SEOR
Erasmus School of Economics

TOEKOMST VAN WERK

Eindrapportage

Dr. Arie Gelderblom

Dr. Paul de Hek

Drs. Jose Gravesteijn

Arie-Jan van der Toorn, MSc

Dr. Yvonne Prince

COLOFON

DIT IS EEN UITGAVE VAN SEOR BV

© SEOR BV / ROTTERDAM, JULI 2019

Niets van deze uitgave mag op welke wijze dan ook worden verveelvoudigd zonder de voorafgaande toestemming van de uitgever en andere auteursrechthebbenden. SEOR is niet aansprakelijk voor gegevens die door derden werden verstrekt.

TOEKOMST VAN WERK

ONDERZOEK IN OPDRACHT VAN DE PROVINCIE ZUID-HOLLAND

EINDRAPPORTAGE

SOCIAAL-ECONOMISCH ONDERZOEK ROTTERDAM (SEOR BV)

Adres	**Marconistraat 16** **3029 AK Rotterdam**
Rechtsgeldige bevoegde functionaris	**Ad Hoogsteder**
Naam contactpersoon	**Arie Gelderblom**
Functie contactpersoon	**Senior onderzoeker**
Telefoon	**010-3020505**
Email	**gelderblom@seor.eur.nl**

Rotterdam, 19 juli 2019

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

1.1 Achtergrond van het onderzoek 4

1.2 Onderzoeksvraag 4

1.3 Fasering 4

1.4 Leeswijzer van de rapportage 5

2 LITERATUUROVERZICHT EN VISIE EXPERTS 7

2.1 Inleiding 7

2.2 Technologieën: automatisering, robotisering en platformeconomie 7

2.3 Mechanismen invloed technologie op vraag naar arbeid 9

2.4 Methodieken bestaand onderzoek 10

2.5 Omvang effecten technologie op toekomst van werk 13

2.6 Conclusies uit de literatuur en visie van experts 24

3 DATA-ANALYSE VERLEDEN 26

3.1 Inleiding 26

3.2 Belangrijke sectoren Zuid-Holland 26

3.3 Ontwikkeling werkgelegenheid Zuid-Holland 28

3.4 Ontwikkeling arbeidsaanbod Zuid-Holland 35

3.5 Ontwikkeling pendel Zuid-Holland 38

3.6 Ontwikkeling productiviteit Zuid-Holland 38

3.7 Flexibilisering en combinatiebanen 38

3.8 Conclusies data-analyse verleden 41

4 PROGNOSES ZUID-HOLLAND 42

4.1 Inleiding 42

4.2 Sectorale werkgelegenheid 42

4.3 Werkgelegenheid op COROP-niveau 45

4.4 Compositie van de werkgelegenheid 46

4.5 Enkele sectoren uitgelicht 48

4.6 Beroepsbevolking 50

4.7 Compositie van de beroepsbevolking 52

4.8 Confrontatie vraag en aanbod 53

4.9 Conclusies prognoses 55

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 56

LITERATUURLIJST 59

BIJLAGE I: OVERZICHT STUDIES 63

BIJLAGE II: METHODIEKEN PROGNOSES 68

Vraag naar arbeid 68

Aanbod van arbeid 69

BIJLAGE III: (GROEPS)GESPREKKEN 73

Groepsgesprekken 73

Gesprekken platformeconomie 75

1 INLEIDING

1.1 ACHTERGROND VAN HET ONDERZOEK

Sinds enkele jaren kent de provincie Zuid-Holland het programma ToekomstAgenda. Het doel van de ToekomstAgenda is *'de context van beleid te geven door een beleidsneutrale, inhoudelijke verdieping van een thema'*. Dit gebeurt door middel van externe onderzoeken. Voor 2018-2019 is onder meer het thema 'De toekomst van werk' opgenomen.

Het doel van het onderhavige onderzoek is de mogelijke, te verwachten structurele ontwikkelingen op lange termijn op het gebied van werkgelegenheid te beschrijven en analyseren, waar het gaat om de combinatie van vraag en aanbod van arbeid. Wat zijn mogelijke veranderingen in aard en omvang van werk(gelegenheid) en de eisen die daardoor aan de omvang en het opleidingsniveau van de beroepsbevolking worden gesteld? Een zeer belangrijke achterliggende factor in deze mogelijke veranderingen op de arbeidsmarkt is de technologie. Technologie, in deze studie onderscheiden naar platformeconomie, robotisering en automatisering, is een cruciale medebepalende factor voor de omvang en samenstelling van de werkgelegenheid. Daarom heeft de technologische ontwikkeling een prominente plek in dit onderzoek.

1.2 ONDERZOEKSVRAAG

Het onderzoek kent de volgende drieledige probleemstelling:

- *Welke ontwikkelingen op het gebied van werk als gevolg van technologische ontwikkelingen zijn te verwachten in relevante sectoren van de Zuid-Hollandse economie in de toekomst?*
- *Wat betekent dat voor de beroepsbevolking?*
- *Welke ruimtelijke verschillen zijn hierin te verwachten?*

Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden, zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

1. *Welke ontwikkelingen in de omvang van de werkgelegenheid als gevolg van technologische ontwikkelingen kunnen worden verwacht in de toekomst?*
2. *Welke ontwikkelingen in opleidingseisen voor de beroepsbevolking als gevolg van technologische ontwikkelingen kunnen worden verwacht in de toekomst?*
3. *In hoeverre voldoet de omvang van de beroepsbevolking aan de vraag naar arbeid in de toekomst?*
4. *In hoeverre voldoet het opleidingsniveau van de beroepsbevolking aan de vraag naar arbeid in de toekomst?*

1.3 FASERING

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen. In de eerste fase hebben we:

a) Een inventarisatie gemaakt van de literatuur en
b) Aan de hand van de beschikbare data de ontwikkelingen van de werkgelegenheid en het arbeidsaanbod in het verleden beschreven.

Het literatuuroverzicht heeft zich vooral gericht op de effecten van technologische ontwikkelingen op de toekomstige arbeidsmarkt: wat is er in de literatuur bekend over de verwachte gevolgen van technologische ontwikkelingen op de samenstelling van type werk, functies, taken? Welke sectoren

worden door deze ontwikkelingen juist wel of juist niet geraakt en wat betekent dat voor de omvang van de werkgelegenheid in deze sectoren?

De ontwikkelingen van de werkgelegenheid en het arbeidsaanbod in het verleden zijn geanalyseerd met gebruikmaking van data van CBS/Statline en de Enquête Beroepsbevolking (EBB) van het CBS. Deze data-analyse van het verleden is vooral bedoeld als basis voor de toekomstige ontwikkelingen op de arbeidsmarkt in Zuid-Holland: wat is de uitgangssituatie voor Zuid-Holland; welke trends in werkgelegenheid en beroepsbevolking zien we in de data uit het verleden en bewegen deze zich reeds in de richting die ook in de literatuur voor de toekomst wordt geschetst?

De verwachtingen voor de toekomst zijn in de tweede fase van het onderzoek uitgewerkt. In deze tweede fase is een kwantitatieve analyse uitgevoerd om de vier bovengenoemde vragen te beantwoorden. In deze analyse is de informatie uit het verleden aangevuld met de prognosejaren tot 2030. Er zijn prognoses gemaakt van de ontwikkeling van de:

- Werkgelegenheid naar sector, COROP-regio, opleidingsniveau en – richting en
- Beroepsbevolking naar COROP-regio, opleidingsniveau en – richting.

Om te toetsen hoe plausibel onze prognoses van de toekomstige ontwikkelingen zijn, is in de eindfase van het onderzoek, april 2019, voor drie geselecteerde sectoren nader informatie opgehaald bij experts binnen die drie sectoren. Deze (groeps)gesprekken zijn benut voor het toetsen van ontwikkelingen binnen drie sectoren.

Voor de selectie van drie sectoren hebben de volgende criteria een rol gespeeld:

- De sector vormt een belangrijk aandeel in de totale werkgelegenheid in Zuid-Holland;
- In deze sector spelen technologische veranderingen een belangrijke rol voor de toekomst;
- Er bestaat een zekere spanning tussen onze prognoses en de verwachtingen op grond van de literatuur rondom de effecten van technologie.

