Investerings in infrastructuur	14
4.2. L – Investerings in opleiding en vorming	15
4.3. T – investeringen in O&O en innovatie	15
4.4. R – investeringen in hulpbronnefficiëntie	17
5 / Positionering van Vlaanderen inzake KLTR-investeringen	18
5.1. K – investeringen in infrastructuur	18
5.2. L – Investerings in opleiding en vorming	19
5.3. T – investeringen in O&O en innovatie	22
5.4. R - Investerings in hulpbronnefficiëntie	24
6 / Vlaamse Veerkrachtprogramma en productiviteit	26
7 / Geraadpleegde bronnen	31

Managementsamenvatting

Deze deelstudie kadert binnen een meer omvattend onderzoek dat de effecten van het relanceprogramma 'Vlaamse Veerkracht' meer strategisch en impactgericht analyseert. In deze deelstudie analyseren we deze effecten door de lens van productiviteit. Productiviteit is het vermogen van een bedrijf, regio of land om een gegeven set van input te transformeren in meer output, en wordt sinds lange tijd gezien als een van de belangrijkste indicatoren voor economische vooruitgang.

In deze deelstudie kijken we naar de evolutie van productiviteit in Vlaanderen en welke investeringen kunnen worden aangewend om deze productiviteit te verhogen. Aan de hand van het eerder ontwikkelde analysekader bekijken we in welke mate de investeringen van het Vlaamse Veerkracht programma kunnen bijdragen aan productiviteit, en hoe deze bijdrage eventueel kan worden verhoogd.

Onze analyse resulteert in volgende conclusies:

- ▶ Vlaanderen heeft nog steeds een hoge productiviteit per capita vergeleken met onze buurlanden en de Eurozone, maar de groei van meerdere productiviteitsindicatoren loopt de voorbije 20 jaar sterk terug. Terwijl de marktdiensten nog een positieve bijdrage leveren tot de groei van de arbeidsproductiviteit in Vlaanderen, is deze bijdrage in de andere sectoren zoals verwerkende nijverheid en niet-marktdiensten negatief;
- ▶ Op basis van een literatuuranalyse kunnen we concluderen dat investeringen in de vier VV-clusters - investeringen in transport-, energie- en digitale infrastructuur (K), investeringen in opleiding en vorming (L), investeringen in O&O en innovatie (T), investeringen in hulpbronnefficiëntie (R) - intrinsiek een positieve bijdrage leveren tot productiviteitsgroei. Anderzijds blijkt uit deze literatuuranalyse dat er ook belangrijke lekkages kunnen zijn, die het accelererend effect van deze investeringen op productiviteitsstijging ondermijnen, zijnde de onvolkomen economische valorisatie van de O&O-investeringen ('innovatie-productiviteit-paradox'), congestie en oplopende file-uren, skills-mismatch en krapte op de arbeidsmarkt, gebrekkige absorptie van digitaliserings-investeringen bij innovatie-laggards (voornamelijk KMO's) ;
- ▶ Het VV-programma geeft een bijkomende impuls aan de 4 bovenvermelde investeringsclusters. Per cluster verschilt evenwel de vertrekpositie:
 - Jarenlang hebben de publieke infrastructuurinvesteringen een dalende trend vertoond. Vanaf 2015 is deze evenwel gekeerd, en is de totale investeringsratio (Vlaams gewest en lokale besturen) gestegen van 2,4% in 2015 naar 2,8% van het BBPR in 2020;
 - De investeringen in onderwijs en vorming gaan ook in stijgende lijn. Internationaal gezien ligt de ratio van uitgaven per FTE-student iets hoger dan men zou verwachten gerelateerd aan het BBP-per capita. Positief is dat het aandeel STEM-mers in het onderwijs de laatste 10 jaar gestegen is, vooral dankzij een toename bij de meisjes. Blijvend aandachtspunt is de internationaal vergeleken lage participatie in naschoolse vorming in Vlaanderen;
 - Qua investeringen in O&O en innovatie staat Vlaanderen aan de top in de EU-ranking: dit percentage is op 10 jaar tijd gestegen van 2,2% van het BBPR in 2010 naar 3,6% in 2020. Deze investering heeft er ook toe geleid dat Vlaanderen in het Regional Innovation Scoreboard nu de positie van innovatieleider heeft verworven;
 - Qua investeringen in hulpbronnefficiëntie hebben we nog een weg af te leggen: Vlaanderen is koploper inzake recyclage, we nemen een middenpositie in inzake groene octrooien en elektrische wagens, maar qua hernieuwbare energie blijven we achteraan in het peloton. Gevolg is dat qua productiviteit van hulpbronnen we nog achterlopen op onze buurlanden (productiviteit van broeikasgas, energie, ruimtegebruik, water en materialen).



- ▶ Het VV-programma geeft met zijn budgettaire enveloppe van 4,3 mld EUR een bijkomende impuls aan investeringen in infrastructuur, O&O en innovatie, digitalisering van overheidsdiensten, transportinfrastructuur en hulpbronnen-efficiëntie. Een nadere analyse van deze VV-investeringen leert dat:
 - Het accent binnen het VV-programma ligt op direct productiviteitsverhogende investeringen;
 - Vooral de burgers zijn begunstigden van het Vlaamse Veerkrachtprogramma, op directe manier (bijvoorbeeld dankzij toegang tot opleidingen en verbeterde transportinfrastructuur), en op indirecte manier (dankzij een energie-efficiëntere woning);
 - Daarnaast investeert het VV-programma substantieel in projecten die productiviteitsverhogend werken met de private sector als begunstigde, via verbeterde transportinfrastructuur, investeringen in O&O en innovatie en een betere skills-match bij werknemers;
 - Ook in kenniscentra wordt er substantieel geïnvesteerd via een verbeterde onderzoeksinfrastructuur en digitalisering;
 - Bij de overheid wordt er tot slot vooral ingezet op efficiëntiewinsten dankzij digitalisering en energie-investeringen.

Tabel 1: Inschatting van het Vlaamse Veerkracht-budget dat gaat naar directe en indirecte impact op productiviteit, per begunstigde

	Private sector	Overheden	Kenniscentra	Burgers
Direct	<u>1 565 MEUR</u> ▶ Verbeterde transport-infrastructuur ▶ Subsidies voor O&O en innovatie ▶ Betere skills match bij werknemers	<u>351 MEUR</u> ▶ Efficiëntiewinsten dankzij digitalisering op verschillende bestuursniveaus en domeinen	<u>715 MEUR</u> ▶ Verbeterde onderzoeks-infrastructuur ▶ Digitalisering van lesmateriaal en infrastructuur	<u>1 766 MEUR</u> ▶ Verbeterde transport-infrastructuur ▶ Betere vaardigheden en loopbaan ▶ Betere dienstverlening van overheid
Indirect	<u>398 MEUR</u> ▶ Hulpbronnen-efficiëntie	<u>268 MEUR</u> ▶ Energie-efficiëntie van verlichting ▶ Valorisatie leegstaande gebouwen		<u>422 MEUR</u> ▶ Energie-efficiëntie van huishoudens

Noot: dezelfde Vlaamse Veerkracht budgetten kunnen terugkomen in meerdere cellen van de matrix: i.e. er zijn dubbeltellingen aanwezig. Bovendien zijn de bedragen gebaseerd op een toewijzing van clusters, die niet altijd homogeen zijn in begunstigde of directe/indirecte impact op productiviteit. De idee achter de bedragen is louter het aantonen van de zwaartepunten van het Vlaamse Veerkracht programma.



Van doelgerichte investeringen wordt een return gevraagd in een positieve economische en maatschappelijke impact. Het is dan ook van cruciaal belang om deze economische en maatschappelijke effecten nauwgezet te monitoren, en waar nodig het programma bij te sturen. Onderstaande box geeft alvast enkele aanbevelingen mee om het hefboomeffect en de ROI van het VV-programma voor Vlaanderen in termen van productiviteitsgroei te optimaliseren.

Economische valorisatie van onze positie als innovatieleider

Vlaanderen behoort tot de groep van EU-landen/regio's met de hoogste O&O-intensiteit. Evenwel is er nog groeimarge om deze O&O-investeringen sterker te vertalen naar economische ROI door een sterkere kennisdiffusie, groei van bestaande ondernemingen, spin outs en spin offs van nieuwe ventures, versterking van ecosystemen en clusters. Dan pas zullen we ten volle de positie van EU-innovatieleider waar maken.

Investeren in skills: belang van STEM en permanente opleiding

In het VV-programma is er duidelijk aandacht voor onderwijs en opleiding. Gezien het productiviteitsverhogend effect is deze keuze terecht, maar gezien reeds de huidige arbeidsmarktkrapte stelt zich de vraag naar een bijkomende acceleratie van arbeidsmarktgerichte investeringen. Een groot deel van die middelen gaat naar het versterken van de digitale vaardigheden, want de behoeften op dat vlak zijn inderdaad groot.

Hefboomeffect op publieke investeringen

Het VV-programma is een investeringsplan, wat nodig is om meerdere redenen zoals het productiviteitsverlagend effect van de files, de nodige investeringen in digitale en energie-infrastructuur, het multiplicatoreffect van investeringen, de verbeterde dienstverlening naar burgers,...

De VV-investeringen dragen ook bij aan de digitale transitie en aan de overgang naar een koolstofarme, duurzame en klimaatbestendige economie. Gegeven de omvangrijke investeringen die nodig zijn om die transities te maken is het wel belangrijk dat er een substantieel hefboomeffect is op de private investeringen. Dat vereist onder meer een duidelijk en stabiel regelgevend kader dat past binnen een coherente visie op het vlak van digitalisering, mobiliteit, energie, circulaire economie...

Bevorderen van ondernemingsdynamiek

Aanvullend aan bovenstaande aanbevelingen willen we het belang onderlijnen van voldoende bedrijfsdynamiek. Deze dynamiek heeft verschillende dimensies:

- Het vlot kunnen starten van nieuwe ondernemingen;
- De doorgroei van bestaande ondernemingen op de wereldmarkt, zeker in de nieuwe groeisectoren;
- Aantrekken van buitenlandse investeringen die onze strategische waardeketens versterken;
- Structureel ongezonde bedrijven die niet in leven gehouden worden door het verstrekken van subsidies.

Subsidies verstrekken aan structureel ongezonde bedrijven worden immers mede gefinancierd door de gezonde winstgevende bedrijven wiens groeipotentieel op die manier wordt ondermijnd en tot een suboptimale allocatie van productiefactoren leidt.





1 / Context en leeswijzer

Deze deelstudie kadert binnen een meer omvattend onderzoek dat de effecten van het relanceprogramma 'Vlaamse Veerkracht' meer strategisch en impactgericht analyseert. In deze deelstudie analyseren we deze effecten door de lens van productiviteit. Productiviteit is het vermogen van een bedrijf, regio of land om een gegeven set van input te transformeren in meer output, en wordt sinds lange tijd gezien als een van de belangrijkste indicators voor economische vooruitgang¹.

In deze deelstudie kijken we naar de evolutie van productiviteit in Vlaanderen en welke investeringen kunnen worden aangewend om deze productiviteit te verhogen. Aan de hand van het eerder ontwikkelde analysekader bekijken we in welke mate de investeringen van het Vlaamse Veerkracht programma kunnen bijdragen aan productiviteit, en hoe deze bijdrage eventueel kan worden verhoogd.

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- ▶ We starten met een opfrissing van het analysekader;
- ▶ In hoofdstuk 3 beschrijven we de productiviteit in Vlaanderen aan de hand van cijfers. Hier bekijken we zowel de evolutie in productiviteit over de tijd, alsook hoe we ons positioneren tegenover andere landen en regio's;
- ▶ In hoofdstuk 4 wordt een overzicht gegeven van beschikbare literatuur over de impact van bepaalde investeringen (zoals in infrastructuur, digitalisering, innovatie en training, enz.) op productiviteit;
- ▶ In hoofdstuk 5 bekijken we hoe Vlaanderen zich positioneert op vlak van publieke investeringen tegenover andere landen;
- ▶ In hoofdstuk 6 analyseren hoe het Vlaamse Veerkracht programma bijdraagt aan productiviteit;
- ▶ Tot slot beschrijven we in de conclusie enkele lessen die kunnen worden getrokken voor het Vlaamse Veerkracht programma.

¹ T. Fragkandreas (2021), Innovation-productivity paradox, implications for regional policy, OECD, beschikbaar via <https://www.oecd.org/regional/W1-S2-Thanos-Fragkandreas.pdf>

2 / Analyseklader

In Figuur 1 zien we hoe de verschillende investeringen van het Vlaamse Veerkracht programma bijdragen aan vier inputfactoren van de VV-productiefunctie, die elk hun rol spelen in het verhogen van veerkracht:

- ▶ **K – infrastructuur en investeringscapaciteit:** duurzame, moderne en inclusieve infrastructuur houdt onze economie draaiende en veerkrachtig. Het Vlaamse Veerkracht programma investeert bijvoorbeeld in fietsinfrastructuur en waterwegen die zorgen voor meer vervoersopties en dus flexibiliteit, naast een efficiëntere doorstroom op de Vlaamse snelwegen; infrastructuur dat het grondwaterpeil verhoogt maakt ons weerbaar tegen droogte; gemeenschapsinfrastructuur zorgt voor cohesie en een veerkrachtige bevolking; enz.
- ▶ **L – competenties en ondernemerschap:** flexibiliteit in een economie wordt mede gegarandeerd door het inzetten van diverse competenties en ondernemerschap, zodat er snel kan worden ingespeeld op nieuwe opportuniteiten en veranderingen. Door te investeren in opleiding & vorming zorgt het programma ervoor dat diverse competenties aanwezig zijn die meer in lijn liggen met de behoeften van de arbeidsmarkt, bijvoorbeeld door in te zetten op digitale vaardigheden.
- ▶ **T - Innovatiecapaciteit:** het investeren in innovatie laat eveneens toe dat beter kan worden ingespeeld op veranderingen, trends en externe competitie. Onderzoek toont ook aan dat regio's met een hogere innovatiecapaciteit beter herstelden van de financiële crisis in 2008². O&O investeringen aangewend door het Vlaamse Veerkracht programma zorgen voor een toename van de innovatiecapaciteit.
- ▶ **R - Hulpbronnen-efficiëntie:** door efficiënter om te gaan met hulpbronnen verlaagt de afhankelijkheid van die hulpbronnen, en is de economie minder kwetsbaar tegenover schokken in de toevoer van hulpbronnen. Het Vlaamse Veerkracht programma draagt bij tot hulpbronnen-efficiëntie door te investeren in O&O en digitalisering, bijvoorbeeld door het digitaal traceren van afvalstoffen.

Tabel 2 toont de relatie tussen de clusters van het Vlaamse veerkrachtprogramma en deze inputfactoren.

Tabel 2: Hoe het Vlaamse Veerkracht programma investeert in de inputfactoren van de economie

Clusters van het Vlaamse Veerkracht-programma		Budget in MEUR	in %
Infrastructuur- investeringen	Renovatie gebouwenpatrimonium (energetisch & asbestverwijdering)	422	10%
	Fietsinfrastructuur	400	9%
	Investeringen in verkeersveilige wegen	200	5%
	Modal shift naar water	164	4%
	Welzijnsinfrastructuur	148	3%
	Vergroening weginfrastructuur	120	3%
	Verbetering en verduurzaming ruimtelijke ordening	118	3%
	Investeringen onroerend erfgoed	100	2%
	Culturele infrastructuur	99	2%
	Vergroening openbaar vervoer (De Lijn)	93	2%
	Congres-, beurs- en toeristische infrastructuur	70	2%
	Sportinfrastructuur	55	1%
	Jeugdinfrastructuur	30	1%
	Gemeenschapsinfrastructuur in Brussel	10	0%
Infrastructuur- investeringen / O&O	Blue deal	343	8%
	Uitbouwen circulaire economie	55	1%

² Bristow G., Healy A. (2017). Innovation and regional economic resilience: an exploratory analysis. Ann Reg Sci 60, 265–284. <https://doi.org/10.1007/s00168-017-0841-6>



O&O	Versterking O&O	280	7%
	Waterstofonderzoek	125	3%
	Investerings in groene warmte	50	1%
Opleiding & Vorming	Opleidings- en loopbaanoffensief	286	7%
	Voorsprongfonds Hoger Onderwijs	60	1%
Opleiding & Vorming / Digitalisering	Digitale versnelling leerplichtonderwijs	375	9%
	Digitale vaardigheden	54	1%
	Digibanken	50	1%
Digitalisering	Iedereen lokaal digitaal	120	3%
	Digitalisering Vlaamse Overheid	116	3%
	Digitalisering zorgbeleid	59	1%
	Digitalisering Vlaamse media- en cultuursector	46	1%
Restcategorie	Investeren in personen met een handicap	55	1%
	Versterken mentaal welzijn	45	1%
	Armoedebestrijding en wijkverbetering	31	1%
	Brexit	83	2%
	Investerings audiovisuele sector	30	1%
	Spending reviews	10	0%

Door middel van deze investeringen wordt een **positieve dynamiek** in werking gezet: de zogenaamde ‘**virtuous circle**’ of **opwaartse spiraal**, bestaande uit een reeks positieve feedback loops tussen de economie, ecologie en inclusie. Zo komen we tot een duurzame, gezonde, en inclusieve groei³, drie pijlers van Vlaamse Veerkracht.