Uitgaande van deze criteria is gekozen voor de sector handel, de sector bouw en de ‘sector’ platformeconomie. De ‘sector’ platformeconomie is in dit verband een bijzondere. De keuze voor deze ‘sector’ is ingegeven door meerdere factoren. Zo kennen de effecten van de platformeconomie op de arbeidsmarkt veel onzekerheden en zijn deze veranderingen minder via sectorgrenzen aan te duiden of af te bakenen. Dit rechtvaardigt in dit geval een selectie op thema.

Voor de sectoren handel en bouw, hebben we met experts uit de sector een groepsgesprek gevoerd en voor de ‘sector’ platformeconomie vier interviews. Aan deze experts is gevraagd hoe plausibel de gemaakte prognoses zijn en zo niet, in welke richting aanpassingen nodig zijn, met speciale aandacht voor noodzakelijke aanpassingen die voortkomen uit technologische ontwikkelingen. In bijlage III is opgenomen wie hebben deelgenomen aan beide groepsgesprekken en aan de interviews en welke onderwerpen besproken zijn.

1.4 LEESWIJZER VAN DE RAPPORTAGE

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 2 werken we de literatuur met betrekking tot de effecten van technologie op de arbeidsmarkt uit en geven we weer wat de visie van de experts in de groepsgesprekken hierover is;
- In hoofdstuk 3 geven we een data-analyse van het verleden met betrekking tot de werkgelegenheid en beroepsbevolking van Zuid-Holland;

- In hoofdstuk 4 presenteren we de prognoses van de werkgelegenheid en beroepsbevolking van Zuid-Holland. Deze prognoses zijn een belangrijke input voor een kritische beschouwing in de groepsgesprekken;
- In hoofdstuk 5 worden de belangrijkste conclusies op een rij gezet.

2 LITERATUUROVERZICHT EN VISIE EXPERTS

2.1 INLEIDING

Dit literatuuroverzicht richt zich met name op de effecten van technologie op de toekomstige arbeidsmarkt. Dit literatuuroverzicht wordt aangevuld met de inschattingen van experts in een aantal specifieke sectoren op de recente ontwikkelingen en toekomstige effecten van technologie. Er wordt ingegaan op verschillende verwachte gevolgen van technologische ontwikkeling:

- Van welke taken in het arbeidsproces is aannemelijk dat zij in de komende periode worden geautomatiseerd?
- Welke sectoren en typen werk (waar mogelijk te onderscheiden naar opleidingsniveau en beroep) worden daardoor het meest geraakt en welke juist niet of veel minder?
- Welke nieuwe taken zullen ontstaan en welke vraag naar arbeid levert dit op?
- Welke kwantitatieve indicaties zijn te geven over de omvang van de werkgelegenheidseffecten, zowel wat betreft destructie als creatie van werkgelegenheid.

Allereerst worden de verschillende vormen van technologie afgebakend en worden voorbeelden gegeven van hoe deze vormen effect kunnen hebben op de werkgelegenheid (2.2). Daarna bespreken we de mechanismen waarlangs nieuwe technologieën de vraag naar arbeid beïnvloeden (2.3). Vervolgens worden de methodieken die gebruikt worden in de verschillende onderzoeken beschreven (2.3). Als laatste gaan we in op de omvang van de effecten van de verschillende vormen van technologie op de werkgelegenheid. Daarin worden de effecten zowel in hun totaliteit als gedifferentieerd naar sector, beroep en opleidingsniveau beschreven.

2.2 TECHNOLOGIEËN: AUTOMATISERING, ROBOTISERING EN PLATFORMECONOMIE

2.2.1 Automatisering

Automatisering betreft het vervangen van niet-technische, menselijke handelingen door hard- en software. Het Rathenau Instituut (Freese et al., 2018) definieert automatisering als volgt: *"software die wordt ingezet in het bedrijfsproces om een verzameling handelingen te verrichten die voorheen door werknemers werden uitgevoerd".* In deze omschrijving heeft automatisering per definitie als consequentie dat bepaalde taken binnen banen niet meer door mensen worden uitgevoerd. In de meeste studies die kijken naar het effect van automatisering op de werkgelegenheid is banenverlies het gevolg: wanneer een baan geautomatiseerd kan worden, is er dus geen persoon meer voor nodig.

In de literatuur worden vaak verschillende termen gebruikt voor automatisering. Zo zijn digitalisering en computerisering termen die vaak hetzelfde fenomeen beschrijven. Robotisering heeft overigens eveneens een grote automatiseringscomponent, waardoor ook deze twee termen nogal eens door elkaar worden gebruikt.

De afgelopen decennia heeft automatisering vooral in administratieve functies een grote impact gehad. Veel van deze functies zijn volledig geautomatiseerd. In het verleden werd de administratie van een bedrijf met pen en papier bijgehouden. Tegenwoordig is dit vrijwel volledig geautomatiseerd en worden deze beroepen dus overbodig. Op dit moment zijn er in een bedrijf vaak nog wel administratieve medewerkers om de computers te bedienen en te controleren, maar de kans is groot dat dit op termijn

niet meer nodig is. Administratieve functies zijn in sommige gevallen geheel verdwenen, en in andere gevallen sterk veranderd.

2.2.2 Robotisering

Robotisering betreft het vervangen of aanvullen van productieprocessen door geautomatiseerde robots. Het Rathenau instituut stelt, net als bij automatisering, dat robotisering als gevolg heeft dat werknemers worden vervangen: "*Robotisering is het inzetten van fysieke machines met 'zintuigen' (sensoren zoals camera's) en ledematen (actuatoren zoals bewegende armen en grijpers), aangestuurd door (mogelijk zelflerende) software in het bedrijfsproces om in een bedrijf een geheel van handelingen te robotiseren dat voorheen door menselijke werknemers werd uitgevoerd."* In de praktijk gaat dit vaak om het vervangen van bepaalde taken van werknemers in plaats van het hele beroep.

Robotisering heeft in de afgelopen tijd vooral in de maakindustrie tot baanverlies geleid. Taken als assemblage, lassen of verf spuiten worden vrijwel geheel door robots gedaan. Deze robots hebben een zeer hoge precisie en werken vaak met hoge snelheid. De personen die dit werk voorheen deden, zijn of overbodig geworden of hebben hun functie zien veranderen naar voornamelijk de aansturing van de robots.

2.2.3 Platformeconomie

Naast robottechnologie en automatisering zal de opkomst van de platformeconomie de toekomst van de werkgelegenheid naar verwachting sterk beïnvloeden. De platformeconomie is het gedeelte van de economie waar vraag en aanbod van consumenten elkaar vinden via (digitale) platformen. Dit kan gaan om spullen (deeleconomie), geld (crowdfunding), kennis (crowdsourcing) en fysiek werk ('gig' economie/kluseconomie/platformwerk). Veel onderzoeken naar de omvang van de platformeconomie gaan vooral over de laatste vorm: de kluseconomie of platformwerk. Voor deze studie is dit ook de meest relevante vorm van de platformeconomie omdat dit direct invloed op de werkgelegenheid heeft. Bedrijven zoals AirBnb (deeleconomie) zijn wel erg groot, maar de mensen die hun huis verhuren via deze site zijn geen werkenden. Ze verdienen hun geld uit vaste activa en niet uit werk wat ze leveren. Daarom zijn deze bedrijven voor de werkgelegenheid minder interessant.[1] Onder platformwerk vallen bedrijven als Thuisbezorgd, Temper en Werkspot. Bij deze bedrijven wordt er werk uitgevoerd in opdracht van de platformen.

Het is tot nog toe erg lastig gebleken om de omvang van de platformeconomie te meten omdat er weinig officiële statistieken over zijn. Een belangrijke oorzaak hiervan is dat de platformeconomie niet duidelijk is afgebakend. Veel van de bovenstaande termen, zoals deeleconomie en gig economie, worden door elkaar heen gebruikt in de literatuur. Eurofound (2015) definieert de platformeconomie als volgt: *"an employment form that uses an online platform to enable organisations or individuals to access an indefinite and unknown group of other organisations or individuals to solve specific problem or to provide specific services or products in exchange for payments."* Deze definitie vat het concept van de platformeconomie, maar de vaagheid blijft ook in deze definitie bestaan. Verder beweegt de platformeconomie zich voor een deel in het informele circuit, wat het meten ervan eveneens bemoeilijkt.