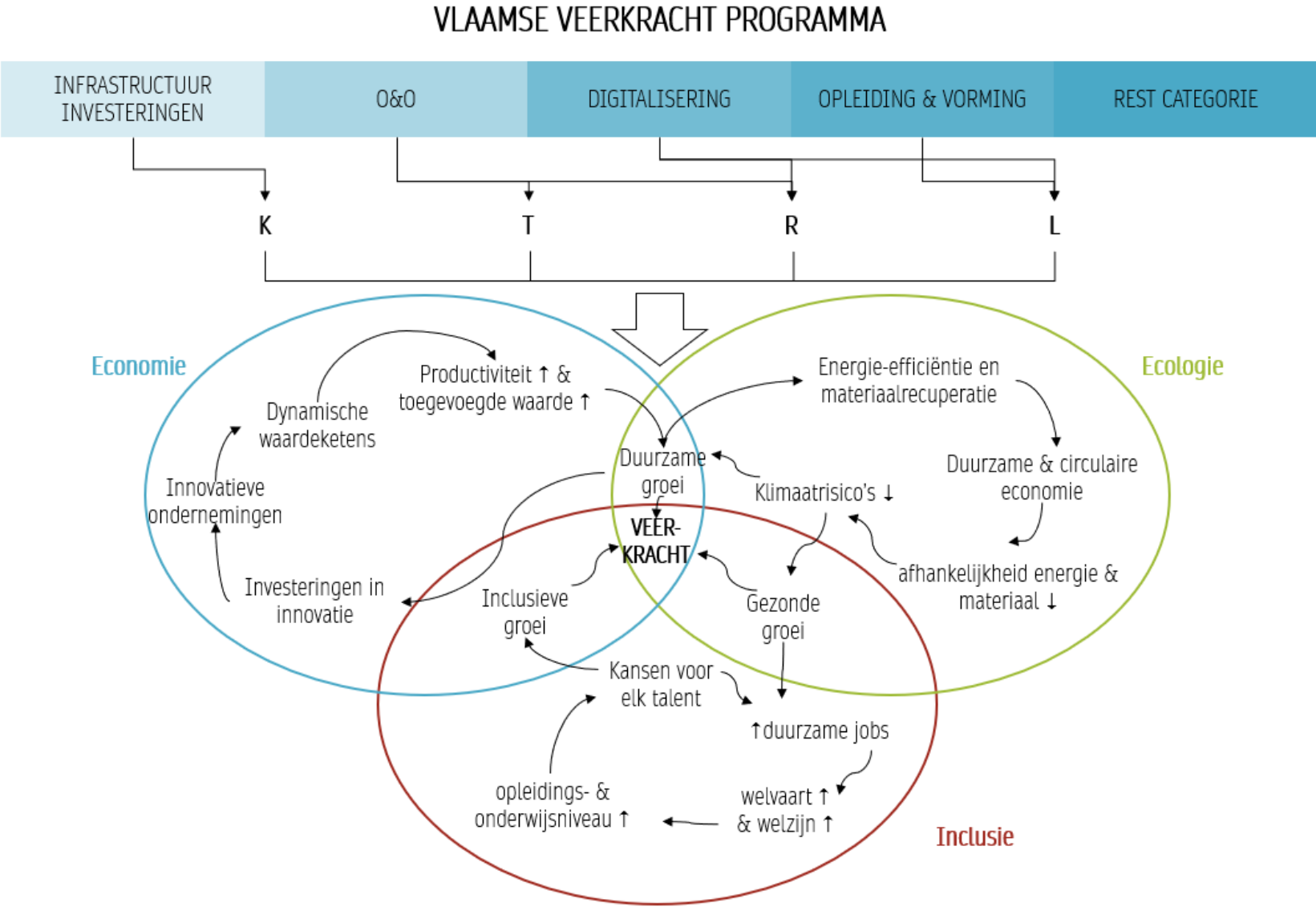
- **Economie.** Een duurzame groei laat investeringen in innovatie toe, wat leidt tot innovatieve ondernemingen en dynamische waardeketens, nieuwe producten en diensten, verhoogde productiviteit, meer toegevoegde waarde en uiteindelijk: economische groei. Deze economische groei biedt door een toenemende jobvraag ook kansen op de arbeidsmarkt voor iedereen en draagt dus bij tot een meer inclusieve groei;
- **Ecologie.** Economische groei laat toe dat er geïnvesteerd kan worden in de milieutransitie, zodat een meer circulaire en duurzame economie tot stand kan komen (via o.a. energie-efficiëntie, productie van hernieuwbare energie, materiaalrecuperatie). Dit zorgt ervoor dat broeikasgasemissies dalen, biodiversiteit stijgt, en de klimaatrisico's dalen, alsook onze afhankelijkheid van het buitenland op vlak van energie- en materiaalbevoorrading. Zo wordt de economische groei ook een duurzame groei. Dalende klimaatrisico's zorgen daarnaast voor een gezonde leefomgeving voor iedereen, met propere lucht, minder kans op overstromingen enz.
- **Inclusie.** Duurzame groei zorgt voor een stijging in duurzame jobs, en kansen voor elk talent, wat een inclusieve groei mogelijk maakt. Meer mensen aan het werk zorgt voor hogere inkomens en een hoger welzijnsniveau. Daarnaast zijn er ook de middelen uit het Vlaamse Veerkracht programma die worden ingezet voor armoedebestrijding en wijkverbetering, mentaal welzijn, personen met een handicap en algemene welzijnsinfrastructuur. Via het opleidings- en loopbaanoffensief wordt dan weer een hoger opleidings- en ondernemingsniveau bereikt. Dit alles versterkt de positieve spiraal richting gelijke kansen voor iedereen, en inclusieve groei.

De symbiose tussen duurzame, inclusieve en gezonde groei resulteert in een veerkrachtige economie met sterke en toekomstbestendige fundamentals.

³ Voka (2022), Naar meer gezonde en gedeelde groei. Waarom economische groei de sleutel blijft naar meer welvaart en welzijn. Beschikbaar via [Publicaties - Voka nationaal | Voka](#)



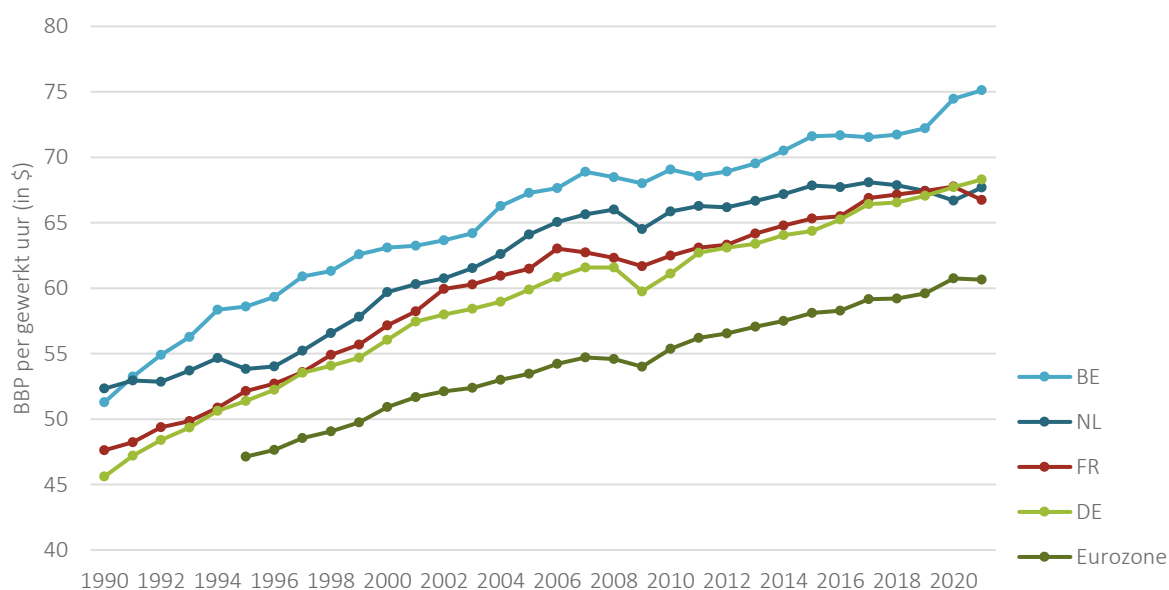
Figuur 1: Vlaamse Veerkracht programma conceptueel kader



3 / Productiviteit in cijfers

We situeren eerst de **Belgische productiviteit** door een vergelijking te maken met de buurlanden en het Europese gemiddelde voor we inzoomen op de Vlaamse productiviteit. Uit Figuur 2 blijkt dat België het relatief goed doet wat betreft de absolute productiviteit. Sinds het begin van de jaren '90 ligt het BBP per gewerkt uur namelijk beduidend hoger in België dan in de buurlanden en de rest van de Eurozone. De productiviteit is significant gestegen sinds de jaren '90: waar het Belgische BBP per gewerkt uur \$51.3 bedroeg in 1990, bedroeg het \$75.1 in 2021. De stijgende trend in de Belgische productiviteit verloopt tamelijk gelijkmatig sinds 2010, met uitzondering van een substantiële stijging in 2020. Deze stijging is te wijten aan een tijdelijke daling van het aantal gewerkte uren, terwijl het Belgische BBP wel standhield in vergelijking met het jaar voordien.

Figuur 2: Absolute productiviteit, berekend als het BBP per gewerkt uur (in \$)



Absolute productiviteit	1990	2000	2010	2020
BE	51.3	63.1	69.1	74.5
NL	52.3	59.7	65.9	66.7
FR	47.6	57.2	62.5	67.8
DE	45.6	56.1	61.1	67.7
Eurozone	47.1*	50.9	55.4	60.7

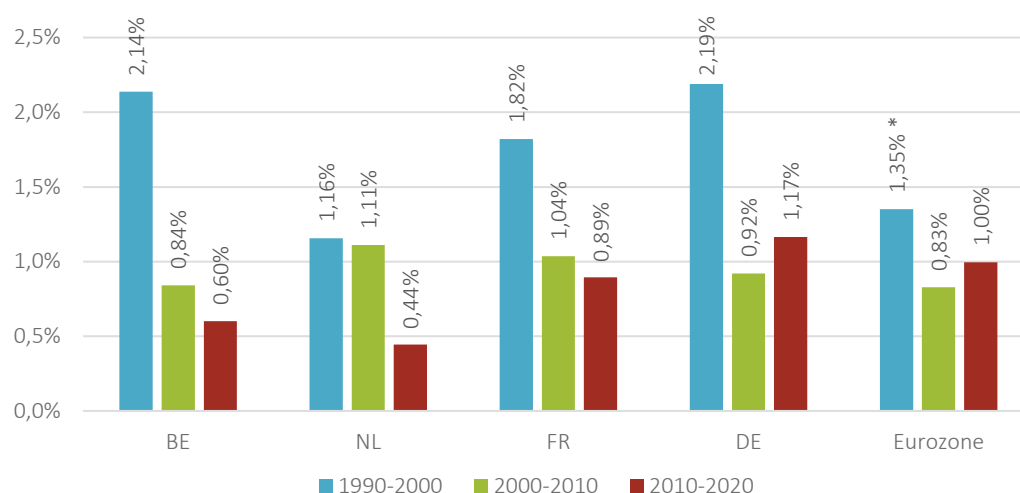
* waarde voor 1995

Bron: OESO⁴

Figuur 3 toont de evolutie van de groei in de arbeidsproductiviteit (berekend als BBP-groei per gewerkt uur) tussen 1990 en 2020. Initieel groeide de Belgische arbeidsproductiviteit snel: tussen 1990 en 2000 bedroeg de groeivoet jaarlijks gemiddeld 2.14%. In Duitsland was de groei in deze periode vergelijkbaar (2.19%), maar de andere buurlanden en de eurozone moesten onderdoen. Het decennium erna bedroeg de jaarlijkse Belgische groeivoet nog amper 0.84%. De buurlanden en de rest van de eurozone kenden in deze periode redelijk vergelijkbare groeivoeten, maar omdat België van een hoger niveau kwam, was de terugval wel beduidend groter. In de periode tussen 2010 en 2020 daalde de gemiddelde jaarlijkse groeivoet in België verder tot 0.6% en deed enkel Nederland het nog slechter. Ondertussen behoort België helemaal niet meer bij de snelle groeiers; we doen het zelfs slechter dan het gemiddelde in de eurozone.

⁴ OECD (2022), GDP per hour worked (indicator). doi: 10.1787/1439e590-en (Geraadpleegd op 10 november 2022)

Figuur 3: Gemiddelde jaarlijkse groeivoet van de arbeidsproductiviteit tussen 1990 en 2020, berekend als BBP-groei per gewerkt uur

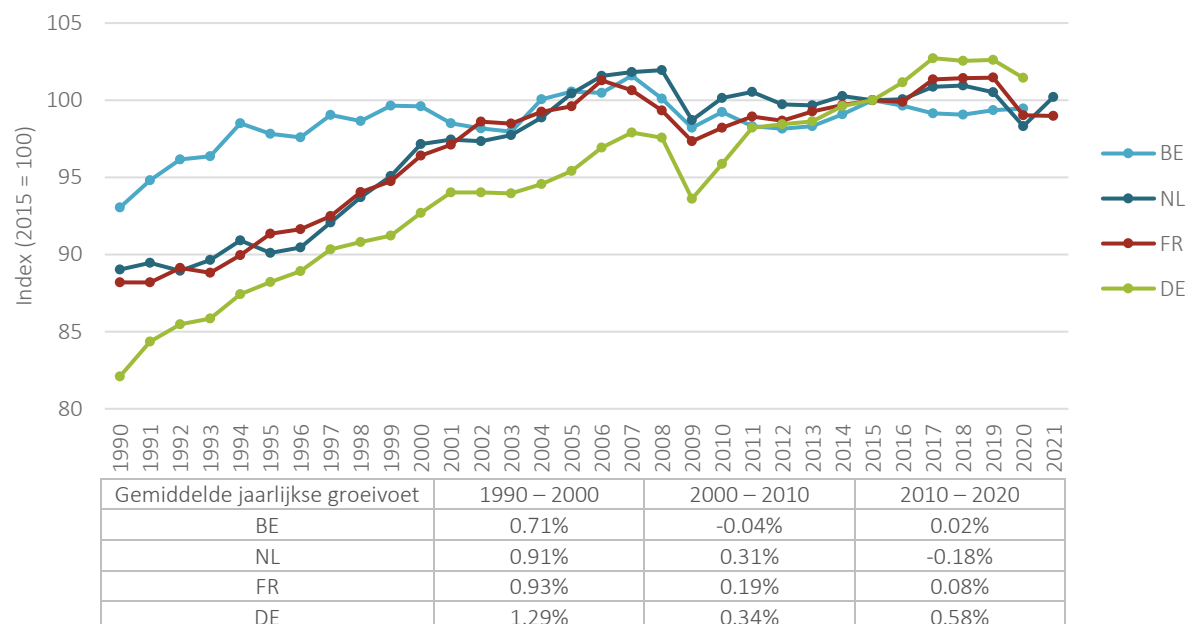


* Groeivoet voor de periode 1996 – 2000

Bron: OESO⁵

Niet enkel de groei van de arbeidsproductiviteit, maar ook de groei van de multifactorproductiviteit vertraagde in de afgelopen decennia. De multifactorproductiviteit reflecteert onder andere veranderingen in management, kennis, netwerkeffecten, aanpassingskosten, schaalvoordelen en de effecten van onvolmaakte mededinging⁶. Figuur 4 toont de multifactorproductiviteit als index, waarbij het niveau van 2015 gelijkgesteld werd aan 100. Hier zien we ten eerste dat de multifactorproductiviteit in België vóór 2000 beduidend hoger lag dan in de buurlanden, maar ook dat de gemiddelde jaarlijkse groei in deze jaren opmerkelijk lager ligt in vergelijking met de buurlanden. Ten tweede zien we na de eeuwwisseling een substantiële vertraging van de groei in België. Waar de jaarlijkse groeivoet nog gemiddeld 0.71% bedroeg tussen 1990 en 2000, is dit slechts -0.04% tussen 2000 en 2010, en 0.02% tussen 2010 en 2020. In dit opzicht doen alle buurlanden het beter dan België, met uitzondering van Nederland dat tussen 2010 en 2020 jaarlijks gemiddeld een negatieve groei kende.