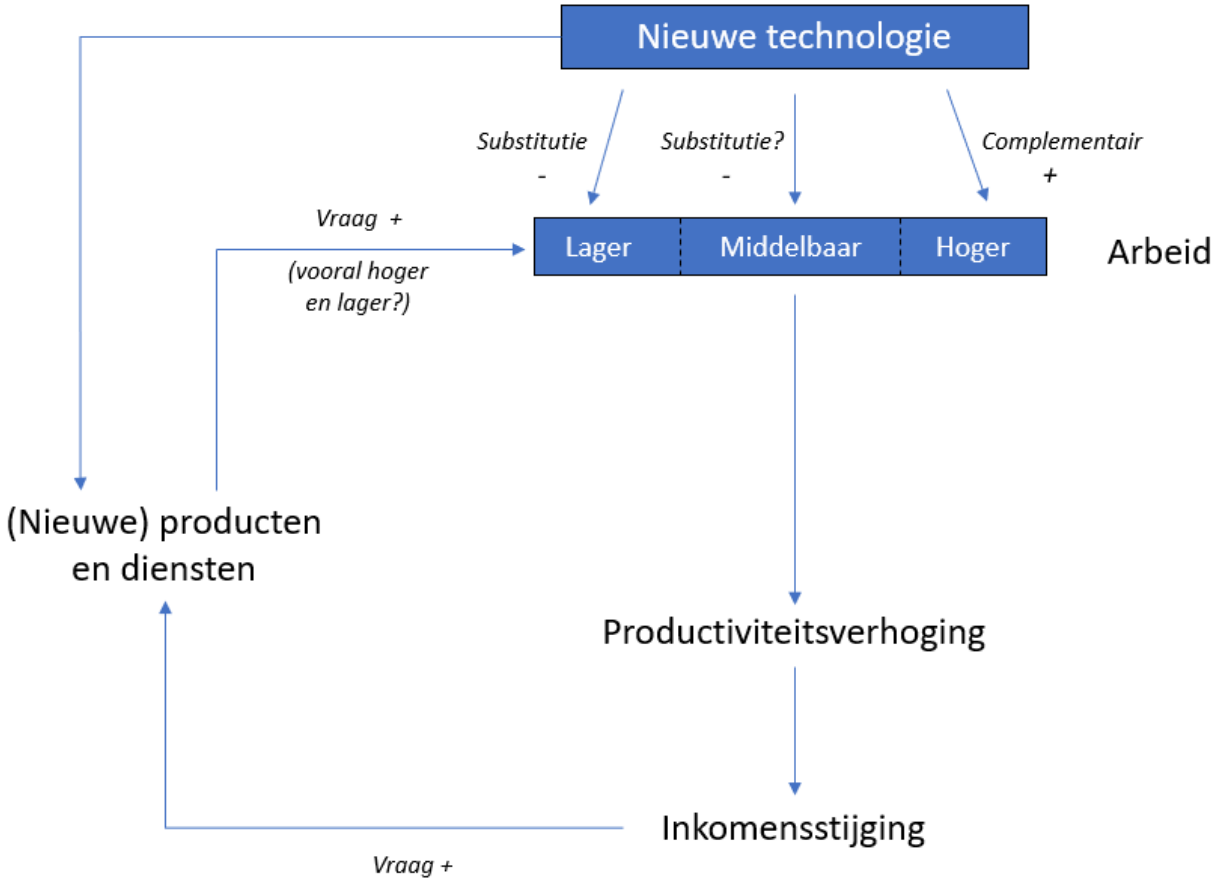
[1] Er zou natuurlijk wel een effect kunnen zijn van minder werkgelegenheid in de hotelbranche door concurrentie van platformen als AIrBnb. Uit de gesprekken kwam echter naar voren dat de hotelbranche hard aan het groeien is en dit probleem dus vooralsnog niet prominent aanwezig is.

De platformeconomie, en met name platformwerk, heeft onder andere effect op de manier waarop arbeidsrelaties zijn ingericht. De traditionele relatie tussen werkgever en werknemer past minder bij de platformeconomie. Op dit moment is dat al zichtbaar bij het platform Deliveroo (maaltijdbezorgdienst). Dit platform besloot begin dit jaar dat al haar medewerkers niet meer in loondienst waren, maar verder moesten als zzp'er (Volkskrant, 2018)[2]. Er is veel discussie of een platform dit zomaar mag eisen van zijn 'medewerkers'. De platformen verdedigen zich met het feit dat zij zichzelf niet als werkgever zien, en dat alle rechten en plichten gerelateerd aan een arbeidscontract dus niet gelden voor hen (Smink et al, 2018). Het is de vraag hoe hier in de toekomst mee om zal worden gegaan. Door Freese & Dekker (2018) wordt platformisering "*de meest radicale vorm van herorganisatie van werk als gevolg van technologische ontwikkelingen*" genoemd. De steeds groter wordende platformen roepen vragentekens op over wat de impact is van technologische ontwikkelingen op de kwaliteit en de zekerheid van arbeid en de veranderende arbeidsrelaties.

2.3 MECHANISMEN INVLOED TECHNOLOGIE OP VRAAG NAAR ARBEID

De in paragraaf 2.2 beschreven technologieën kunnen op verschillende manieren invloed hebben op de vraag naar arbeid. Figuur 2.1 geeft deze mechanismen schematisch weer.

Figuur 2.1: Schema mechanismen technologie



[2] https://www.volkskrant.nl/economie/verplicht-door-als-zzp-er-deze-19-jarige-fietskoerier-sleept-deliveroo-voor-de-rechter~b8e86fe4/

Technologische ontwikkelingen kunnen leiden tot productiviteitsstijging, waardoor een gegeven productievolume met minder mensen kan worden geproduceerd. Uitgaande van flexibele prijzen en lonen leidt deze efficiencywinst tot lagere prijzen, hogere koopkracht en een toename van het productievolume. In het verleden is een deel van de efficiencywinst ook vertaald in een kortere arbeidsduur (eerst vooral in een kortere arbeidsduur per jaar en later ook in een korter arbeidsleven).

Als technologische vooruitgang geheel tot uiting komt in productiviteitsgroei, betekent dit dat er meer wordt besteed aan bestaande goederen en diensten, wat een positief effect heeft op de werkgelegenheid in de betrokken sectoren. Aan te nemen is echter dat er bij bestaande goederen en diensten een bepaald verzadigingsniveau is. In dat geval zou voortgaande productiviteitsstijging leiden tot verlies van werkgelegenheid. In het verleden hebben we echter gezien dat technische vooruitgang ook leidt tot het ontstaan van nieuwe consumptiegoederen en -diensten die nieuwe soorten werkgelegenheid opleveren. In de figuur 2.1 is dit aangegeven via de pijl linksboven van nieuwe technologie naar nieuwe producten en diensten. Structureel gezien is er voldoende werkgelegenheid bijgekomen om het verlies van werkgelegenheid te compenseren. De meeste economen verwachten dat dit ook in de toekomst het geval zal zijn, maar dit is puur gebaseerd op de ervaringen in het verleden[3].

In het verleden heeft technische vernieuwing wel geleid tot grote verandering in de structuur van de werkgelegenheid. Eerst werd vooral bespaard op werkgelegenheid in de landbouw en groeide de werkgelegenheid in de industrie, maar later nam ook de werkgelegenheid in deze laatste sector af en expandeerde de dienstensector. Tot het eind van de 20ste eeuw leidde technische vernieuwing vooral tot substitutie van laaggeschoolde arbeid door machines. Middelbaar en hoger opgeleide arbeid werden hierdoor niet aangetast. Hoger opgeleide arbeid was juist complementair aan de inzet van nieuwe vormen van kapitaal. Meer recentelijk wordt aandacht gevraagd voor een tendens tot polarisatie, waarbij de werkgelegenheidsontwikkeling relatief gunstig is voor lager en hoger opgeleide arbeid, maar ongunstig voor middelbaar opgeleide arbeid[4]. Veel administratieve functies op dit niveau zijn door automatisering verdwenen. Door robotisering staat ook in de industrie de werkgelegenheid op middelbaar niveau onder druk.