Figuur 4: Multifactorproductiviteit, index (2015 = 100)



Bron: OESO⁷

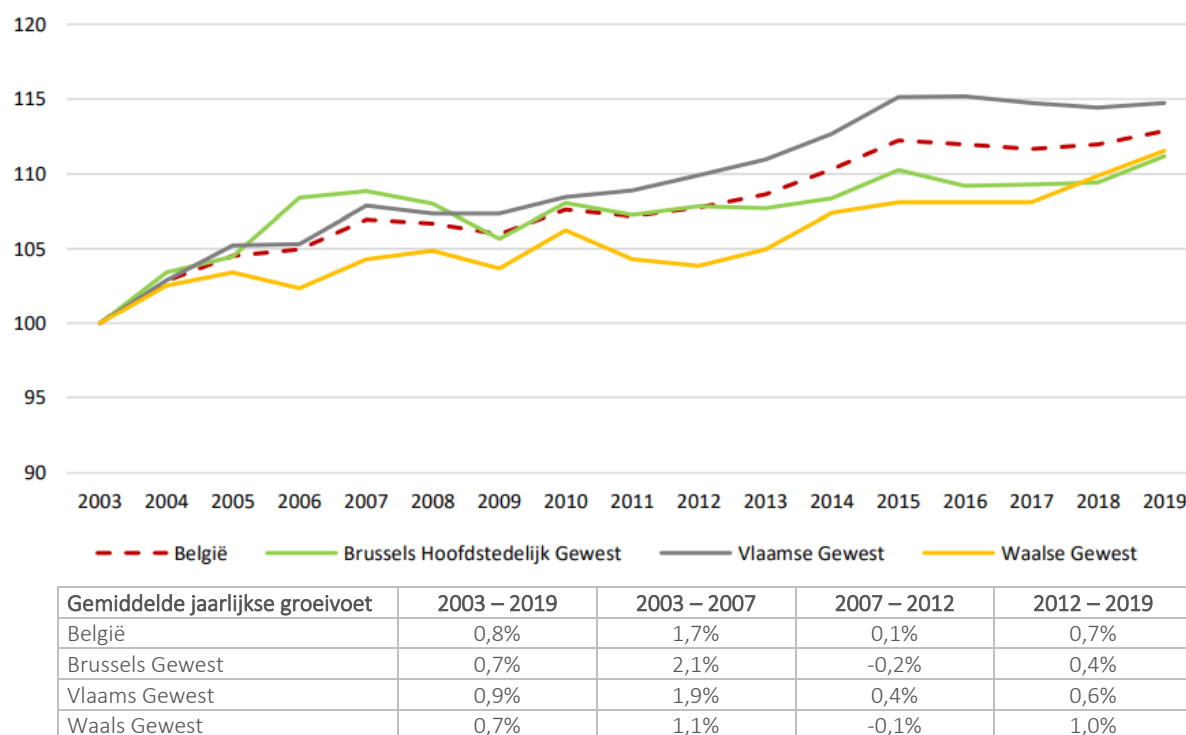
⁵ OECD (2022), Labour productivity and utilisation (indicator). doi: 10.1787/02c02f63-en (Geraadpleegd op 9 november 2022)

⁶ OECD (2022), Multifactor productivity (indicator). doi: 10.1787/a40c5025-en (Geraadpleegd op 10 november 2022)

⁷ Ibid.

Om de **Vlaamse productiviteit** te situeren in vergelijking met de rest van België, gebruiken we de regionale diagnostiek uit het jaarverslag van 2022 van de Nationale Raad voor de Productiviteit⁸. Figuur 5 toont de evolutie van de arbeidsproductiviteit per uur voor de verschillende Belgische regio's, waarbij het niveau in 2003 werd gelijkgesteld aan 100. De tabel onderaan toont dat de jaarlijkse groeicijfers van de arbeidsproductiviteit in de verschillende regio's dicht bij elkaar liggen als we ze bekijken over de volledige periode. De groei in Vlaanderen (0.9%) ligt iets voor op de groei in Wallonië en het Brussels Gewest (beiden 0.7%). Wel is er een dalende trend merkbaar, zeker als we de groei in de twee perioden zonder grote crisis (2003-2007 en 2012-2019) met elkaar vergelijken. Waar de Vlaamse arbeidsproductiviteit per uur jaarlijks nog groeide met 1.9% tussen 2003 en 2007, groeide het nog amper 0.6% per jaar tussen 2012 en 2019. De groei in het Brussels Gewest kent een vergelijkbare terugval, terwijl deze veel minder uitgesproken is in het Waals Gewest. Dit is te verklaren door verschillen in de evolutie van de absolute productiviteit en de tewerkstellingsvolumes in de gewesten: de absolute productiviteit viel namelijk harder terug in Vlaanderen dan in Wallonië, terwijl het omgekeerde waar was voor het aantal gewerkte uren.

Figuur 5: Evolutie van de arbeidsproductiviteit per uur, index (2003 = 100)



Bron: Nationale Raad voor de Productiviteit⁹

Mogelijk is de beperkte bedrijfsdynamiek in België een verklaring voor de vertraging van de productiviteitsgroei.¹⁰ Reallocatie binnen een bedrijfstak kan namelijk productiviteitsverhogend zijn als de inputfactoren verschuiven van bedrijven met een lage productiviteit naar bedrijven met een hoge productiviteit. De geboorte- en sterftegraad van ondernemingen is laag in Vlaanderen, wat erop kan wijzen dat er dus te veel waardevolle inputfactoren vast blijven zitten in minder productieve bedrijven.

Het loont ook de moeite om de productiviteitsgroei te analyseren op sectorniveau. Figuur 6 geeft weer hoeveel elke sector jaarlijks gemiddeld bijdroeg tot de groei van de arbeidsproductiviteit tijdens de periodes zonder grote crisis tussen 2003 en 2019. In beide periodes en in elk gewest droegen de marktdiensten het meeste bij tot de productiviteitsgroei, wat niet verrassend is gezien hun grote belang in moderne economieën. De terugval in de groei tussen de twee periodes is voornamelijk te wijten aan een daling van de bijdrage van de marktdiensten en

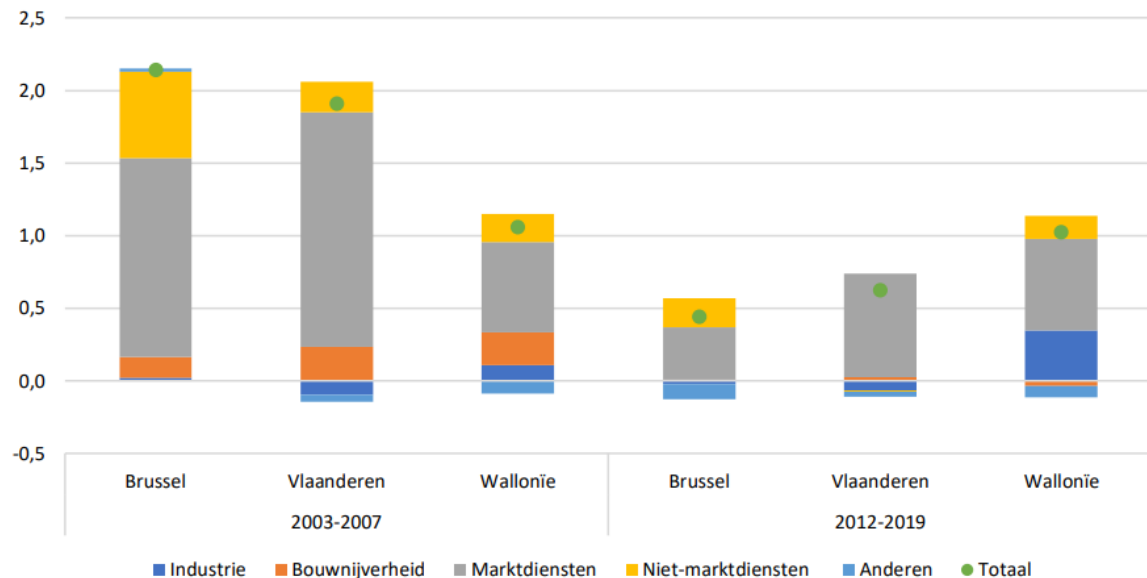
⁸ Nationale Raad voor de Productiviteit (2022), Jaarverslag 2022. Beschikbaar via https://www.cnp-nrp.belgium.be/publications/publication_det.php?lang=nl&KeyPub=467

⁹ Ibid.

¹⁰ Nationale Raad voor de Productiviteit (2021), Jaarverslag 2021. Beschikbaar via https://www.cnp-nrp.belgium.be/publications/publication_det.php?lang=nl&KeyPub=466

de afwezigheid van een bijdrage van de bouwnijverheid. In Vlaanderen is ook de plotse afwezigheid van de niet-marktdiensten opvallend tijdens de periode 2012-2019. Voor de Waalse productiviteitsgroei merken we op dat de industrie terug een aanzienlijke positieve bijdrage levert tijdens deze periode.

Figuur 6: Bijdragen van de sectoren aan de gemiddelde jaarlijkse groei van de arbeidsproductiviteit per uur (jaargemiddelde in procentpunten)



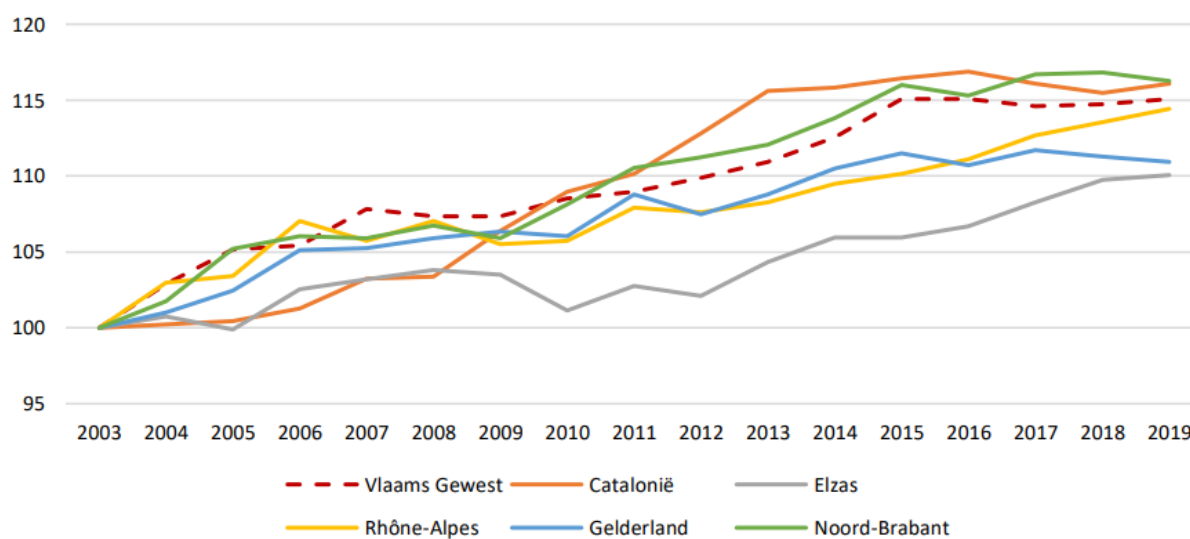
Bron: Nationale Raad voor de Productiviteit¹¹

Het is ook interessant om een vergelijking te maken tussen de productiviteit in Vlaanderen en de productiviteit in regio's die een gelijkaardige sociaaleconomische structuur hebben. In het jaarverslag 2022 van de Nationale Raad voor de Productiviteit worden er 5 benchmarkregio's bepaald op basis van de bevolkingsdichtheid, het BBP per capita in koopkrachtpariteiten (KKP), het aandeel van de bevolking tussen 25 en 64 jaar met een diploma hoger onderwijs, en de economische structuur van de regio. De 5 regio's die volgens deze criteria het best aansluiten bij Vlaanderen zijn dan: Noord-Brabant (NL), Gelderland (NL), Elzas (FR), Catalonië (ES), en Rhône-Alpes (FR).

De evolutie van de productiviteit per uur in deze regio's is te vinden in Figuur 7. Over de periode 2003-2007 kende het Vlaams Gewest de sterkste groei van alle benchmarkregio's (2.0%), maar dit was voornamelijk dankzij het jaar 2007. Ook tussen 2010 en 2015 kende het Vlaams Gewest een sterke groei, maar Catalonië en Noord-Brabant presteerden nog iets beter. Tussen 2016 en 2019 bleef het productiviteitsniveau redelijk constant voor het Vlaams Gewest, Gelderland en de twee eerder vermelde regio's, terwijl de productiviteit aanzienlijk steeg in de twee Franse regio's. Over het algemeen kunnen we stellen dat Vlaanderen in deze groep iets beter scoort dan de middenmoot.

¹¹ Nationale Raad voor de Productiviteit (2022), Jaarverslag 2022. Beschikbaar via https://www.cnp-nrp.belgium.be/publications/publication_det.php?lang=nl&KeyPub=467

Figuur 7: Reële uurproductiviteit in het Vlaams Gewest en een set vergelijkbare regio's, 2003-2019, index (2003 = 100)



	2003 – 2019	2003 – 2007	2012 – 2019
Vlaams Gewest (BE)	0.9%	2.0%	0.7%
Catalonië (ES)	1.0%	0.8%	0.4%
Elzas (FR)	0.6%	0.8%	1.1%
Rhône-Alpes (FR)	0.9%	1.4%	0.9%
Gelderland (NL)	0.7%	1.3%	0.5%
Noord-Brabant (NL)	1.0%	1.5%	0.6%

Bron: Nationale Raad voor de Productiviteit¹²

¹² Ibid.

4 / Literatuuranalyse over productiviteitsverhogende investeringen

In de volgende paragrafen beschrijven we, op basis van een literatuurstudie, welke (publieke) investeringen een stijging in productiviteit kunnen teweegbrengen. We doen dit voor investeringen in de vier inputfactoren als opgenomen in het analysekader: infrastructuur (K), opleiding en vorming (L), O&O en innovatie (T), en hulpbronnefficiëntie (R). In hoofdstuk 2 werd het analysekader verder toegelicht, alsook welke investeringen het Vlaamse Veerkracht programma doet in elk van de vier inputfactoren.

4.1. K – Investerings in infrastructuur

Investerings in **transportinfrastructuur** (zoals weginfrastructuur, spoorwegen, vlieghavens, waterwegen, enz.) zijn erkend als een fundamentele hefboom voor economische ontwikkeling en productiviteit¹³. Het bepaalt de toegankelijkheid van ondernemingen tot werkkrachten en hulpbronnen, maar ook de toegankelijkheid tot de afzetmarkt. Investerings in transportinfrastructuur kunnen de transportkosten van bedrijven verminderen en hebben een positieve impact op internationale handel, waardoor de productiviteit verhoogt alsook de competitiviteit van bedrijven¹⁴. De impact van transportinfrastructuur op de productiviteit wordt door het overgrote deel van studies positief ingeschat maar de magnitude ervan hangt echter sterk af van de context, regio, periode, type infrastructuur (voornamelijk studies rond autosnelwegen) enz.