2.4 METHODIEKEN BESTAAND ONDERZOEK

In de vorige paragraaf zijn de verschillende soorten technologie afgebakend en zijn voorbeelden gegeven van hoe deze zich relateren aan de arbeidsmarkt. In de komende paragrafen zullen we nader ingaan op de mogelijke effecten van technologie op de (toekomstige) arbeidsmarkt vanuit de literatuur. De studies die de toekomst van de arbeidsmarkt en de rol van technologie hierin beschrijven, gebruiken uiteenlopende methodieken. In deze paragraaf worden deze verschillende methodieken beschreven.

2.4.1 Automatisering en robotisering

Automatisering en robotisering worden in de meeste studies die iets over toekomstige verwachtingen zeggen bij elkaar gevoegd. Men spreekt vaak in termen van '*risico op automatisering*', waarmee men aangeeft hoe groot het risico is dat een bepaalde taak of baan automatisch gedaan kan worden, zonder inmenging van een persoon. Of dit dan gaat via robots (robotisering) of software (automatisering)

[3] Zie voor een voorbeeld van een dergelijke analyse voor het verleden: Jong, de en van Zanden (2015). Zij hebben voor de 20^{e} eeuw onderzocht in hoeverre technologische vernieuwingen hebben geleid tot arbeidsbesparing. Voor de werkgelegenheid lijkt echter eerder te gelden: hoe meer technologische innovatie, hoe beter, zelfs als die in aanzet arbeidsbesparend is (wat het geval was met het leeuwendeel van de technologische ontwikkeling in de afgelopen eeuw).

[4] Zie bijvoorbeeld: Van Berge en ter Weel (2015).

onderscheiden de meeste studies niet. Om deze reden bespreken wij in deze paragraaf automatisering en robotisering gezamenlijk.

Een goed startpunt om naar de methodieken van de invloed van technologie op de werkgelegenheid te kijken, is de studie van Frey en Osborne (2013). Deze studie wordt gezien als de eerste studie die een kwantitatieve voorspelling doet van veranderingen in de werkgelegenheid als gevolg van technologische vernieuwingen. In hun studie beoordelen Frey en Osborne samen met een aantal experts 70 beroepen in de Verenigde Staten (VS) op de mogelijkheid om deze te automatiseren. Vervolgens gebruikt men een wiskundig model om ditzelfde te bepalen voor nog eens 632 beroepen. Daaruit volgt een inschatting van de mate waarin een beroep kan worden geautomatiseerd. De beroepen worden vervolgens ingedeeld in drie categorieën van automatiseringsrisico: hoog (risico >70%), medium (risico 30%-70%) en laag (<30%). Het onderzoek is wel gelimiteerd tot een substitutie effect: het kijkt naar de samenstelling van beroepen in 2010, en zegt niets over mogelijke nieuwe beroepen.

Deloitte (2014) probeert de resultaten van Frey en Osborne te vertalen naar de Nederlandse arbeidsmarkt. Hiervoor maakt men een vertaling van de beroepsindeling van de Standard Occupational Classification (SOC), gebruikt door Frey en Osborne, naar de International Standard Classification of Occupations (ISCO) zoals deze in Nederland wordt gebruikt. Dit wordt gedaan met behulp van een schakeltabel[5].

Arntz, Gregory en Zierahn (2016) proberen eveneens de effecten van technologische veranderingen op de werkgelegenheid te meten, maar doen dit op taakniveau in plaats van op beroepsniveau zoals Frey en Osborne. Zij gaan ervan uit dat de automatiseerbaarheid van een baan uiteindelijk afhangt van de automatiseerbaarheid van de taken die binnen een baan moeten worden uitgevoerd. Ze schatten daarom een statistische relatie tussen het risico op automatisering van een baan vanuit Frey en Osborne, en de taken binnen deze baan. Deze relatie wordt daarna gebruikt om de automatiseerbaarheid van banen in OECD-landen te bepalen. Ze doen dit door eerst de kans op automatisering te voorspellen vanuit de scores van Frey en Osborne, en vervolgens met deze voorspelling nieuwe gewichten per taak te produceren.

Een studie van Bakhshi et al (2017) kijkt naar automatisering van banen in de VS en het Verenigd Koninkrijk (VK). Zij beginnen met het analyseren van drijvende krachten (zoals technologische ontwikkelingen, globalisering, urbanisatie, demografische kenmerken en duurzaamheid) die de sectorstructuur en werkgelegenheid in deze twee landen zullen gaan bepalen in 2030. Daarnaast verzamelen ze gedetailleerde informatie over banen, zoals belangrijkste taken, gerelateerde sectoren en historische groeipatronen. Dit samengenomen wordt als input gebruikt in workshops met een panel van experts. In deze workshops krijgen de experts drie groepen van tien individuele banen voorgeschoteld, waarvan ze een toekomstperspectief moeten schetsen. Deze toekomstperspectieven worden vervolgens via een algoritme voor de overige banen voorspeld.

McKinsey (2017) gebruikt weer een andere methode om de automatiseerbaarheid van banen te bepalen. Zij onderscheiden meer dan 2000 verschillende activiteiten die uitgevoerd worden in meer dan 800 verschillende banen. Elk van deze activiteiten vereist een bepaalde combinatie van 18 capaciteiten zoals motorieke vaardigheid, creativiteit en taalbegrip. Voor elk van deze capaciteiten wordt bepaald welk prestatieniveau nodig is om de activiteit uit te voeren: laag menselijk niveau, gemiddeld menselijk niveau en hoog menselijk niveau. Vervolgens worden bestaande technologieën op basis van dezelfde criteria

[5] Beschikbaar op: https://www.bls.gov/soc/ISCO_SOC_Crosswalk.xls

ingedeeld. Op die manier kan voor elke activiteit en daarmee voor elke baan worden bepaald in hoeverre het kan worden overgenomen door bestaande technologieën.

Bovenstaande studies trekken conclusies over de effecten van automatisering en robotisering op basis van kwantitatieve methodes. Er zijn echter ook studies die op een kwalitatieve manier proberen de effecten van automatisering en robotisering in te schatten en te verklaren. Zo probeert het Rathenau Instituut (Van Est et al., 2015) de mogelijke effecten van technologische ontwikkelingen op de toekomstige werkgelegenheid te verklaren door gebruik te maken van een literatuuronderzoek met zowel kwantitatieve als kwalitatieve methoden, een media-analyse van de beleidsopties en interviews met experts.

Een onderzoek van Freese & Dekker (2018) richt zich eveneens op het afnemen van interviews. In 2015 zijn gestructureerde interviews afgenomen onder 45 respondenten om na te gaan wat de verschuivingen in de taken van werkenden in verschillende sectoren zijn. Om een langere periode terug te kunnen kijken, was een voorwaarde dat de respondenten in 1995 al werkzaam moesten zijn. Bovendien mochten maximaal vijf respondenten van een bepaalde sector worden geïnterviewd. Het daaropvolgende jaar werd het onderzoek nogmaals uitgevoerd in dezelfde sectoren met 59 respondenten die minimaal vijf jaar werkzaam waren. De vragen waren gericht op de kwaliteit van het werk en de mate waarin de respondenten werden betrokken bij technologiebeslissingen.

Verder proberen Went et al (2018) handvatten te bieden aan bedrijven bij keuzes over technologische innovaties. In dit rapport wordt geprobeerd inzicht te verschaffen in heden en toekomst op het gebied van automatisering en robotisering. Zo worden succes- en faalfactoren bij het invoeren van technologische innovaties in kaart gebracht. Naast literatuurstudie en data-analyse, worden ook diepte-interviews met technologieleveranciers, innovatiemanagers en HR-directeuren afgenomen. Eén van de conclusies is dat bedrijven eerst een overzicht moeten hebben van het hele traject voordat zij dure technologische investeringen doen. Zonder overzicht kunnen investeringen worden gedaan die niet bruikbaar of efficiënt blijken te zijn.

2.4.2 Platformeconomie

Er zijn weinig tot geen studies die kwantitatieve voorspellingen van de platformeconomie geven. Dit komt onder andere doordat er op dit moment nog maar weinig bekend is over de omvang van de platformeconomie. We focussen in dit literatuuroverzicht op studies die proberen een inschatting te maken van de huidige grootte van de platformeconomie in termen van werkgelegenheid.

In Nederland wordt de omvang van een onderdeel van de platformeconomie, namelijk de ‘kluseconomie’, geschat door TNO (2016). Zij doen dit via een enquête onder 2125 Nederlandse volwassenen. Door het lage aantal respondenten is het lastig om iets te zeggen over de gehele Nederlandse arbeidsmarkt. Daarnaast maakt men gebruik van een online enquête. Dit kan een bias vormen omdat mensen die online een enquête invullen meer affiniteit met online diensten zullen hebben, en daardoor wellicht vaker van een online platform gebruik maken.