Een belangrijke variabele is de huidige staat van het transportnetwerk: zo werkt de wet van de afnemende marginale meeropbrengsten ook voor infrastructuurinvesteringen, en resulteren investeringen in een reeds sterk ontwikkeld transportnetwerk niet noodzakelijk in significante economische opbrengsten¹⁵. Een andere belangrijke contextuele factor in Europa is de hoge filedruk die wordt gezien als één van de oorzaken van de dalende productiviteitsgroei in Nederland¹⁶. Files verlagen arbeidsproductiviteit door de lange pendeltijden en veroorzaken hogere transportkosten¹⁷. Ook volgens een productiviteitsrapport van de OESO heeft België een lage kwaliteit van transportinfrastructuur, met een hoge druk van file op de productiviteit¹⁸.

Naast transportinfrastructuur zijn investeringen in **digitale infrastructuur** belangrijk voor de productiviteit¹⁹. De digitale infrastructuur van een land zet namelijk een beperking op de technologie die beschikbaar is voor de bedrijfswereld. Essentieel hierin is breedbandverbinding, met 5G als laatste innovatie, die ondernemers toelaat om te digitaliseren en in te spelen op trends zoals Internet of Things (IoT), Big Data, AI, enz., en zo de productiviteit kan boosten²⁰ (zie ook paragraaf 4.3 over investeringen in digitalisering).

Ook de **energie infrastructuur** kan de productiviteit beïnvloeden op een indirecte manier²¹, hoewel het empirisch en theoretisch bewijs hier gelimiteerd is. Energiezekerheid en -betaalbaarheid bepaalt in belangrijke mate de output en competitiviteit van de economie, zeker in geval van een energie-intensieve economie²². Gekoppeld aan de klimaatdoelstellingen van Parijs, is het belangrijk dat deze infrastructuur ook zoveel mogelijk hernieuwbaar en koolstofneutraal is.

¹³ Zie bijvoorbeeld: Taotao Deng (2013), Impacts of Transport Infrastructure on Productivity and Economic Growth: Recent Advances and Research Challenges, *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 33:6, 686-699, DOI: 10.1080/01441647.2013.851745

¹⁴ Zie bijvoorbeeld: A. El Makhoulfi (2011) Economic effects of Infrastructure Investment on output and productivity: A Meta-Analysis, beschikbaar via <https://www.sesric.org/imgs/news/image/541-full.pdf>

¹⁵ Taotao Deng (2013), Impacts of Transport Infrastructure on Productivity and Economic Growth: Recent Advances and Research Challenges, *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 33:6, 686-699, DOI: 10.1080/01441647.2013.851745

¹⁶ L. Broersma, J. van Dijk (2007), The effect of congestion and agglomeration on multifactor productivity growth in Dutch regions, *Journal of Economic Geography* 8 (2008) pp. 181–209, doi:10.1093/jeg/lbm041

¹⁷ Management Study Guide, The High Cost of Traffic Jams, beschikbaar via <https://www.managementstudyguide.com/high-cost-of-traffic-jams.htm>

¹⁸ OECD (2019), In-Depth Productivity Review of Belgium, OECD Publishing, Paris, beschikbaar via https://read.oecd-ilibrary.org/economics/in-depth-productivity-review-of-belgium_88aefcd5-en#page4

¹⁹ J. Du, M. Douch (2018), Infrastructure and Productivity: A Review, beschikbaar via <https://www.wmca.org.uk/media/2230/infrastructure.pdf>

²⁰ Rendón Schneir, Juan; Whalley, Jason; Amaral, Teodosio Pérez; Pogorel, Gérard (2018). The implications of 5G networks: Paving the way for mobile innovation?. *Telecommunications Policy*, S0308596118301745–. doi:10.1016/j.telpol.2018.06.001

²¹ Door in te spelen op kapitaal en/of arbeid, de twee inputfactoren voor productiviteit.

²² J. Du, M. Douch (2018), Infrastructure and Productivity: A Review, beschikbaar via <https://www.wmca.org.uk/media/2230/infrastructure.pdf>



4.2. L – Investerings in opleiding en vorming

Investeren in **onderwijs** is een belangrijke manier om de arbeidsproductiviteit te verhogen. Zo vond een analyse van de OESO²³ een positieve correlatie tussen de productiviteit van een bedrijf en het aandeel hoogopgeleide en STEM-opgeleide werknemers in België. Een stijging van 10 procentpunten in het aantal hoogopgeleide en STEM-werknemers in een bedrijf zorgt namelijk voor een gemiddelde productiviteitsstijging van respectievelijk 5.5 en 2.6%. Deze stijging is voornamelijk merkbaar in de productiesector en de niet-kennisintensieve dienstensector²⁴. Investerings in het onderwijsstelsel zijn dus essentieel om het aanbod van hoogopgeleide arbeidskrachten te verhogen²⁵. Bovendien loont het om in te zetten op STEM in het onderwijs, zodat toekomstige werkkrachten een brede waaier aan STEM-competenties bezitten als ze op de arbeidsmarkt terecht komen.

Daarnaast kunnen **training en levenslang leren** een bijdrage leveren aan productiviteitsgroei. Dit is vooral van belang voor laag- en midden geschoolde werkkrachten, zodat de kwaliteit van hun verworven vaardigheden op peil blijft. Bovendien zijn specifieke skills die vaak opgedaan worden via learning-by-doing en on-the-job training minstens even belangrijk als de algemene skills die verworven worden in het onderwijs. Een grote verscheidenheid aan vaardigheden bevordert namelijk de veerkracht bij schokken en vergemakkelijkt de aanpassingen die werknemers moeten ondergaan bij een veranderende vraag op de arbeidsmarkt²⁶. Daarnaast kent Vlaanderen een 'skills mismatch': op basis van een OESO-analyse bleek dat reeds in 2011-2012 bijna 20% van alle Belgische werknemers over- of under-skilled waren voor hun job²⁷, en de verwachting is dat deze mismatch de voorbije 10 jaar verder toegenomen is. Het verkleinen van deze mismatch tot het best practices-niveau in elke sector kan in België leiden tot productiviteitswinsten van 2.5%²⁸. Dit kan bereikt worden door in te zetten op levenslang leren zodat (voornamelijk under-skilled) werknemers de nodige bijkomende vaardigheden vergaren, en door arbeidsmobiliteit beter te faciliteren opdat beide groepen makkelijker in een job terecht komen die goed aansluit bij hun kennis en vaardigheden.

Er zijn duidelijke bewijzen dat het gunstig is om in te zetten op training via het werk: bedrijven die hun werknemers opleidingen laten volgen zijn gemiddeld productiever dan bedrijven die dat niet doen²⁹ en Belgische werknemers die een formele opleiding hebben gevolgd via hun job zijn tot 23% productiever dan hun niet-opgeleide collega's³⁰. Bedrijven aanmoedigen om opleidingen aan te bieden aan hun werknemers kan dus significante positieve effecten hebben op de Vlaamse productiviteitsgroei, op voorwaarde dat het opleidingsaanbod flexibel is en afgestemd wordt op de noden van het bedrijf³¹.

4.3. T – investeringen in O&O en innovatie

Innovatie is de belangrijkste motor van lange-termijn productiviteit en competitiviteit van een regio³². Nochtans zien we dat de economische activiteit innovatie-intensiever wordt maar dat de stijging in productiviteit vertraagt of daalt in OESO-landen; dit wordt benoemd als de innovatie-productiviteit paradox³³. Goed beleid is daarom belangrijk; de overheid speelt immers een belangrijke rol in het versterken van innovatie in de bedrijfs wereld via het financieren van basisonderzoek en faciliteren van samenwerking tussen bedrijven, onderzoekslabo's en

²³ Bijmens, G., en Dhyne, E., "The return on human (STEM) capital in Belgium", OECD Productivity Working Papers, 2021- 26, OECD Publishing, Paris. Beschikbaar via <https://doi.org/10.1787/191b3472-en>

²⁴ Ibid.

²⁵ Criscuolo, C., Gal, P., Leidecker, T. en Nicoletti, G., "The Human Side of Productivity: Uncovering the role of skills and diversity for firm productivity", OECD Productivity Working Papers, 2021-29, OECD Publishing, Paris. Beschikbaar via <https://doi.org/10.1787/24139424>

²⁶ Ibid.

²⁷ Adalet McGowan, M. en D. Andrews (2015), "Skill Mismatch and Public Policy in OECD Countries", OECD Economics Department Working Papers, No. 1210, OECD Publishing, Paris. Beschikbaar via <http://dx.doi.org/10.1787/5js1pzw9lnwk-en>

²⁸ Ibid.

²⁹ P. S. Martins (2021), "Employee Training and Firm Performance: Evidence from ESF grant applications", OECD Productivity Working Papers, 2021-23, OECD Publishing, Paris. Beschikbaar via <https://doi.org/10.1787/dbbafcc4-en>

³⁰ J. Konings en S. Vanormelingen (2010), The Impact of Training on Productivity and Wages: Firm Level Evidence, IZA discussion paper, No. 4731. Beschikbaar via <https://docs.iza.org/dp4731.pdf>

³¹ P. S. Martins (2021), "Employee Training and Firm Performance: Evidence from ESF grant applications", OECD Productivity Working Papers, 2021-23, OECD Publishing, Paris. Beschikbaar via <https://doi.org/10.1787/dbbafcc4-en>

³² T. Fragkandreas (2021), Innovation-productivity paradox, implications for regional policy, OECD, beschikbaar via <https://www.oecd.org/regional/W1-S2-Thanos-Fragkandreas.pdf>

³³ Ibid.

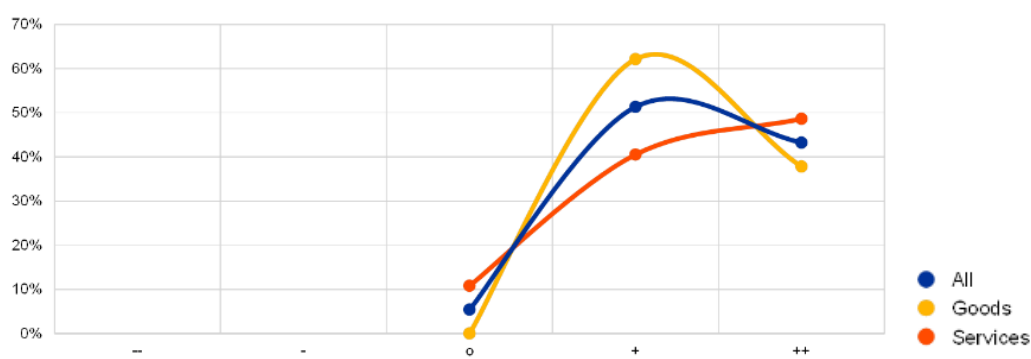


universiteiten³⁴. De OESO formuleerde in 2019³⁵ de belangrijkste uitdagingen voor België om de productiviteit te verhogen:

- ▶ De steun voor O&O en innovatie wordt best hervormd om effectiviteit te verhogen. De belastingen-incentives zouden effectiever kunnen werken als ze meer gericht zijn op jonge innovatieve bedrijven (bijvoorbeeld door een limiet op het bedrag dat in aanmerking komt), anderzijds zou een shift naar meer directe investeringen een oplossing kunnen bieden gezien deze vaak gericht zijn. Een goede wisselwerking is hier belangrijk, maar tegelijk uitdagend gezien belastingen een federale bevoegdheid zijn en O&O fondsen regionaal.
- ▶ Het voorzien van risicovol kapitaal, de kosten verlagen van het nemen van risico's, en een risico-mindset stimuleren zijn belangrijk om de oprichting van nieuwe innovatieve bedrijven te stimuleren. Daarnaast moet de regulering rond faillissementen soepeler, we zijn hier bij de slechtste in de OECD op niveau van productiviteit.
- ▶ Inzetten op levenslang leren (zie ook vorige paragraaf).
- ▶ Werknemers moeten makkelijker kunnen worden ontslagen door ondernemingen in moeilijkheden. Help hen vervolgens bij het vinden van nieuw werk in snelgroeiende bedrijven en sectoren.
- ▶ Zorg dat de publieke financiering inzet op productiviteitsgroei door prioriteit te geven aan investeringen in transport, digitale infrastructuur, en financiering voor universiteiten.

Digitalisering is een belangrijke technologische trend die onze economie productiever kan maken dankzij o.a. een lagere kost van informatieoverdracht; het kunnen verzamelen en verwerken van grote hoeveelheden data; automatisering; en nieuwe businessmodellen³⁶. Industrie 4.0., de opkomst van de digitale industrie dat o.a. AI en robotica inzet om arbeidskosten te doen dalen, kan de productiviteit van industriële processen significant verhogen. Bovendien kunnen technologieën zoals Big Data en cloud computing de kosten verbonden aan interacties met klanten en leveranciers sterk verminderen. De OECD berekende recent dat een 10% verhoging van de sector-brede adoptie in cloud computing, geassocieerd is met een 3.5% productiviteitswinst voor een gemiddeld Europees bedrijf over een periode van vijf jaar³⁷. Respondenten van een survey van de Europese Centrale Bank (ECB)³⁸ geven ook aan dat digitalisatie hun productiviteit verhoogt (Figuur 8), vooral door het makkelijk kunnen delen van informatie en efficiëntere productieprocessen.

Figuur 8: De impact van digitalisering op productiviteit: percentage van respondenten die aangeeft wat de verwachte impact is van digitale technologieën op productiviteit in de volgende drie jaar van (--) "een significante verlaging" tot (++) een "significante verhoging"



Bron: ECB Digitalisation Survey³⁹

³⁴ P. Walkenhorst, L. Demmou, M. Frohde (2017), Making the business environment more supportive of productivity in Belgium, OECD Economics department, beschikbaar via <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/93cc318a-en.pdf?expires=1667558898&id=id&accname=guest&checksum=24C93E7B92B44D0D8F7780828546811A>

³⁵ OECD (2019), In-Depth Productivity Review of Belgium, OECD Publishing, Paris, beschikbaar via https://read.oecd-ilibrary.org/economics/in-depth-productivity-review-of-belgium_88aefcd5-en#page4

³⁶ Australian Government, Department of Communications and the Arts (2017), Digital productivity: key issues from the Literature, beschikbaar via https://www.infrastructure.gov.au/sites/default/files/documents/digital-productivity-key-issues-from-the-literature_0.pdf

³⁷ Gal, P., G. Nicoletti, T. Renault, S. Sorbe en C. Timiliotis (2019), Digitalisation and productivity: In search of the holy grail – Firm-level empirical evidence from EU countries, OECD Economics References

³⁸ C. Elding, R. Morris, Digitalisation and its impact on the economy: insights from a survey of large companies, ECB Economic Bulletin, Issue 7/2018, beschikbaar via https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2018/html/ecb.ebbox201807_04.en.html

³⁹ Ibid.

Anderzijds is digitalisering een evolutie die al een tijd bezig is, en de geassocieerde productiviteitsgroei is sinds 2005 aan het afzwakken. Academics wijzen hiervoor naar de “laggards” of innovatievolgers die er niet in slagen de voordelen van digitalisering volop te benutten en te groeien in productiviteit, terwijl de top 5% bedrijven net zeer hoge productiviteitswinsten boeken⁴⁰. Essentieel in deze is het in huis hebben van digitale vaardigheden: de OECD berekende voor Nederland dat het in dienst nemen van softwarespecialisten en ICT-specialisten respectievelijk de arbeidsproductiviteit kan doen stijgen met 10.3% en 1.3% per jaar; beleid dat digitale vaardigheden boost is daarom zeer belangrijk⁴¹. Verder concludeert de OECD dat ondersteuning voor kmo's via doelgerichte publiek-private programma's die de adoptie van digitale tools faciliteren en adviseren, kan helpen om de productiviteit van innovatievolgers te verhogen. Daarnaast zou ook het versoepelen van arbeidsregulaties voor reguliere werknemers, en het verbeteren van toegang tot kapitaal voor jonge innovatieve ondernemingen, een efficiëntere allocatie toelaten van arbeid en kapitaal naar de meest productieve bedrijven⁴², zoals eerder ook aangegeven.

Tot slot kunnen niet alleen bedrijven, maar ook de overheid productiever worden door in te zetten op digitalisering of zogenaamde e-governance, o.a. dankzij de verlaagde kost van informatieoverdracht aan burgers maar ook dankzij de potentiële verbetering van de dienstverlening⁴³.

4.4. R – investeringen in hulpbronnen efficiëntie

De transitie naar een meer **circulaire economie** kan leiden tot een hogere productiviteit van hulpbronnen door het gebruik van hulpbronnen te reduceren, meer te hergebruiken, repareren, recyclen en reproduceren. De effecten op de multifactorproductiviteit (waar arbeid en kapitaal als input worden genomen) zijn echter niet eenduidig. Sectoren die zeer afhankelijk zijn van een bepaalde hulpbron kunnen meer produceren met hetzelfde kapitaal wanneer de productiviteit van de hulpbron stijgt. Een voorbeeld hiervan is dat energie-efficiëntie binnen energie-intensieve industrie leidt tot een hogere productiviteit⁴⁴.

Anderzijds vindt er binnen de circulaire economie een shift plaats van kapitaalintensieve naar arbeidsintensieve industrie gezien reparatie- en hergebruikactiviteiten zeer arbeidsintensief zijn, wat op zijn beurt leidt tot een lagere arbeidsproductiviteit⁴⁵. Tegelijkertijd ontstaan wel meer jobs voor laaggeschoolden, wat de structurele werkloosheid kan verlagen⁴⁶. Een studie in opdracht van het departement WSE⁴⁷ toont aan dat tewerkstelling in de Vlaamse circulaire economie sneller stijgt dan de gemiddelde Vlaamse tewerkstellingsindex, en dat dit voornamelijk bestaat uit laag- en middengeschoolden. Circulaire economie wordt daarom gezien als een opportuniteit voor de sociale inschakelingseconomie mits lokale en regionale overheden hier verder op inzetten.

⁴⁰ M. Borowiecki, J. Pareliussen, D. Glocker, E. J. Kim, M.I. Polder, I. Rud (2021), The impact of digitalisation on productivity: firm-level evidence from the Netherlands, OECD Economics department, beschikbaar via [https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ECO/WKP\(2021\)31&docLanguage=En](https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ECO/WKP(2021)31&docLanguage=En)

⁴¹ Ibid.

⁴² M. Borowiecki, J. Pareliussen, D. Glocker (2021), Chasing the frontier: Digitalisation for stronger productivity in the Netherlands, OECD ECOSCOPE, beschikbaar via <https://oecdscopes.blog/2021/09/08/chasing-the-frontier-digitalisation-for-stronger-productivity-in-the-netherlands/>

⁴³ SCJ Palvia, SS Sharma (2007), E-government and e-governance: definitions/domain framework and status around the world, International Conference on E-governance, beschikbaar via http://nic.ms/wp-content/uploads/2010/03/1_369.pdf

⁴⁴ J. Du, M. Douch (2018), Infrastructure and Productivity: A Review, beschikbaar via <https://www.wmca.org.uk/media/2230/infrastructure.pdf>

⁴⁵ L. J. Llorente-Gonzalez, X. Vence (2020), How labour-intensive is the circular economy? A policy-orientated structural analysis of the repair, reuse and recycling activities in the European Union. Resources, Conservation & Recycling, 162, 105033, doi:10.1016/j.resconrec.2020.105033

⁴⁶ P. Mitchell, K. James (2015), Economic growth potential of more circular economies, Waste and Resources Action Programme (WRAP): Banbury, UK, beschikbaar via https://www.researchgate.net/profile/Peter-Mitchell-7/publication/284187253_ECONOMIC_GROWTH_POTENTIAL_OF_MORE_CIRCULAR_ECONOMIES/links/564f40fb08ae1ef9296e83f3/ECONOMIC-GROWTH-POTENTIAL-OF-MORE-CIRCULAR-ECONOMIES.pdf

⁴⁷ KU Leuven Onderzoeksinstituut voor arbeid en samenleving (HIVA) in opdracht van departement WSE, afdeling Sociale Economie en Werkbaar Werk (2018), Sectorstudie circulaire economie, beschikbaar via <https://www.socialeconomie.be/sites/default/files/trendstudie%20circulaire%20economie.pdf>



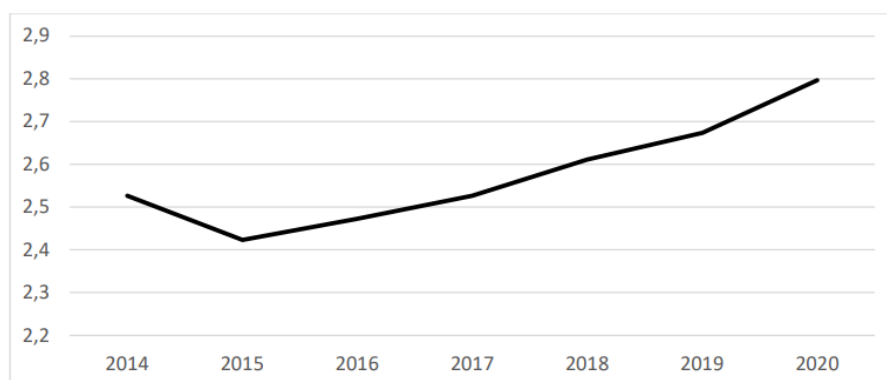
5 / Positionering van Vlaanderen inzake KLTR-investeringen

In dit hoofdstuk analyseren we de positie van Vlaanderen op het vlak van investeringen in infrastructuur, opleiding en vorming, O&O en innovatie, en hulpbronnefficiëntie.

5.1. K – investeringen in infrastructuur

Figuur 9 toont de evolutie van de **geconsolideerde investeringen** als percentage van het Vlaamse BBP tussen 2014 en 2020. Deze maatstaf omvat de investeringsuitgaven van de Vlaamse overheid, de lokale besturen en de andere lokale entiteiten. De investeringsratio kende een gelijkmatige stijging van 2.4% in 2015 tot 2.8% in 2020. De toename in 2020 is mede te verklaren door de coronapandemie, die zorgde voor een daling van het Vlaamse bbp terwijl de geconsolideerde overheidsinvesteringen slechts licht achteruit gingen⁴⁸.

Figuur 9: Totale geconsolideerde investeringen in verhouding tot het BBP van het Vlaamse Gewest, 2014-2020 (in %)



Bron: DKBUZA⁴⁹

Als we enkel de investeringsuitgaven van de Vlaamse overheid tussen 2014 en 2020 bekijken, merken we een stijging van 4.06 miljard euro naar 5.0 miljard euro (Tabel 3). Dit komt overeen met respectievelijk 1.7% en 1.9% van het BBP in het Vlaamse Gewest. De stijging van deze investeringsratio bevindt zich voornamelijk tussen 2019 en 2020, aangezien de investeringen van de Vlaamse overheid tussen 2014 en 2019 rond 1.7% van het Vlaamse BBP bleven schommelen⁵⁰.

Tabel 3: Geconsolideerde Vlaamse overheidsinvesteringen tussen 2014-2020 (in 1000 euro)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kern	3.261.839	3.372.280	3.712.979	3.596.649	3.659.854	3.815.352	3.888.839
Waarvan: Activering onderzoek & ontwikkeling	1.241.214	1.347.712	1.524.942	1.527.854	1.573.599	1.641.183	1.583.741
Kapitaaloverdrachten	793.277	615.459	532.263	683.633	693.520	863.617	1.117.351
SUBTOTAAL LUIK 1	4.055.116	3.987.739	4.245.242	4.280.282	4.353.374	4.678.969	5.006.190

Bron: DKBUZA⁵¹

⁴⁸ DKBUZA, (2022), Update van de statistiek van de geconsolideerde Vlaamse overheidsinvesteringen.

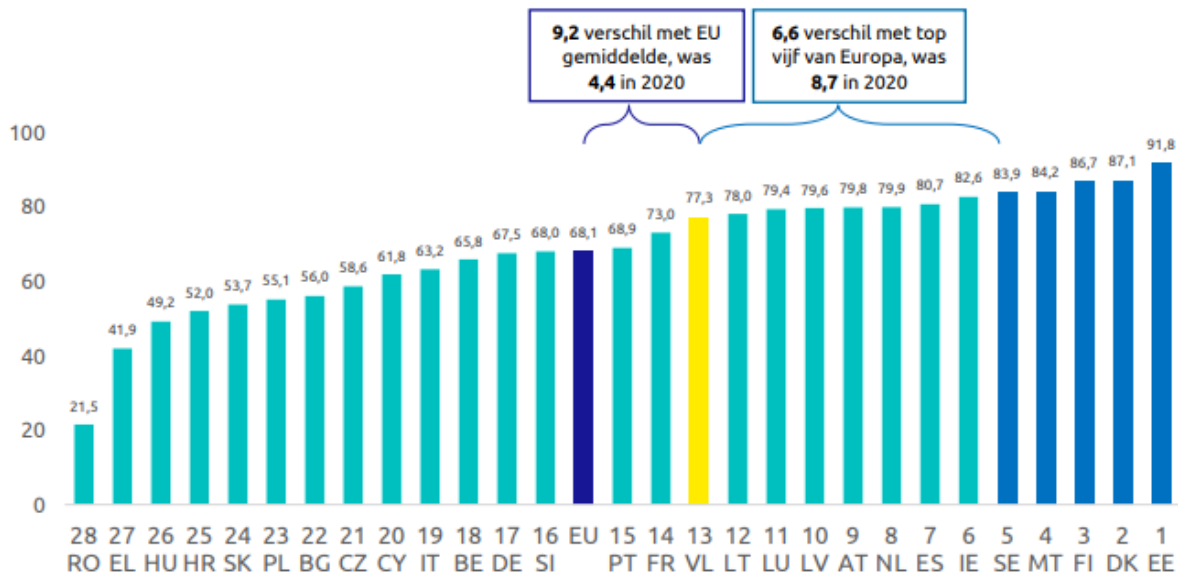
⁴⁹ Ibid.

⁵⁰ Ibid.

⁵¹ Ibid.

Op het gebied van **digitalisering** vormt de DESI (Digital Economy and Society) index een interessante index om Europese landen te vergelijken. Een onderzoek van Capgemini⁵² splitste de DESI index uit voor Vlaanderen met een focus op digitale dienstverlening van de overheid. In Figuur 10 zien we dat Vlaanderen in 2021 op de 13^e plek staat in Europa. Het onderzoek concludeert dat gebruik van de digitale overheid toeneemt (Vlaanderen steeg van plaats 21 naar plaats 15 tussen 2020 en 2021). Vlaanderen scoort specifiek goed op overheidsformulieren, digitale gemeenteloketten voor burgers en dienstverlening voor ondernemers. Anderzijds staat Vlaanderen slechts op de 20^e plaats voor open data.

Figuur 10: Scores van EU27 en Vlaanderen voor de DESI Digital Public Services dimensie in 2021



Bron: Capgemini⁵³

5.2. L – Investerings in opleiding en vorming

Bij gebrek aan internationaal vergelijkbare cijfers voor Vlaanderen nemen we de **onderwijsuitgaven** op Belgisch niveau in het vizier. Figuur 11 toont de evolutie van de overheidsuitgaven voor onderwijs in België als een percentage van het BBP, met name tussen 5,2% van het BBP in 2019 en 5,5% in 2013. Deze uitgaven schommelen al jaren rond hetzelfde niveau, al is er de laatste jaren wel een lichte daling te merken in de uitgaven voor het basis, secundair en hoger niet-tertiair onderwijs. Deze bedroegen 3,91% in 2019. De uitgaven voor het tertiair onderwijs schommelen tussen 1,21% van het BBP in 2010-2011 en 1,28% van het BBP in 2019.

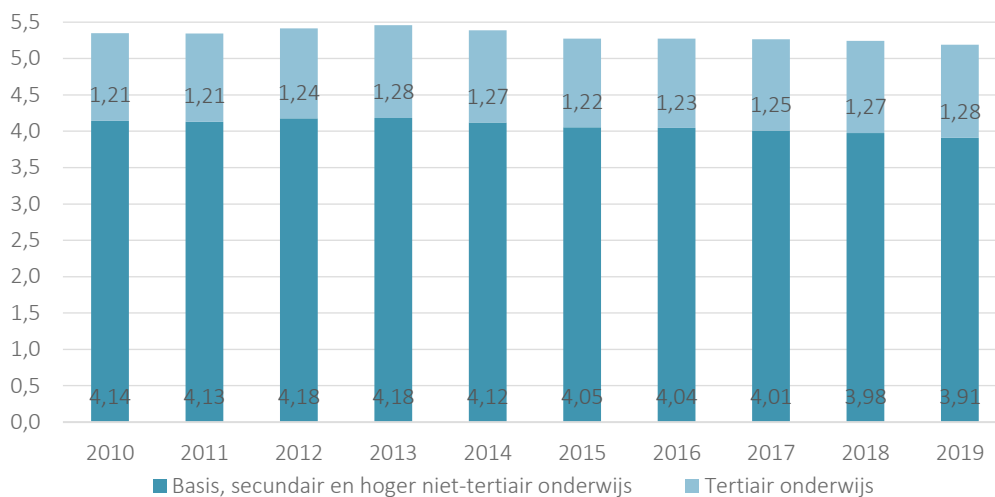
Om de Vlaamse uitgaven te positioneren bekijken we de uitgavenbegroting. In 2021 werd er door de Vlaamse overheid 13,7 miljard euro uitgegeven aan onderwijs. Tussen 2016 en 2021 ging het om een stijging van 2,5 miljard euro. Als de bedragen gecorrigeerd worden voor de inflatie (reële prijzen) is het budget over dezelfde periode gestegen met 1,4 miljard euro. Over deze periode 2016-2021 is het aandeel van het onderwijsbudget in het budget van de Vlaamse Gemeenschap gedaald van 25,3% naar 23,6%. In verhouding tot het bruto regionaal product is het onderwijsbudget constant gebleven op 4,1% in de periode 2016-2019, om daarna te stijgen naar 4,6% en 4,7% in respectievelijk 2020 en 2021, en dit vooral gedreven door een daling van het bruto-regionaal product in deze Corona-jaren.⁵⁴

⁵² Niels van der Linden, Jochem Dogger, Sem Enzerink & Henri Jeandarme. (2021). De Vlaamse digitale overheid in Europees perspectief: Vlaamse digitale overheid vergeleken met Europa op eGovernment gebruik, eGovernment dienstverlening en Open Data. Capgemini.

⁵³ Ibid.

⁵⁴ Ministerie van Onderwijs & Vorming, Statistisch jaarboek van het Vlaams Onderwijs, 2021-2022. (administratieve begroting).

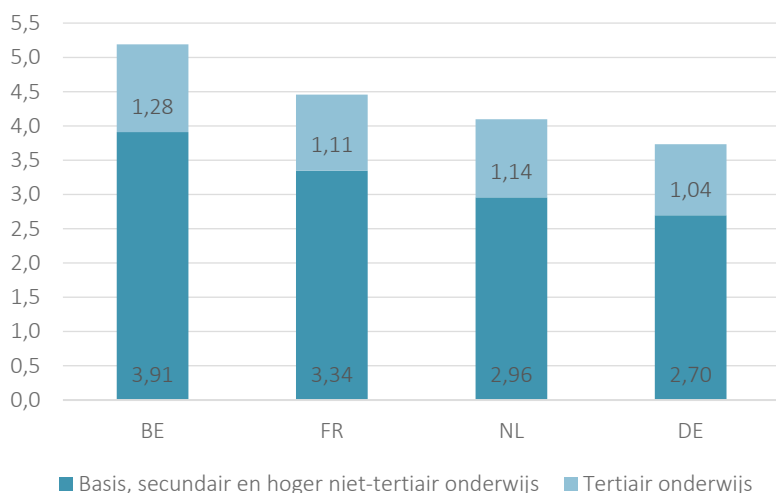
Figuur 11: Publieke uitgaven voor onderwijs in België, voor verschillende onderwijsniveaus (in % van het BBP)



Bron: OESO⁵⁵

We vergelijken deze cijfers ook met die in de buurlanden in Figuur 12. Deze figuur toont dat België in 2019 procentueel gezien de hogere uitgaven heeft in vergelijking met Nederland, Frankrijk en Duitsland. Dit is vooral te wijten aan de grote verschillen in uitgaven voor basis, secundair en hoger niet-tertiair onderwijs. De uitgaven voor tertiair onderwijs zijn in België ook hoger, maar hier zijn de verschillen beperkter.