In een studie van de Europese Commissie (2018) wordt het aantal mensen dat werkt via een online platform eveneens met een online enquête gemeten. Hiervoor maken ze gebruik van de COLLEEM pilot survey. Dit is een enquête in 14 EU-lidstaten met een totale respons van ongeveer 32.000 (2300 per land). Voor deze enquête gelden dezelfde tekortkomingen als voor de enquête van TNO: de aantallen zijn relatief laag en het betreft een online enquête.

De Groen et al (2017) gebruiken geen enquête maar administratieve data om de omvang van de platformeconomie te meten. Ze gebruiken een database dat samengesteld is door het Joint Research Center (JRC), met daarin alle platformen die actief zijn in Europa. Deze database bevat voor een aantal

platformen het aantal actieve werkenden voor deze platformen. Dit zijn niet alleen de werknemers, maar ook de mensen die een dienst verlenen via het platform. Omdat voor veel platformen het aantal dienstverleners niet bekend is, wordt een clusteranalyse toegepast om het totaal aantal werkenden te schatten. Om te beginnen worden de platformen via hiërarchische clustering ingedeeld in drie verschillende groepen. Deze clustering wordt gedaan op basis van een vijftal variabelen met een maximaal verschil tussen de groepen en een minimaal verschil binnen de groepen. Binnen deze clusters wordt vervolgens voor de platformen met informatie over dienstverleners een relatie geschat tussen het aantal unieke bezoekers van het platform en het aantal dienstverleners. Binnen elke cluster is deze relatie voor ongeveer een derde van de platformen bekend. Het aantal dienstverleners voor de andere twee derde van de platformen wordt geschat op basis van deze relatie.

Er zijn meerdere studies die specifieke onderdelen van de platformeconomie in kaart proberen te brengen. Zo zijn er enkele studies die iets zeggen over de omvang van de deeleconomie. PwC (2015), ING (2015) en Kaleidos (2016) proberen allemaal op basis van enquêtes de omvang van de deeleconomie te schatten. Een rapport van SEO (2018) kijkt juist naar de kluseconomie, waar via platforms aanbod en vraag van fysiek werk bij elkaar worden gebracht. Ook zij gebruiken een enquête om de omvang van dit gedeelte van de platformeconomie in kaart te brengen.

2.5 OMVANG EFFECTEN TECHNOLOGIE OP TOEKOMST VAN WERK

In deze paragraaf worden de effecten van technologie op de toekomstige arbeidsmarkt vanuit de literatuur uiteengezet. Hierbij worden zowel kwalitatieve als kwantitatieve studies besproken. De effecten worden zoveel mogelijk uitgesplitst naar sector, opleidingsniveau en beroep. De platformeconomie wordt in een aparte subparagraaf behandeld.

2.5.1 Totaal

De schattingen van de effecten van technologie op de toekomstige arbeidsmarkt lopen in de literatuur flink uiteen, afhankelijk van welke methode en definities gebruikt worden. In de tabel aan het einde van de paragraaf zijn de verschillende kwantitatieve indicaties op een rij gezet. Zoals gezegd waren Frey en Osborne (2013) de eerste die met harde cijfers over de effecten van technologie kwamen. Zij stelden dat 47% van de Amerikaanse beroepen in de komende 10 á 20 jaar een hoog risico (>70%) op automatisering heeft. Uit de vertaling van deze cijfers naar de Nederlandse arbeidsmarkt concludeerde Deloitte dat een groot aantal beroepen in Nederland eveneens een groot risico op automatisering hebben. Zij schatten dat ten gevolge van technologische vernieuwing 2-3 miljoen banen in Nederland op de tocht staan. Ook McKinsey (2017) en PwC (2018) komen met vrij hoge percentages. McKinsey schat dat 44% van de Nederlandse banen potentieel automatiseerbaar zijn. PwC schat dat 30% van de Nederlandse banen een hoog risico op automatisering heeft. In beide studies wordt echter wel gesteld dat de creatie van werkgelegenheid door technologische vooruitgang waarschijnlijk groter zal zijn dan de destructie ervan. McKinsey schat in dat er in 2030 wereldwijd per saldo 230-250 miljoen extra fte zal zijn.

Bakshi et al (2016) kijken zowel naar de kans op daling als stijging van de werkgelegenheid. Zij stellen dat in het VK 21,2% van de werkende bevolking meer dan 70% kans heeft op een daling in werkgelegenheid, terwijl maar 8% van de werkenden meer dan 70% kans heeft op een stijging in werkgelegenheid. Uit deze studie komt dus een andere conclusie dan uit de studies van McKinsey en PwC, namelijk dat er meer banen verloren gaan dan dat er bij komen. Arntz et al (2016) schatten de laagste percentages als het gaat om baanverlies door automatisering. Zij gebruiken de uitkomsten van Frey en Osborne om de effecten op taakniveau te schatten, en vinden daarmee dat in Nederland 10% van de banen een hoog risico op automatisering heeft.

De Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid (2015) stelt eveneens dat in de toekomst banen niet alleen zullen verdwijnen, maar ook zullen ontstaan. De werkgelegenheid neemt volgens hen dus niet per definitie af. De Beer (2016) wijst op het feit dat relatief kleine wijzingen grote invloed kunnen hebben op toekomstverkenningen. Zo verwacht De Beer dat de productiviteit tot 2040 met 30% zal gaan toenemen, op basis van de trends van de afgelopen 25 jaar. Een gematigde economische groei van 1,5% per jaar, en een productiviteitsgroei van 1% per jaar, zou resulteren in een toename van 36.000 extra banen per jaar en een miljoen extra banen in 2040. Echter, wanneer de productiviteit verdubbelt (ongeveer 2% per jaar) maar de economische groei niet toeneemt, zal het aantal banen per jaar met 36.000 afnemen.

Een rapport van ManpowerGroup (2018) wijst er eveneens op dat technologische vernieuwingen in de nabije toekomst vooral zullen leiden tot baancreatie. Een enquête onder 20.000 werkgevers in 42 verschillende landen wijst uit dat een grote meerderheid (86%) verwacht dat het personeelsbestand in de komende twee jaar dankzij automatisering zal toenemen. In het rapport wordt dit onder andere verklaard doordat automatisering vooral zal leiden tot een verschuiving van taken, en dat dit niet leidt tot een afname in banen. Ook hier wordt gesteld dat taken die veel routine vergen, het grootste risico op automatisering hebben, terwijl taken waarin in communicatie centraal staat steeds belangrijker zullen worden.

Een andere belangrijke oorzaak voor de mogelijke creatie van banen ligt volgens de meeste studies in de toename van het gemiddelde inkomen. Technologische vooruitgang zorgt voor een toename in productiviteit en leidt daardoor tot een hoger inkomen. Dit zou ervoor zorgen dat er meer vraag komt naar persoonlijke ontwikkeling en verzorging. Er zal dus naar verwachting een nog sterkere focus komen op dienstverlening. In de volgende paragraaf wordt dit nog verder uitgewerkt, als we kijken naar het effect van technologie op verschillende sectoren.