Figuur 12: Vergelijking van de publieke uitgaven voor onderwijs in België en buurlanden in 2019 (als % van het BBP)



Bron: OESO⁵⁶

Ook kunnen we een vergelijking maken op basis van de uitgaven per full-time equivalente student (FTE), zodat we rekening kunnen houden met verschillen in populatiegrootte. Figuur 13 toont de totale uitgaven per FTE student in de verschillende onderwijsniveaus in 2019. Ook deze indicator geeft een gelijkaardig beeld als de vorige indicator; de Belgische uitgaven per student liggen hoger dan in de buurlanden. Voor alle onderwijsniveaus samen bedraagt de totale uitgave per FTE-student in België 15.024 USD, te vergelijken met 14.720 in Nederland, 14.632 in Duitsland en 13.049 in Frankrijk⁵⁷. De groei van het onderwijsbudget in België was met gemiddeld 0.5% per jaar

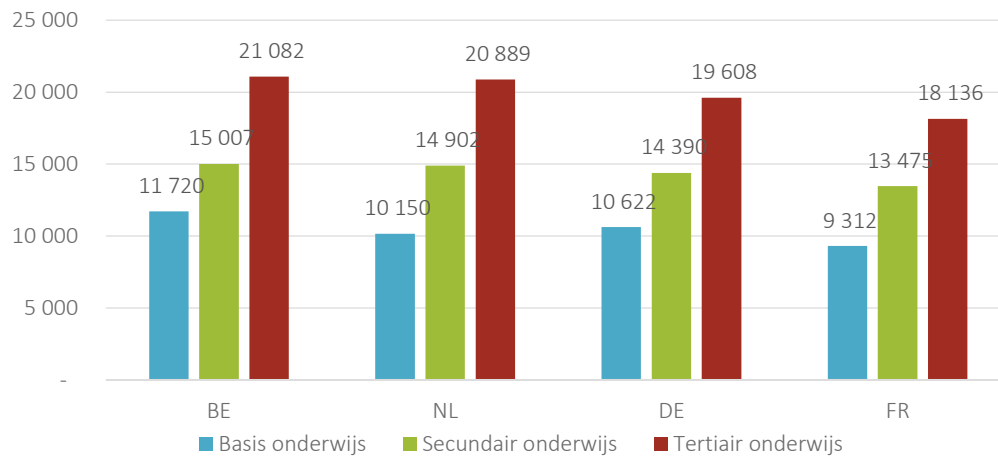
⁵⁵ OESO (2023), Public spending on education (indicator). doi: 10.1787/f99b45d0-en (Geraadpleegd op 10 februari 2023 via <https://data.oecd.org/eduresource/public-spending-on-education.htm#indicator-chart>)

⁵⁶ Ibid.

⁵⁷ Laatst beschikbare OESO-cijfers per gemeenschap dateren van 2017, en geven aan dat de onderwijsuitgave per FTE in USD koopkrachtpariteit in de Vlaamse Gemeenschap 14.804 bedraagt en in de Franstalige 13.607.

(constante prijzen) in de periode 2012-2019 vergelijkbaar met Frankrijk, en lager dan in Nederland (1.0%) en Duitsland (1.4%).

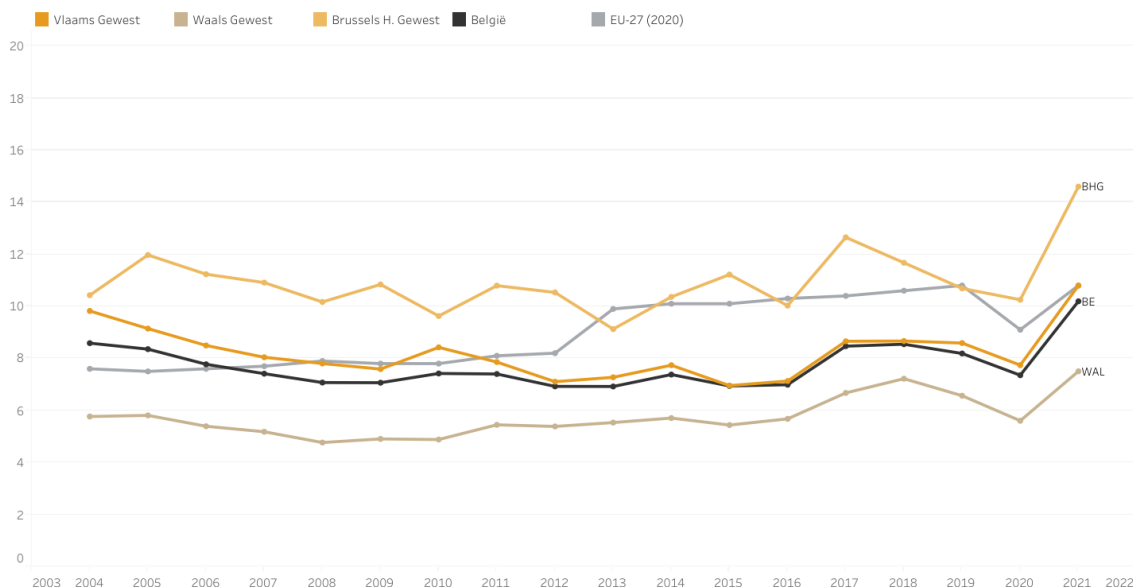
Figuur 13: Totale uitgaven per full-time-equivalente (FTE) student in 2019 (in USD, volgens koopkrachtpariteiten)



Bron: OESO⁵⁸

Op het gebied van **levenslang leren** toont Figuur 14 de evolutie in het aandeel van de bevolking dat deelnam aan een opleiding in de laatste vier weken voor ze bevestigd werden. We zien dat de Vlaamse participatie zeker in het laatste decennium vergelijkbaar is met het Belgische gemiddelde. Ook merken we een bijna consistente daling van de opleidingsdeelname in Vlaanderen en België tussen 2004 en 2016, terwijl de deelname in Europa enkel steeg. Hierdoor zien we dat het Europese gemiddelde in het laatste decennium aanzienlijk hoger lag dan de Vlaamse cijfers. Participatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ligt gedurende de volledige periode beduidend hoger dan in Vlaanderen, en overtrof ook vaak het EU-gemiddelde. Dit is mede te wijten aan het feit dat er in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest meer grote bedrijven en meer bedrijven uit de dienstensector gevestigd zijn, gezien werknemers in dit soort bedrijven het vaakst opleidingen blijken te volgen⁵⁹.

Figuur 14: Aandeel van de bevolking (25-64 jaar) dat in de referentieperiode van vier weken deelnam aan opleiding



Bron: Steunpunt Werk⁶⁰

⁵⁸ OESO (2022), Education at a Glance 2022: OECD Indicators. Geraadpleegd op 10 februari 2023 via <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>

⁵⁹ Voortgezette opleidingen - Statbel. Geraadpleegd op 07 december 2022 via <https://statbel.fgov.be/nl/themas/werk-opleiding/opleidingen-en-onderwijs/voortgezette-opleidingen#news>

⁶⁰ Steunpunt Werk op basis van Statbel – EAK, Eurostat – LFS. (2022) Geraadpleegd op 07 december 2022 via <https://www.steunpuntwerk.be/cijfers/vlaanderen-binnen-europa-opleiding>

Vanuit productiviteits oogpunt is het ook wenselijk om nader te analyseren hoe het in Vlaanderen gesteld is met de evolutie van het aandeel **STEM-mers in het onderwijs**⁶¹.

- ▶ Over een periode van 10 jaar neemt het aandeel STEM-instromers in **het secundair onderwijs** toe. In het eerste leerjaar van de tweede graad is er een stijging van de keuze voor STEM van 36,7% in 2020-2021 tegenover 33,5% in 2010-2011. Dit geldt ook voor de leerlingen van het eerste jaar in de derde graad secundair onderwijs, met een % STEM-mers van 44,5% in 2020-2021 tegenover 43,7% in 2010-2011. Sinds schooljaar 2016-2017 zien we evenwel een stabilisatie. De stijgingen zijn vooral te danken aan een toename bij de meisjes.
- ▶ Eenzelfde patroon tekent zich af in het **hoger onderwijs**. Zowel in de professionele bachelors als in de academische bachelors is het instroom-aandeel van STEM gestegen, en ook hier dankzij het gestegen aandeel bij de meisjes:
 - Bij de professionele bachelors van 23,8% in 2010-2011 naar 28,0% in 2020-2021;
 - Bij de academische bachelors van 31,6% in 2010-2011 naar 34,4% in 2020-2021.
- ▶ In het **volwassenenonderwijs** daalt de instroom van het aantal STEM-cursisten: in 2019-2020 bedraagt deze daling 3.000 cursisten ten opzichte van het vorige schooljaar. Het aantal cursisten dat instroomt in een STEM-opleiding is t.o.v. de nulmeting (schooljaar 2013- 2014) gedaald met meer dan 22.500 cursisten. De STEM opleidingen bestaan voor de kleine helft (45,9%) uit vrouwelijke cursisten, een lichte daling ten opzichte van de vorige schooljaren.

5.3. T – investeringen in O&O en innovatie

Eén van de meest gebruikte indicatoren om de O&O-activiteit van een regio weer te geven, is de **O&O-intensiteit** (i.e., het percentage van het Bruto Binnenlands Product van een Regio (BBPR) dat besteed wordt aan O&O). Wanneer we de totale O&O-uitgaven (GERD als som van publieke en private investeringen in O&O) uitdrukken als percentage van het BBPR bekomen we voor 2020 een percentage van 3.6% op gewestniveau en 3.68% op gemeenschapsniveau. Tabel 4 geeft een overzicht van deze cijfers samen met de historische gegevens. Over de afgelopen tien jaar merken we een significante stijging van de O&O-intensiteit, en zien we dat de 3% O&O-norm opgesteld voor de Europa2020 doelstellingen voor de eerste keer bereikt werd in het Vlaamse gewest in 2019. Het doorbreken van deze norm is een belangrijke mijlpaal, en blijvende investeringen moeten ervoor zorgen dat de Vlaamse O&O-intensiteit ook in de komende jaren boven deze norm blijft.

Tabel 4: GERD als percentage van het BBPR voor het Vlaams gewest en de Vlaamse gemeenschap, in lopende prijzen (in %)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
GERD gew/BBPR	2.23	2.35	2.54	2.56	2.60	2.67	2.75	2.88	2.94	3.35	3.60
GERD gem/BBPR	2.28	2.40	2.60	2.61	2.66	2.72	2.83	2.96	3.02	3.43	3.68

Bron: ECOOM, Vlaams indicatorenboek⁶²

Voor een vergelijking van verschillende Europese landen en regio's, kijken we naar Tabel 5. Deze tabel geeft de GERD/BBPR-ratio's weer, geordend volgens oplopende percentages. Deze vergelijking leert dat Vlaanderen inzake O&O-intensiteit aan de top van de EU-27 staat. Een dergelijke internationale vergelijking moet wel met de nodige voorzichtigheid gebeuren, aangezien de tabel voor sommige landen schattingen of voorspellingen bevat. Daarnaast is er een belangrijke kanttekening bij de stijging in totale O&O-uitgaven als percentage van het BBPR in 2020 tegenover 2019: de stijging is zowel te verklaren door een stijging in de O&O-uitgaven, als door een daling in het BBPR door de coronapandemie.

⁶¹ Departement Onderwijs & Vorming, STEM-monitor, juni 2022

⁶² Debackere, K., Hoskens, M., Pellens, M., Verheyden, L. & Viaene, P. (2022). Totale O&O-intensiteit in Vlaanderen 2010-2020: "3% light nota". ECOOM. Geraadpleegd op 23 november 2022 via <https://www.ecoom.be/assets/436>



Tabel 5: Internationale vergelijking van GERD/BBPR – geordend volgens oplopende percentages

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Letland	0.61	0.72	0.66	0.61	0.69	0.62	0.44	0.51	0.64	0.64	0.71
Slovakije	0.61	0.66	0.80	0.82	0.88	1.16	0.79	0.89	0.84	0.83	0.91
Luxemburg	1.42	1.42	1.21(b)	1.23	1.22	1.25	1.27	1.24	1.17	1.18	1.13
Litouwen	0.78	0.90	0.89	0.95	1.03	1.04	0.84	0.90	0.94	0.99	1.16
Ierland	1.60(e)	1.55(e)	1.56(e)	1.57(e)	1.52(e)	1.18(e)	1.18(e)	1.26(e)	1.17(e)	1.23(e)	1.23(p)
Polen	0.72	0.75	0.88	0.88	0.94	1.00	0.96	1.03	1.21	1.32	1.39
Spanje	1.36	1.33	1.30	1.28	1.24	1.22	1.19	1.21	1.24	1.25	1.41
Griekenland	0.60(e)	0.68	0.71	0.81	0.84	0.97	1.01	1.15	1.21	1.28	1.50
Italië	1.22	1.20	1.26	1.30	1.34(e)	1.34	1.37(b)	1.37	1.42	1.46	1.53
Hongarije	1.13	1.18	1.25	1.38	1.34	1.34	1.18	1.32	1.51(b)	1.48	1.61
Portugal	1.54	1.46	1.38	1.32	1.29	1.24	1.28	1.32	1.35	1.40	1.62
Verenigd Koninkrijk	1.64(e)	1.64	1.57(e)	1.61	1.63(e)	1.63	1.64(e)	1.66	1.70	1.71	.
Estland	1.58	2.31	2.12	1.72	1.43	1.47	1.24	1.28	1.42	1.63	1.79
Tsjechië	1.33	1.54	1.77	1.88	1.96	1.92	1.67	1.77	1.90	1.93	1.99(p)
Slovenië	2.05	2.41(b)	2.56	2.56	2.37	2.20	2.01	1.87	1.95	2.05	2.15
EU (27 landen)	1.86(e)	1.91(e)	1.96(e)	1.98(e)	2.00(e)	2.00(e)	1.99(e)	2.03(e)	2.07(e)	2.11(e)	2.20(e)
Noorwegen	1.65	1.63	1.62	1.65	1.72	1.94	2.04	2.10	2.05	2.16	2.28
Nederland	1.70	1.88(b)	1.92(b)	2.16(b)	2.17	2.15	2.15	2.18	2.14	2.18	2.29
Frankrijk	2.18(b)	2.19	2.23	2.24	2.28(b)	2.23	2.22	2.20	2.20	2.19	2.35(ep)
Finland	3.71	3.62	3.40	3.27	3.15	2.87	2.72	2.73	2.76	2.80	2.91
Denemarken	2.92	2.94	2.98	2.97	2.91	3.05	3.09	2.93	2.97	2.89	2.96
Duitsland	2.73	2.81	2.88	2.84	2.88	2.93	2.94	3.05	3.11	3.17	3.14(p)
Oostenrijk	2.73(e)	2.67	2.91(e)	2.95	3.08(e)	3.05	3.12(e)	3.06	3.09(e)	3.13	3.20(ep)
België	2.06	2.17	2.28	2.33	2.37	2.43	2.52	2.67	2.86	3.16	3.48
Zweden	3.17(e)	3.19	3.23(e)	3.26(e)	3.10(e)	3.22(v)	3.25(e)	3.36(v)	3.32(e)	3.39	3.53
Vlaanderen	2.23	2.35	2.54	2.56	2.60	2.67	2.75	2.88	2.94	3.35	3.60

(b) = time series break; (e) = schatting door Eurostat; (p) = provisionele waarde (v) = De som van de uitsplitsing is niet gelijk aan het totaal.

In percentage GERD/BBPR

Bron: ECOOM, Vlaams indicatorenboek⁶³

Wanneer we verder inzoomen op de structuur van de O&O-uitgaven van de ondernemingen kunnen we een aantal opvallende vaststellingen maken:

- ▶ 60% van de O&O-uitgaven van de ondernemingen situeert zich in 2 sectoren, die ook de sterkste groei hebben gekend, zijnde telecom, ICT, ingenieurs en productiehuzen en chemie/farmacie
- ▶ High-tech industrie (40%) en high-tech diensten (37%) tekenen voor 77% van de O&O-investeringen, met de resterende 23% bij low tech-ondernemingen. De high tech-diensten hebben de sterkste groei laten optekenen: van een aandeel van 26% in 2017 naar 37% in 2020. De dienstensector is dus de laatste 5 jaar O&O-intensiever geworden, mogelijks als gevolg van de toenemende digitalisering.
- ▶ De stijging van de O&O-investeringen situeert zich vooral bij de grotere ondernemingen, die goed zijn voor 60% van de private O&O-uitgaven.