Tabel 2.1: Overzicht kwantitatieve indicaties

	Frey en Osborne	Deloitte	Arntz et al	MGI	PwC	Bakhshi et al
Baandestructie						
Opmerking	>70% kans op automatisering	>70% kans op automatisering	>70% kans op automatisering	Potentieel automatiseerbaar	Hoog risico automatisering	>70% kans daling werkgelegenheid
Landen						
Nederland		20-30%	10%	44%	30%	
US	47%					18,7%
OECD			9%			
UK						21,2%
Sectoren				*NL*	*Wereld (NL)*	
Vervoer en opslag				62%	52% (46%)	
Industrie				59%	45%	
Bouw				53%	38% (36%)	
Handel				51%	35% (35%)	
Spec. zak. diensten				37%	25%	
Verhuur				43%	-	
Overheid				40%	34%	
Zorg				37%	21% (24%)	
ICT				38%	28%	
Onderwijs				25%	8% (8%)	
Opleidingsniveau		*NL*		*US*	*NL*	
Laag		Automatiseringsrisco van 65%-70%		53%	47%	
Middelbaar		Automatiseringsrisco van 55%-65%		44%	36%	
Hoog		Automatiseringsrisco van 30%-35%		22%	10%	
Baancreatie				Per saldo 230-250 mln FTE (wereld)	Meer creatie dan destructie	>70% kans op stijging werkgelegenheid 9,6% (US)/8,0% (UK)

2.5.2 Sectoren

Veel van de studies maken een inschatting van de automatiseerbaarheid van banen op basis van de benodigde capaciteiten voor de banen. Zo wordt in de studie van PwC gesproken over rekenkundigheid, routinematigheid, sociale vaardigheden en creativiteit. In de studie van McKinsey spreekt men nog over managen, expertise, onvoorspelbare en voorspelbare fysieke activiteiten. De verschillende vaardigheden hebben elk een ander risico op automatisering. Hierdoor ontstaan ook sectorale verschillen: het werk in sommige sectoren vereist meer vaardigheden die een hoger risico op automatisering hebben dan het werk in andere sectoren. Over het algemeen hebben taken met voorspelbare fysieke activiteiten en veel routinematigheid het hoogste risico op automatisering. Taken waarin vooral gemanaged moet worden en waarin sociale vaardigheden en creativiteit belangrijk zijn, hebben het laagste risico om geautomatiseerd te worden.

Er is een vrij brede consensus in de literatuur over welke sectoren naar verwachting het sterkst zullen worden getroffen door technologische vernieuwingen en welke sectoren naar verwachting het sterkst ervan zullen profiteren. De industrie, transport, bouw en de handelssector worden vaak genoemd als sectoren waarin de meeste werkgelegenheid verloren zal gaan als gevolg van technologische veranderingen. Ook de financiële dienstverlening wordt vaak genoemd als sector die (al langere tijd) aangetast wordt door voornamelijk digitalisering. Deze sectoren bevatten veel taken die capaciteiten vereisen met een groot automatiseringsrisico.

In tabel 2.1 zijn enkele kwantitatieve indicaties te vinden over de effecten per sector uit de literatuur. Daarnaast is in de tabel in bijlage I voor elke gebruikte bron aangegeven wat er gezegd wordt over sectoren (zowel kwantitatief als kwalitatief).

In kader 2.1 en 2.2 gaan we nader in op in twee sectoren waarin volgens studies uit tabel 2.1 technologische ontwikkelingen sterk zullen doorwerken, namelijk de bouw en handel. Hierbij wordt naast de literatuur gebruik gemaakt van de visie van experts in de groepsgesprekken.

Kader 2.1: Technologische veranderingen in de sector handel en hun betekenis voor de vraag naar arbeid

In de detailhandel zijn vier belangrijke trends die veranderingen in de sector drijven (zie McKinsey, 2016[6]):

- Technologische vooruitgang (onder meer: 'big data', automatisering en geavanceerde robotica, 3D-printing, sociale media);
- Veranderend gezicht van de consument (onder meer: vergrijzing, verstedelijking, multiculturele maatschappij);
- Patronen in persoonlijke consumptie (onder meer: gemak, online en omnichannel, deeleconomie, afname merkloyaliteit);
- Trends specifiek voor de retailsector (onder meer: kanalen en sectoren vervagen, online platforms, internationale toetreders).

De trend van platformisering, waarbij vraag en aanbod elkaar weten te vinden zonder tussenkomst van een fysieke winkel, neemt een vlucht, bijvoorbeeld bij een webwinkel als Zalando (SER, 2016[7]). Maar omdat door alle automatiseringsontwikkelingen fabrikanten in staat zijn om rechtstreeks wereldwijd aan klanten te leveren, kunnen ook buitenlandse platforms als Amazon en Alibaba in Nederland online retail naar zich toetrekken. ING Economisch Bureau (23 januari 2019) verwacht dat het online marktaandeel in non-food stijgt van 25 procent in

[6] Mc. Kinsey (2016), *Werk aan de winkel: Nederlandse detailhandel in versnelling richting 2025*.

[7] SER (2016), *Mens en technologie: samen aan het werk*.

2018 naar 35 procent in 2025. De drijvende kracht achter deze groei is technologie. Technologieën die een belangrijke rol spelen in deze trends zijn: logistieke innovaties, big data en machine learning[8], voice assistant[9] en betaalplatforms.

Volgens onze experts is het landelijke beeld van de ontwikkeling van de werkgelegenheid in de **detailhandel** dat er krimp- en groeigebieden zijn gaan ontstaan. Winkels gaan zich meer en meer concentreren in een klein aantal grote(re) steden, de kleinere steden die gericht zijn op die grote steden krijgen vaker met winkel leegstand te maken.

Veel werkgelegenheid is overbodig geworden: wat geautomatiseerd kan worden is/wordt geautomatiseerd, ter vervanging van de kosten van arbeid. In een deel van de detailhandel worden bijvoorbeeld de taken van een verkoper in een winkel, die voor een groot deel voorspelbaar en routinematig zijn, overgenomen door een automatische kassa. Maar er is nog steeds meer vraag dan aanbod in de detailhandel, ondanks dat onderliggende automatisering een negatief effect heeft op de werkgelegenheid. Door ruimere openingstijden en door de gunstige conjunctuur van dit moment zijn er veel onvervulde vacatures. Leerlingen op mbo-2 niveau komen nog altijd gemakkelijk aan een baan binnen de detailhandel. Op dit punt zijn de voorspellingen in het verleden over de ontwikkeling van de werkgelegenheid in de detailhandel niet uitgekomen.

Ook een techniek als blockchain kan zorgen voor de verdwijning van banen in de handelssector. Op het moment zijn er bij transacties aanzienlijke hoeveelheden papierwerk en fysieke handelingen nodig, wat door een online blockchain platform digitaal verwerkt kan worden. Via deze techniek kan namelijk een decentrale, gedeelde en zelfcontrolerende online administratie worden opgezet. Door middel van bijvoorbeeld smart contracts kan een transactie veilig en direct van verkoper naar koper bevestigd en uitgevoerd worden. Dit zorgt ervoor dat derde partijen zoals handelsagenten en distributeurs in mindere mate nodig zijn. Al veel grote bedrijven tonen interesse in blockchain. Zo werken onder andere de Rabobank, BNP Paribas, ABN Amro en Shell aan een online handelsplatform genaamd “Komgo”. Dit op blockchain gebaseerd platform richt zich op het digitaliseren van de handel in grondstoffen en het bijbehorende financieringsproces. Door deze ontwikkelingen verdwijnt werkgelegenheid in de handelssector. In de groothandel wordt blokchain een belangrijke technologische ontwikkeling, maar deze staat volgens de experts nog in de kinderschoenen. Zij kunnen daarom nog niet veel zeggen over de impact hiervan op de werkgelegenheid in de groothandel.

Volgens de experts is de werkgelegenheid in de groothandel landelijk gezien, gestegen, zowel in het logistieke als in het commerciële deel van de groothandel. In Zuid-Holland zien we een stabilisatie/afname van de werkgelegenheid omdat er binnen Zuid-Holland geen (fysieke) ruimte (meer) is om capaciteit te vergroten. Daarom vindt capaciteitsvergroting buiten Zuid-Holland plaats (Flevoland), waar wel ruimte is om bijvoorbeeld de logistieke bedrijvigheid te vestigen en/of uit te breiden. Ook in de groothandel zijn er veel onvervulde vacatures op dit moment.

Al met al kunnen de experts zich niet vinden in het beeld dat uit de literatuur komt, namelijk dat technologische ontwikkelingen zouden leiden tot een daling van de werkgelegenheid in de sector handel. Zij verwachten veeleer een stabilisatie.

Bron: literatuur en groepsgesprek met experts uit de sector handel, SEOR, april 2019.

[8] ‘Machine Learning’ kan worden gedefinieerd als ‘systemen voor geautomatiseerde gegevensverwerking en besluitvormingsalgoritmen, die zijn ontworpen om hun werking te verbeteren op basis van hun uitkomsten’. Op het gebied van Big Data wordt Machine Learning gebruikt om een steeds groeiende en steeds veranderende gegevensstroom bij te houden en voortdurend evoluerende en waardevolle inzichten te leveren.

[9] ‘Voice assistent’ is een digitale assistent op de smartphone, die stemherkenning, verwerking van natuurlijke taal en spraaksynthese gebruikt om gebruikers hulp te bieden. De bouwmarktketen Karwei speelt in op de voice-mogelijkheden van Google Home en Google Assistant. Met die ‘stemassistent’ kunnen klanten overal en altijd vragen stellen en advies inwinnen.

Kader 2.2: Technologische veranderingen in de sector bouw en hun betekenis voor de vraag naar arbeid

In de literatuur (zie bijvoorbeeld EIB, 2018 en ING, 2016) worden de volgende technologische veranderingen met een grote impact in de bouw genoemd:

- **Prefabricage** in de bouw is een proces waarbij onderdelen voor een bouwwerk in een fabriek of op een werkplaats worden gefabriceerd om deze vervolgens op de bouwplaats als bouwelement te gebruiken. De prefabricage vindt in zogenaamde productiestraten plaats. Doordat het om repeterende handelingen gaat worden voor veel handelingen machines ingezet.
- **Standaardisatie** (of industrialisatie) is een vergaande vorm van prefabricage. Ten opzichte van traditionele ontwerpen wordt nu een ontwerp opgebouwd uit vaste bouwonderdelen ("legostenen") die op het werk worden gemonteerd. Voor een ontwerp van een gebouw kan men kiezen uit een beperkte variatie in de onderdelen. Hierdoor kan men in grotere volumes de bouwstenen prefabriceren. De gehele afwerking (met installatie) wordt in de fabriek gedaan, waardoor meer werkzaamheden op de bouwplaats naar de fabriek worden verplaatst. Zo kan zowel de binnen- als buitengevel als een element worden uitgevoerd, waarbij de bakstenen door een robot op het element worden aangebracht.
- **Robotisering**. Meer prefab en standaardisatie stimuleert de uitbreiding van de inzet van robots. Waar eerder mechanisering in de bouw nog geen uitkomst bracht doordat iedere bouwopdracht net anders was, kunnen robots hier juist wel mee omgaan. Tot nu toe komen robots op de bouwplaats zelf minder voor. Een voorbeeld van een toepassing is een bestratingsmachine. Een voordeel van robotisering is met name het overnemen van zware lichamelijke belasting. Metselrobots worden (nog?) als onrendabel gezien.
- **3D Printing**. De trend naar prefab en standaardisering kan uiteindelijk door 3D printen ingehaald worden. 3D printen biedt uiteindelijk net als robotica de flexibiliteit waar in het bouwproces om wordt gevraagd en die massaproductie niet bood. Ieder bouwwerk en steeds weer andere vormen kunnen door 3D printers relatief eenvoudig worden gemaakt.
- **Digitalisering** zorgt voor een efficiënte gegevensuitwisseling tussen de verschillende partijen in de bouwketen, zodat voor, tijdens en na de bouw alle informatie over het bouwwerk en bouwproces digitaal beschikbaar is. In 3D beeld kan digitaal in een drie dimensionaal Bouw Informatie Model (BIM) worden samengewerkt met alle disciplines in het bouwproces (architect, onderaannemers, installateurs, etc.).
- **Drones**. Vooral bij inspecties van hoge bouwwerken, zonnepanelen, pijpleidingen of hoogspanningsleidingen kunnen drones van toegevoegde waarde zijn. Dit geldt voor landmeting en het monitoren van de voortgang van het bouwproces.
- **Marktplatforms**. Steeds vaker plaatsen particulieren hun klusopdrachten op digitale marktplatforms waar vakmensen op reageren.

In het groepsgesprek met experts uit de bouw is gevraagd of deze technologische ontwikkelingen herkenbaar zijn en in welke mate deze ook in het verleden al een rol hebben gespeeld. Volgens onze experts is 'prefabricage' met afstand de ontwikkeling met de grootste impact en zal deze zich naar verwachting ook in de toekomst voortzetten. Bij prefab wordt de productie verplaatst van buiten (de bouwplaats) naar binnen (fabriek) en verandert de aard van het werk op de bouwplaats (van vakwerk naar meer montagewerk). Het werk in de fabrieken wordt gekenmerkt door eenvoudig routinematig en gestandaardiseerd werk. Omdat het om laaggekwalificeerd werk gaat, zijn productiemedewerkers soms werknemers afkomstig uit het praktijkonderwijs en buitenlanders (MOE-landen).

Robotisering vindt voornamelijk plaats in de fabrieken, niet op de bouwplaatsen van mkb-bedrijven omdat het werk daar te uniek is. Zouden er bijvoorbeeld geen voldoende metselaars te vinden zijn voor het metselwerk, dan wordt de oplossing niet gezocht in de inzet van metselrobots, maar in technologische ontwikkelingen om metselwerk te vermijden.

In het groepsgesprek is de aandacht gevestigd op een ontwikkeling dat niet zozeer een technologische ontwikkeling is, maar in de bouwsector wel heeft gezorgd voor een stijging van de productiviteit, namelijk de 'ketenintegratie', de 'lean-gedachte', ofwel: het voorkomen van verspilling. Digitaliseren heeft betrekking op de hulpmiddelen, de lean-gedacht heeft betrekking op het proces. Door lean te werken wordt het proces versneld en kan met hetzelfde aantal mensen effectiever gewerkt worden, waardoor productiviteitsstijging kan worden gerealiseerd. Door bijvoorbeeld installateurs aan de voorkant van het proces bij het proces te betrekken, kan het proces aan de achterkant sneller afgerond worden. Hierbij heeft digitalisering via BIM een faciliterende rol. Tevens betekent dit dat werknemers ook overweg dienen te kunnen met bijvoorbeeld i-Pads die benut worden om taakinstructies te geven.

Bron: literatuur en groepsgesprek met experts uit de sector bouw, SEOR, april 2019.

De sectoren die naar verwachting het minst zullen worden getroffen of zelfs zullen profiteren van de technologische vooruitgang zijn de zorg- en onderwijssector. In de literatuur worden hier twee redenen voor gegeven:

1. Technologische vooruitgang zorgt voor een hogere productiviteit en een hoger gemiddeld inkomen. Dit zorgt ervoor dat mensen meer uit gaan geven aan persoonlijke ontwikkeling en verzorging. Bij de zorg speelt daarnaast de toenemende vergrijzing van de bevolking een belangrijke rol. Hierdoor zal de zorgvraag naar verwachting flink gaan stijgen.
2. De vaardigheden die nodig zijn om veel van de taken in deze sectoren uit te voeren, zijn moeilijk te automatiseren. In beide sectoren is een sterke mate van menselijke interactie vereist, die zeker op de middellange termijn nog niet (volledig) geautomatiseerd zal worden.

In het onderstaande kader lichten we de zorgsector uit. Deze sector is relatief belangrijk in de Zuid-Hollandse arbeidsmarkt (zie hoofdstuk 3). Daarnaast zijn er een aantal studies die specifiek over de effecten van technologie op de zorgsector gaan.

Kader 2.3: Technologie in de zorgsector

Een studie van het Zorginstituut Nederland (2015) geeft een visie op zorg en zorgberoepen in de toekomst. Aan de hand van de verwachte zorgvraag in 2030 en een aantal bouwstenen wordt deze visie uitgewerkt en onderbouwd. Daarbij worden ook gesprekken gevoerd met een aantal experts op het gebied van zorg en technologie. Er wordt een ABCD-model geïntroduceerd die een integrale en dynamische benadering van de gezondheidszorg in 2030 weergeeft. Dit model geeft vier verschillende gebieden van de zorg in 2030 weer: Voorzorg (A), Gemeenschapszorg (B), (Laag)complexe zorg (C) en Hoogcomplexe zorg (D). Dit model richt zich op het zelfstandig functioneren van burgers. Deze aanname heeft consequenties voor hoe zorgberoepen in de toekomst eruit komen te zien. Bovendien speelt technologie hierin een belangrijke rol: technologie kan zorgvragers mondiger maken en ertoe leiden dat mensen langer thuis kunnen wonen. In deze studie zien de geraadpleegde experts dat technologie, voornamelijk e/mHealth (mobile health), bijdraagt aan de mondigheid van zorgvragers. E/mHealth kan bijvoorbeeld goed worden ingezet bij mensen met milde psychische problemen, al dan niet gecombineerd met face-to-face contacten. Een kanttekening is dat deze technologie niet voor iedereen zal werken, omdat vooral groepen met een lage sociaaleconomische status meer moeite zullen hebben om met deze technologie om te gaan.