Wat betreft **innovatie** biedt het Regional Innovation Scoreboard (RIS) van de Europese Commissie een mooie samenvatting van de situatie in Vlaanderen in vergelijking met België en de rest van de EU. RIS bestempelt het Vlaams Gewest als Innovation Leader⁶⁴, wat betekent dat Vlaanderen globaal gezien meer dan 25% beter presteert dan het EU-gemiddelde. Ook zijn de Vlaamse innovatieprestaties in de loop van de tijd toegenomen met 21%⁶⁵. Figuur 15 vergelijkt de Vlaamse scores voor verschillende innovatie-indicatoren in 2021 met de scores voor België (oranje lijn) en de EU (blauwe lijn). In deze vergelijking zien we enkele sterke punten naar voren komen, zoals het

⁶³ Ibid.

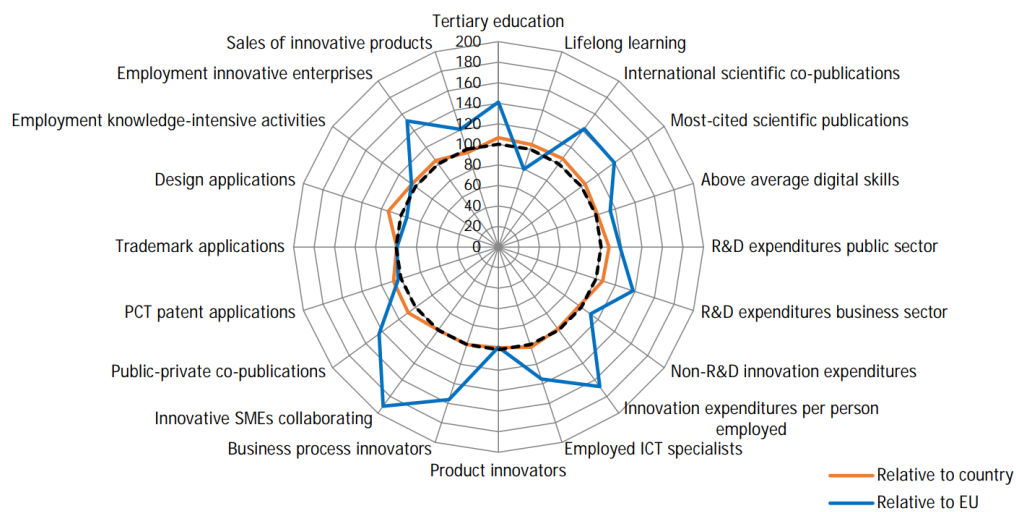
⁶⁴ European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, (2021). Regional innovation scoreboard 2021, Publications Office. Via <https://data.europa.eu/doi/10.2873/674111>

⁶⁵ European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, (2021). European Innovation Scoreboard 2021: Regional profiles Belgium, Publications Office of the European Union. Via <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/45943>



samenwerken van innovatieve kmo's, maar valt vooral de zwakke prestatie inzake levenslang leren op. Dit laatste was ook al duidelijk geworden in hoofdstuk 5.2 van dit rapport.

Figuur 15: Vlaamse prestatie in vergelijking met België en EU voor verschillende innovatie-indicatoren in 2021



Bron: Regional Innovation Scoreboard 2021 for Belgium⁶⁶

5.4. R - Investerings in hulpbronnefficiëntie

De productiviteit van hulpbronnen is een goede maatstaf voor de vergroening van de economie. De Monitor Groene Economie van Departement Omgeving berekent dit als de verhouding tussen het BBP en het verbruik van hulpbronnen zoals energie, materialen, ruimte of water. Hoe meer we economisch kunnen doen met dezelfde hoeveelheid hulpbronnen, hoe groener onze economie.

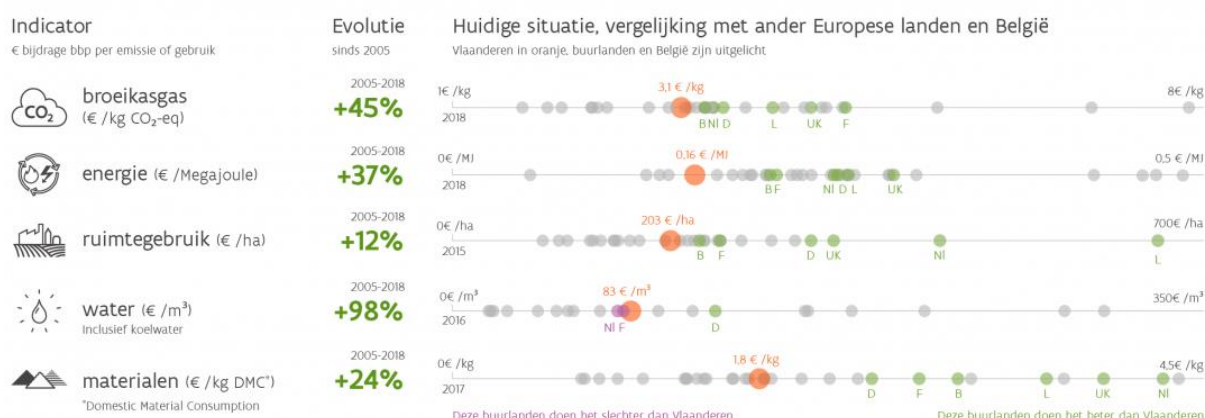
Een hoge productiviteit van hulpbronnen is ook belangrijk voor onze competitiviteit gezien hulpbronnen schaarser worden, met in het bijzonder bepaalde hoogtechnologische materialen. Daarnaast komen broeikasgasemissies steeds met een hogere kost. In Figuur 16 zien we hoe Vlaanderen scoort op de productiviteit van hulpbronnen tegenover andere Europese landen en onze buurlanden. Hier valt op dat we achterlopen op onze buurlanden voor alle indicatoren: productiviteit van broeikasgas, energie, ruimtegebruik, water en materialen.

⁶⁶ Ibid.

Figuur 16: Productiviteit van hulpbronnen – Vlaanderen tegenover Europa en buurlanden

Productiviteit - Vlaanderen gaat erop vooruit maar loopt achter ten opzichte van Europa

Productiviteitsindicatoren geven de verhouding weer tussen het bruto binnenlands product (bbp) en het gebruik van hulpbronnen en emissies.



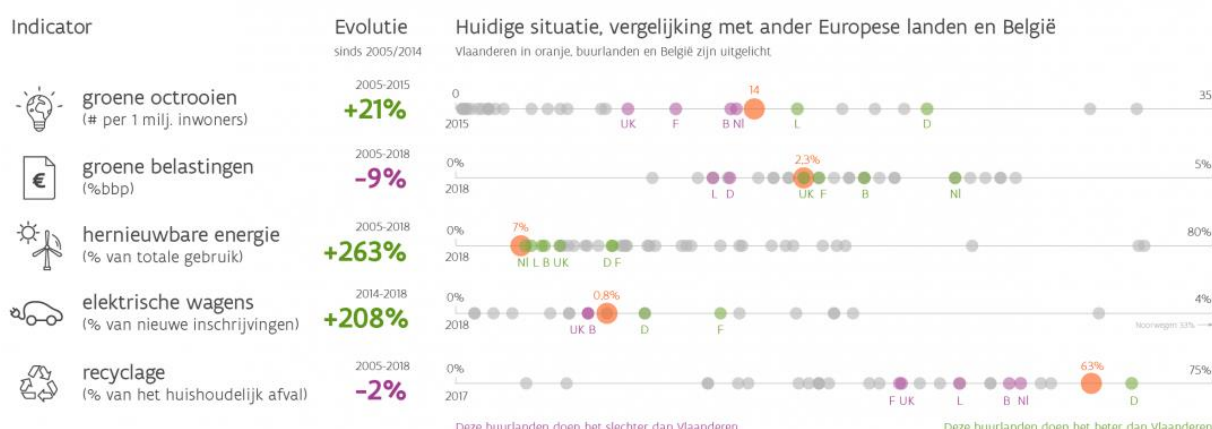
Bron: Monitor Groene Economie⁶⁷

Anderzijds houdt de Monitor Groene Economie ook bij wat beleid en innovatie doen om de productiviteit van hulpbronnen te verhogen. Hier zien we in Figuur 17 dat we een koploper zijn op het vlak van recyclage. Het aantal groene octrooien en elektrische wagens stijgt ook. Anderzijds hinken we achterop in het percentage hernieuwbare energie.

Figuur 17: Groen beleid en innovatie – Vlaanderen tegenover Europe en buurlanden

Beleid en innovatie - Vlaanderen neemt meer initiatief en is een gemiddelde Europese leerling

Beleid en innovatie zijn instrumenten om de productiviteit te doen stijgen en milieudruk te doen dalen.



Bron: Monitor Groene Economie⁶⁸

⁶⁷ Departement Omgeving, Monitor Groene economie, <https://omgeving.vlaanderen.be/nl/klimaat-en-milieu/groene-economie/monitor-groene-economie#:~:text=De%20Monitor%20Groene%20Economie%20van,aan%20hoe%20onze%20economie%20vergroent.>

⁶⁸ Ibid.

6 / Vlaamse Veerkrachtprogramma en productiviteit

Tot slot brengen we in kaart hoe het Vlaamse Veerkrachtprogramma investeert in productiviteitsverhoging. We doen dit eerst door te focussen op een aantal investeringsclusters zoals opleiding en vorming, O&O en innovatie, digitalisering, transportinfrastructuur en productiviteit van hulpbronnen. We sluiten af met een categorisering van de VV-investeringen naar type van begunstigde in combinatie met verwachte impact op de productiviteit.

Opleiding & Vorming

Een belangrijke impact van het Vlaamse Veerkracht plan op productiviteit loopt via de investeringen die zij doet op niveau van opleiding & vorming. Door in te zetten op levenslang leren, digitale vaardigheden en een aangepast opleidingsportfolio wordt de 'skills mismatch' verkleind ten goede van de productiviteit (zie 4.2).

- ▶ Het opleidings- en loopbaanoffensief zorgt ervoor dat werkzoekenden worden begeleid naar een passende nieuwe job, dat leerachterstand wordt weggewerkt bij kwetsbare leerlingen, en dat er wordt ingezet op levenslang leren en competentiechecks.
- ▶ Het voorsprongfonds hoger onderwijs moet ervoor zorgen dat het hoger onderwijs meer aansluiting heeft bij de arbeidsmarkt door een nieuw Vlaams opleidingsportfolio in hoger-onderwijs-instellingen, door meer mogelijkheden voor levenslang leren te bieden, en door digitale onderwijsvormen te implementeren.
- ▶ In het project digitale vaardigheden wordt o.a. ingezet op een digitaal leer- en loopbaanplatform zodat mensen de weg vinden naar een opleiding en aan het stuur staan van hun loopbaan⁶⁹, een digitaal werkgeversloket, en een 70-tal e-learningprojecten.
- ▶ Via de digisprong (digitale versnelling leerplichtonderwijs) worden ICT-infrastructuur en -toestellen voorzien voor leerlingen, en wordt gewerkt aan digitaal lesmateriaal.
- ▶ De digibanken moeten ervoor zorgen dat het risico op digitale uitsluiting verkleind door op lokaal niveau laptops ter beschikking te stellen en digitale vaardigheden te versterken.

O&O en innovatie

Naast opleiding & vorming heeft O&O en innovatie een belangrijke impact op productiviteit (zie 4.3). Het Vlaamse Veerkracht programma versterkt O&O en versnelt zo de uitrol van innovaties bij Vlaamse bedrijven. Dit gebeurt via subsidies aan bedrijven maar ook door investeringen in onderzoeks- en innovatie-infrastructuur. Er wordt hierbij ook specifiek aandacht gegeven aan opkomende technologieën zoals waterstof, groene warmte en de bio-economie.

Digitalisering van overheidsdiensten

Daarnaast wordt sterk ingezet op de digitalisering van overheidsdiensten wat de productiviteit van de overheid ten goede komt door een verlaagde kost van informatieoverdracht en een verbeterde dienstverlening (zie 4.4). De digitalisering vindt bovendien plaats op verschillende beleidsdomeinen en bestuursniveaus.

- ▶ Door in te zetten op digitalisering van de Vlaamse Overheid heeft Vlaanderen de ambitie om in de top-5 te komen van de DESI-index. Er wordt o.a. gewerkt aan open data, digitalisering van de dienstverlening (o.a. via Mijn Burgerprofiel), een gegevensplatform dat toelaat persoonsgegevens te delen tussen de verschillende beleidsniveaus, de digitale infrastructuur van de overheidsdienstverlening, een data-platform voor sensordata, een digitaal vastgoedplatform, enz.
- ▶ De digitalisering van het zorgbeleid zet o.a. in op digitale hulp- en dienstverlening, digitalisering van de 'back-office' van de zorgsector, een elektronisch patiëntendossier, digitalisering van de kinderbijslag, enz.
- ▶ De digitalisering van de Vlaamse media- en cultuursector zet in op de digitalisering van datastromen en dienstverlening, digitalisering van collecties, de integratie van erfgoeddatabanken, een digitaal verenigingsloket, gedeelde digitale media-infrastructuur, en innovatieve diensten en oplossingen op niveau van media.

⁶⁹ Hiervoor werd reeds een visienota goedgekeurd, zie [Visienota leer- en loopbaanrekening \(vlaanderen.be\)](https://www.vlaanderen.be/visienota-leer-en-loopbaanrekening)



- ▶ Via ‘iedereen lokaal digitaal’ wordt ingezet op digitalisering van de integratie en inburgering, digitalisering van processen en dienstverlening van lokale besturen, Smart Cities, maar ook een lokaal e-inclusiebeleid dat digitale vaardigheden ten goede komt.

Transportinfrastructuur

Vlaamse Veerkracht besteedt een aanzienlijk aandeel van haar budget aan transportinfrastructuur. Zoals eerder besproken (zie 4.1) hebben publieke investeringen in transportinfrastructuur een positief effect op de productiviteit, maar hangt dit sterk af van de context. De investeringen opgenomen in het Vlaamse Veerkracht programma kunnen een productiviteitsverhogend effect teweegbrengen voornamelijk door een modal shift in te zetten van wegverkeer naar alternatieven en zo de filezwaarte te verlagen.

- ▶ De modal shift naar water heeft als belangrijk doel om het goederenvervoer te verschuiven van de weg naar vervoer over water. Dit kan leiden tot lagere transportkosten en verminderde filedruk op de Vlaamse wegen.
- ▶ Fietsinfrastructuur kan mensen stimuleren om minder de auto te nemen, en meer de fiets. Naast een potentiële verlaging in filezwaarte wijst literatuurstudie⁷⁰ uit dat pendelgedrag een impact heeft op arbeidsproductiviteit: werknemers die wandelen of fietsen naar hun werk zijn productiever omwille van de psychologische- en gezondheidsvoordelen.
- ▶ Investerings in verkeersveilige wegen omvatten o.a. renovaties van viaducten en bruggen, wegwerken van gevaarlijke verkeerspunten, veilige (wandel- en fiets-) schoolroutes. In zoverre deze investeringen leiden tot een efficiëntere doorstroom van verkeer kan dit een beperkte verhoging van productiviteit teweegbrengen.

Productiviteit van hulpbronnen

Vlaamse Veerkracht zet ook in op de productiviteit van hulpbronnen. Dit heeft geen (eenduidige) directe impact op de typische multifactorproductiviteit (op basis van kapitaal en arbeid, zie 4.4) maar is belangrijk voor de vergroening van onze economie en voor onze toekomstige competitiviteit.

- ▶ Investerings zoals de renovatie van het gebouwenpatrimonium en de vergroening van weginfrastructuur (d.m.v. ledverlichting) zetten in op energie-efficiëntie.
- ▶ Verbetering en verduurzaming van de ruimtelijke ordening moet ervoor zorgen dat leegstaande bedrijfsruimten en verouderde bedrijventerreinen worden gevaloriseerd.
- ▶ De Blue Deal zet in op efficiënter watergebruik om waterschaarste tegen te gaan. Ook de aanleg van groenblauwe infrastructuur en natte natuur moeten ons weerbaarder maken tegen droogte. Bovendien is binnen deze cluster budget voorzien voor O&O en innovatie; dit kan de productiviteit van bepaalde sectoren zoals de landbouw verhogen.
- ▶ In de cluster ‘uitbouwen van circulaire economie’ wordt ingezet op circulaire bouwtechnieken, een recyclagehub, en een circulaire maakindustrie, wat de productiviteit van hulpbronnen verder moet verhogen. Ook binnen deze cluster wordt ingezet op O&O en innovatie wat ten goede kan komen van de productiviteit van bepaalde sectoren zoals de bouw.

Overzicht

In Tabel 7 bekijken we per cluster van het Vlaamse Veerkracht programma of de impact op productiviteit direct of indirect is. Direct wil zeggen dat de investeringen inwerken op de productiviteit van kapitaal en arbeid, de twee variabelen in multifactorproductiviteit. Indirect wil zeggen dat de investeringen inwerken op de productiviteit van hulpbronnen, en de productiviteit beïnvloeden via kapitaal- en arbeidsproductiviteit. Daarnaast geven we voor iedere cluster aan wie de belangrijkste begunstigde(n) zijn.

In onderstaande tabel (Tabel 6) geven we een samenvatting van deze analyse. Hieruit blijkt dat:

- ▶ Het accent binnen het VV-programma ligt op direct productiviteitsverhogende investeringen;

⁷⁰ L. Ma, R. Ye (2019), Does daily commuting behavior matter to employee productivity?, Journal of Transport Geography, <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.03.008>



- ▶ Vooral de burgers zijn de begunstigden van het Vlaamse Veerkrachtprogramma, op directe manier (bijvoorbeeld dankzij toegang tot opleidingen en verbeterde transportinfrastructuur), en op indirecte manier (dankzij een energie-efficiëntere woning);
- ▶ Het VV-programma investeert substantieel in projecten die productiviteitsverhogend werken voor de private sector als begunstigde, via verbeterde transportinfrastructuur, investeringen in O&O en innovatie en een betere skills-match bij werknemers;
- ▶ Ook in kenniscentra wordt substantieel geïnvesteerd via een verbeterde onderzoeksinfrastructuur en digitalisering;
- ▶ Tot slot wordt er bij de overheid vooral ingezet op efficiëntiewinsten dankzij digitalisering en energie-investeringen.

Tabel 6: Inschatting van het Vlaamse Veerkracht-budget dat gaat naar directe en indirecte impact op productiviteit, per begunstigde

	Private sector	Overheden	Kenniscentra	Burgers
Direct	<u>1 565 MEUR</u> ▶ Verbeterde transport-infrastructuur ▶ Subsidies voor O&O en innovatie ▶ Betere skills match bij werknemers	<u>351 MEUR</u> ▶ Efficiëntiewinsten dankzij digitalisering op verschillende bestuursniveaus en domeinen	<u>715 MEUR</u> ▶ Verbeterde onderzoeks-infrastructuur ▶ Digitalisering van lesmateriaal en infrastructuur	<u>1 766 MEUR</u> ▶ Verbeterde transport-infrastructuur ▶ Betere vaardigheden en loopbaan ▶ Betere dienstverlening van overheid
Indirect	<u>398 MEUR</u> ▶ Hulpbronnen-efficiëntie	<u>268 MEUR</u> ▶ Energie-efficiëntie van verlichting ▶ Valorisatie leegstaande gebouwen		<u>422 MEUR</u> ▶ Energie-efficiëntie van huishoudens

Noot: dezelfde Vlaamse Veerkracht budgetten kunnen terugkomen in meerdere cellen van de matrix: i.e. er zijn dubbeltellingen aanwezig. Bovendien zijn de bedragen gebaseerd op een toewijzing van clusters, die niet altijd homogeen zijn in begunstigde of directe/indirecte impact op productiviteit. De idee achter de bedragen is louter het aantonen van de zwaartepunten van het Vlaamse Veerkracht programma.



Tabel 7: Impact van clusters op productiviteit, opgesplitst naar directe en indirecte impact, en naar begunstigde

	Clusters van het Vlaamse Veerkracht-programma	Budget		Impact op productiviteit		Begunstigden			
		in MEUR	in %	Direct	Indirect	Private sector	Overheden	Kennis-centra	Burgers
Infrastructuur-investeringen	Renovatie gebouwenpatrimonium (energetisch & asbestverwijdering)	422	10%		x				x
	Fietsinfrastructuur	400	9%	x		x			x
	Investeringen in verkeersveilige wegen	200	5%	x		x			x
	Modal shift naar water	164	4%	x		x			
	Welzijnsinfrastructuur	148	3%						
	Vergroening weginfrastructuur	120	3%		x		x		
	Verbetering en verduurzaming ruimtelijke ordening	118	3%		x		x		
	Investeringen onroerend erfgoed	100	2%						
	Culturele infrastructuur	99	2%						
	Vergroening openbaar vervoer (De Lijn)	93	2%						
	Congres-, beurs- en toeristische infrastructuur	70	2%						
	Sportinfrastructuur	55	1%						
	Jeugdinfrastructuur	30	1%						
	Gemeenschapsinfrastructuur in Brussel	10	0%						
Infrastructuur-investeringen / O&O	Blue deal	343	8%		x	x			
	Uitbouwen circulaire economie	55	1%		x	x			
O&O	Versterking O&O	280	7%	x		x		x	
	Waterstofonderzoek	125	3%	x		x			
	Investeringen in groene warmte	50	1%	x		x			
Opleiding & Vorming	Opleidings- en loopbaanoffensief	286	7%	x		x			x
	Voorsprongfonds Hoger Onderwijs	60	1%	x		x		x	x
	Digitale versnelling leerplichtonderwijs	375	9%	x				x	x



Opleiding & Vorming / Digitalisering	Digitale vaardigheden	54	1%	x					x
	Digibanken	50	1%	x					x
Digitalisering	Iedereen lokaal digitaal	120	3%	x			x		x
	Digitalisering Vlaamse Overheid	116	3%	x			x		x
	Digitalisering zorgbeleid	59	1%	x			x		x
	Digitalisering Vlaamse media- en cultuursector	46	1%	x			x		x
Restcategorie	Investeren in personen met een handicap	55	1%						
	Versterken mentaal welzijn	45	1%						
	Armoedebestrijding en wijkverbetering	31	1%						
	Brexit	83	2%						
	Investerings audiovisuele sector	30	1						
	Spending reviews	10	0%	x			x		

Bron: IDEA Consult



7 / Geraadpleegde bronnen

A. Aschauer (1989), Is public expenditure productive?, Journal of Monetary Economics, Volume 23, Issue 2, [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(89\)90047-0](https://doi.org/10.1016/0304-3932(89)90047-0)

A. El Makhoulfi (2011) Economic effects of Infrastructure Investment on output and productivity: A Meta-Analysis, beschikbaar via <https://www.sesric.org/imgs/news/image/541-full.pdf>

Adalet McGowan, M. en D. Andrews (2015), "Skill Mismatch and Public Policy in OECD Countries", OECD Economics Department Working Papers, No. 1210, OECD Publishing, Paris. Beschikbaar via <http://dx.doi.org/10.1787/5js1pzw9lnwk-en>

Australian Government, Department of Communications and the Arts (2017), Digital productivity: key issues from the Literature, beschikbaar via https://www.infrastructure.gov.au/sites/default/files/documents/digital-productivity-key-issues-from-the-literature_0.pdf

Bijnens, G., en Dhyne, E., "The return on human (STEM) capital in Belgium", OECD Productivity Working Papers, 2021- 26, OECD Publishing, Paris. Beschikbaar via <https://doi.org/10.1787/191b3472-en>

Bristow G., Healy A. (2017). Innovation and regional economic resilience: an exploratory analysis. Ann Reg Sci 60, 265–284. <https://doi.org/10.1007/s00168-017-0841-6>

C. Elding, R. Morris, Digitalisation and its impact on the economy: insights from a survey of large companies, ECB Economic Bulletin, Issue 7/2018, beschikbaar via https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2018/html/ecb.ebbox201807_04.en.html

Crisuolo, C., Gal, P., Leidecker, T. en Nicoletti, G., "The Human Side of Productivity: Uncovering the role of skills and diversity for firm productivity", OECD Productivity Working Papers, 2021-29, OECD Publishing, Paris. Beschikbaar via <https://doi.org/10.1787/24139424>

Debackere, K., Hoskens, M., Pellens, M., Verheyden, L. & Viaene, P. (2022). Totale O&O-intensiteit in Vlaanderen 2010-2020: "3% light nota". ECOOM. Beschikbaar via <https://www.ecoom.be/assets/436>

Departement Omgeving, Monitor Groene economie, <https://omgeving.vlaanderen.be/nl/klimaat-en-milieu/groene-economie/monitor-groene-economie#:~:text=De%20Monitor%20Groene%20Economie%20van,aan%20hoe%20onze%20economie%20vergroent>

Departement Werk en Sociale Economie. (2022). Visienota: Naar een leer- en loopbaanrekening in Vlaanderen. Beschikbaar via <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/50473>

Departement Onderwijs & Vorming, STEM-monitor, juni 2022.

DKBUZA, (2022), Update van de statistiek van de geconsolideerde Vlaamse overheidsinvesteringen.

European Commission, Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, (2021). Regional innovation scoreboard 2021, Publications Office. Via <https://data.europa.eu/doi/10.2873/674111>

European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, (2021). European Innovation Scoreboard 2021: Regional profiles Belgium, Publications Office of the European Union. Via <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/45943>

Gal, P., G. Nicoletti, T. Renault, S. Sorbe and C. Timiliotis (2019), Digitalisation and productivity: In search of the holy grail – Firm-level empirical evidence from EU countries, OECD Economics References

J. Du, M. Douch (2018), Infrastructure and Productivity: A Review, available at <https://www.wmca.org.uk/media/2230/infrastructure.pdf>

J. Konings en S. Vanormelingen (2010), The Impact of Training on Productivity and Wages: Firm Level Evidence, IZA discussion paper, No. 4731. Beschikbaar via <https://docs.iza.org/dp4731.pdf>

KU Leuven Onderzoeksinstituut voor arbeid en samenleving (HIVA) in opdracht van departement WSE, afdeling Sociale Economie en Werkbaar Werk (2018), Sectorstudie circulaire economie, beschikbaar via <https://www.socialeconomie.be/sites/default/files/trendstudie%20circulaire%20economie.pdf>



- L. Broersma, J. van Dijk (2007), The effect of congestion and agglomeration on multifactor productivity growth in Dutch regions, *Journal of Economic Geography* 8 (2008) pp. 181–209, doi:10.1093/jeg/lbm041
- L. J. Llorente-Gonzalez, X. Vence (2020), How labour-intensive is the circular economy? A policy-orientated structural analysis of the repair, reuse and recycling activities in the European Union. *Resources, Conservation & Recycling*, 162, 105033, doi:10.1016/j.resconrec.2020.105033
- L. Ma, R. Ye (2019), Does daily commuting behavior matter to employee productivity?, *Journal of Transport Geography*, <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.03.008>
- M. Borowiecki, J. Pareliussen, D. Glocker (2021), Chasing the frontier: Digitalisation for stronger productivity in the Netherlands, *OECD ECOSCOPE*, beschikbaar via <https://oecdecoscope.blog/2021/09/08/chasing-the-frontier-digitalisation-for-stronger-productivity-in-the-netherlands/>
- M. Borowiecki, J. Pareliussen, D. Glocker, E. J. Kim, M. Polder, I. Rud (2021), The impact of digitalisation on productivity: firm-level evidence from the Netherlands, *OECD Economics department*, beschikbaar via [https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ECO/WKP\(2021\)31&docLanguage=en](https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ECO/WKP(2021)31&docLanguage=en)
- Management Study Guide, The High Cost of Traffic Jams, beschikbaar via <https://www.managementstudyguide.com/high-cost-of-traffic-jams.htm>
- Monitoring Relanceplan Vlaamse Veerkracht, Covernota meetmoment december 2021.
- Monitoring Relanceplan Vlaamse Veerkracht, Covernota meetmoment juni 2022.
- Monitoring Relanceplan Vlaamse Veerkracht, Covernota meetmoment september 2021.
- National Center for Education Statistics. (2022). Education Expenditures by Country. Condition of Education. U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences. Beschikbaar via <https://nces.ed.gov/programs/coe/indicator/cmd>
- Nationale Raad voor de Productiviteit (2021), Jaarverslag 2021. Beschikbaar via https://www.cnp-nrp.belgium.be/publications/publication_det.php?lang=nl&KeyPub=466
- Nationale Raad voor de Productiviteit (2022), Jaarverslag 2022. Beschikbaar via https://www.cnp-nrp.belgium.be/publications/publication_det.php?lang=nl&KeyPub=467
- Niels van der Linden, Jochem Dogger, Sem Enzerink & Henri Jeandarme. (2021). De Vlaamse digitale overheid in Europees perspectief: Vlaamse digitale overheid vergeleken met Europa op eGovernment gebruik, eGovernment dienstverlening en Open Data. Capgemini.
- OECD (2019), In-Depth Productivity Review of Belgium, OECD Publishing, Paris, beschikbaar via https://read.oecd-ilibrary.org/economics/in-depth-productivity-review-of-belgium_88aefcd5-en#page4
- OESO (2022), Education at a Glance 2022: OECD Indicators, beschikbaar via <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>
- OECD (2022), GDP per hour worked (indicator). doi: 10.1787/1439e590-en
- OECD (2022), Labour productivity and utilisation (indicator). doi: 10.1787/02c02f63-en
- OECD (2022), Multifactor productivity (indicator). doi: 10.1787/a40c5025-en
- OECD (2023), Education spending (indicator). doi: 10.1787/ca274bac-en
- P. Mitchell, K. James (2015), Economic growth potential of more circular economies, Waste and Resources Action Programme (WRAP): Banbury, UK, beschikbaar via https://www.researchgate.net/profile/Peter-Mitchell-7/publication/284187253_ECONOMIC_GROWTH_POTENTIAL_OF_MORE_CIRCULAR_ECONOMIES/links/564f40fb08ae1ef9296e83f3/ECONOMIC-GROWTH-POTENTIAL-OF-MORE-CIRCULAR-ECONOMIES.pdf
- P. S. Martins (2021), “Employee Training and Firm Performance: Evidence from ESF grant applications”, *OECD Productivity Working Papers*, 2021-23, OECD Publishing, Paris. Beschikbaar via <https://doi.org/10.1787/dbbafcc4-en>



P. Walkenhorst, L. Demmou, M. Frohde (2017), Making the business environment more supportive of productivity in Belgium, OECD Economics department, beschikbaar via <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/93cc318a-en.pdf?expires=1667558898&id=id&accname=guest&checksum=24C93E7B92B44D0D8F7780828546811A>

Relanceplan Vlaamse Regering: Vlaamse veerkracht, 2021.

Rendón Schneir, Juan; Whalley, Jason; Amaral, Teodosio Pérez; Pogorel, Gérard (2018). The implications of 5G networks: Paving the way for mobile innovation?. Telecommunications Policy, S0308596118301745-. doi: 10.1016/j.telpol.2018.06.001

SCJ Palvia, SS Sharma (2007), E-government and e-governance: definitions/domain framework and status around the world, International Conference on E-governance, beschikbaar via http://nic.ms/wp-content/uploads/2010/03/1_369.pdf

Steunpunt Werk op basis van Statbel – EAK, Eurostat – LFS. (2022) beschikbaar via <https://www.steunpuntwerk.be/cijfers/vlaanderen-binnen-europa-opleiding>

T. Fragkandreas (2021), Innovation-productivity paradox, implications for regional policy, OECD, beschikbaar via <https://www.oecd.org/regional/W1-S2-Thanos-Fragkandreas.pdf>

Taotao Deng (2013) Impacts of Transport Infrastructure on Productivity and Economic Growth: Recent Advances and Research Challenges, Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal, 33:6, 686-699, DOI: 10.1080/01441647.2013.851745

Voka (2022), Naar meer gezonde en gedeelde groei. Waarom economische groei de sleutel blijft naar meer welvaart en welzijn. Beschikbaar via <https://www.voka.be/publicaties>

Voortgezette opleidingen - Statbel. Geraadpleegd op 07 december 2022 via <https://statbel.fgov.be/nl/themas/werk-opleiding/opleidingen-en-onderwijs/voortgezette-opleidingen#news>