Toch blijft het beeld bestaan dat richting 2030 zorgvragers door de technologische ontwikkelingen veel meer zelf kunnen regelen. Dit zal ertoe leiden dat zorgprofessionals een meer uitvoerende, begeleidende en coördinerende rol zullen krijgen, met als gevolg dat de kans bestaat dat het aantal specialisaties en beroepsgroepen gereduceerd worden.

In de studie worden echter ook kanttekeningen geplaatst bij de mogelijkheden en de rol van technologie. De verwachting voor de komende 15 jaar is dat de ontwikkelingen veelal groeiend in omvang zullen zijn. Zo kan men op dit moment in de chirurgie met robotica nauwkeuriger werken, maar een zelfdenkende robot die zelfstandig operaties uitvoert lijkt nog ver weg. Er wordt genoemd dat, hoewel er veel mogelijk is met technologie, de regie ontbreekt. Daardoor zijn de ontwikkelingen volgens de studie kleinschalig en gefragmenteerd en gaat het minder snel dan mogelijk is.

Een rapport van Birch consultants (2015) over de toekomst van de zorgsector wijdt ook een hoofdstuk aan de invloed van technologie. Deze studie stelt eveneens dat één van de verwachtingen is dat de vrijheid en zelfstandigheid van de zorgvrager vergroot zullen worden door de technologische veranderingen. Daarnaast verwacht men dat het inzetten van technologie de zorguitgaven kan doen remmen, doordat de effectiviteit van het zorgproces vergroot wordt. Een belangrijk punt dat gemaakt wordt, is dat de huidige technologische toepassingen vooral gebruikt worden als ondersteunende functie, maar men verwacht dat dit in de komende jaren meer een arbeidsvervangende functie zal hebben. Toch wordt ook in deze studie de kanttekening geplaatst dat de ontwikkelde mogelijkheden al verder zijn dan de implementatie ervan. Dit zou volgens de studie komen door het ontbreken van standaardisatie, de beperkingen in de financiering en het gebrek aan vertrouwen (van zorgmedewerkers) in de nieuwe technologieën.

Een overzichtsstudie naar technologie in de zorg thuis (2013) stelt eveneens dat de implementatie en het daadwerkelijk gebruik van technologie achterblijft. Eén van de redenen die hiervoor wordt gegeven is dat er nog onvoldoende (gedegen) onderzoek is naar de effecten van technologie in de zorg. Vaak wordt geprobeerd met

pilot-studies een effect te ontdekken, maar deze zijn veelal te kleinschalig om betrouwbare uitkomsten te genereren.

Uit de werkgeversenquête van het AZW (2018) blijkt dat het merendeel (driekwart) van de werkgevers niet verwacht dat de vraag naar cliëntgebonden personeel in de komende tijd af zal nemen door technologische ontwikkelingen. Voor niet-cliëntgebonden personeel is ongeveer 63% van de werkgevers deze mening toegedaan. Wel verwacht bijna driekwart van de ondervraagde werkgevers in de sector Zorg en WJK dat de gevraagde competenties van medewerkers door het gebruik van nieuwe technologieën en innovaties zullen veranderen.

Uit de enquête blijkt ook dat instellingen in de sector Zorg en WJK het afgelopen jaar vooral technologische ontwikkelingen hebben ingevoerd of voorbereid om in de toekomst in te zetten, die gericht waren op interne werkprocessen (bijvoorbeeld online verlof aanvragen en declaraties indienen, raadplegen cliëntgegevens; 58%) en het contact met de cliënt (bijvoorbeeld online afspraken maken, cliëntenportaal; 50%). Ten opzichte van 2017 zijn wel steeds meer van de ondervraagde werkgevers bezig met de inzet van nieuwe technologieën en innovaties.

Uit bovenstaande studies kan voorzichtig geconcludeerd worden dat er veel mogelijkheden liggen in technologische ontwikkelingen in de zorgsector, maar dat dit nog niet ten volle benut wordt. Als dit in de komende decennia wel gaat gebeuren, dan is denkbaar dat de tekorten die ontstaan door de toenemende vraag naar zorg worden opgevangen door de technologische vernieuwingen.

Voor de zakelijke dienstverlening wordt het uit de literatuur niet direct duidelijk of deze zal gaan groeien of krimpen. De zakelijke dienstverlening bestaat uit banen in de advocatuur, adviesbureaus en accountancy maar ook schoonmaakbedrijven en uitzendbureaus vallen hieronder. Een deel van deze banen, bijvoorbeeld in de accountancy, zijn relatief makkelijk te automatiseren en zullen dus naar verwachting gaan krimpen. Een ander deel van deze banen vereist veel sociale vaardigheden en is vaak onvoorspelbaar. Dit geldt vooral voor de specialistische zakelijke dienstverlening. In deze sector is het opleidingsniveau ook relatief hoog, wat zorgt voor een lager risico op automatisering. Daarnaast geldt in de zakelijke dienstverlening eveneens het argument dat bij een hoger gemiddeld inkomen, mensen meer uitgeven aan persoonlijke diensten zoals het laten schoonmaken van het huis. Hier is ook de link met de platformeconomie te maken. Deze persoonlijke diensten zullen naar verwachting steeds vaker via een online platform verhandeld worden, waardoor de platformeconomie zal gaan groeien. Bij uitzendbureaus is het onduidelijk hoe de platformeconomie invloed op deze sector zal hebben. Aan de ene kant hebben platformen door zzp-constructies een concurrentievoordeel op bijvoorbeeld uitzendbureaus, die wel voor bepaalde zekerheden van hun uitzendkrachten moeten zorgen. Een publicatie van ING geeft aan dat de platformeconomie veel uitzendwerk zal vervangen[10]. Aan de andere kant kunnen uitzendbureaus ook profiteren van de opkomst van platformen, door bijvoorbeeld de technologieën die platformen gebruiken in te lijven (wat ook al gebeurt).

2.5.3 Opleidingsniveau en beroepen

Niveau

Naast dat de effecten van technologie per sector kunnen verschillen, zijn er verschillen per opleidingsniveau te zien. Ook hier ligt de oorzaak veelal in de vaardigheden die nodig zijn om

[10] In een publicatie van ING worden hier vrij radicale uitspraken over gedaan: https://www.ing.nl/zakelijk/kennis-over-de-economie/uw-sector/zakelijke-dienstverlening/platformen-als-deliveroo-en-uber-bedreigen-uitzendbranche.html

bepaalde taken uit te voeren. Over het algemeen zijn de vaardigheden van laag en middelbaar opgeleiden makkelijker te automatiseren dan de vaardigheden van hoogopgeleiden. Uit de effecten op sectoren is dit inzicht al grotendeels af te leiden. Onderwijs en specialistische zakelijke dienstverlening bevatten veel beroepen die een hoger opleidingsniveau vereisen. Dit zijn de sectoren die het minst zullen worden aangetast, of zelfs zullen groeien, door technologische vernieuwingen. Daarnaast zijn er een aantal laagopgeleide beroepen, zoals schoonmaker of ober, die (nog) niet vervangen kunnen worden door robots of computers. Het middensegment lijkt daarmee het grootste slachtoffer van automatisering. Dat blijkt bijvoorbeeld uit de verwachtingen die de Beer (2016) voor 2040 heeft gemaakt. De Beer voorspelt dat in 2040 de werkgelegenheid van laagopgeleiden enigszins stabiel zal blijven, de werkgelegenheid van middelopgeleiden flink af zal nemen en de werkgelegenheid van hoogopgeleiden fors toe zal nemen.

Dat het middensegment vooral aangetast wordt door technologie is een trend die de afgelopen jaren al te zien is geweest. Zoals in paragraaf 2.2.1 al genoemd is, is dit vooral bij de administratieve beroepen duidelijk te zien geweest. Veel van deze beroepen op middelbaar niveau zijn in de afgelopen decennia door digitalisering verdwenen. Deze trend zal dus waarschijnlijk doorzetten in de komende jaren. Er kan hierdoor een verschuiving optreden in de opleidingsstructuur van Nederland, waarin de onderkant van het middensegment opschuift naar een lager niveau. Daardoor zouden de lager opgeleiden verdrongen kunnen worden en alsnog het slechtste uit zijn (de Koning en de Rooij, 2017; de Beer, 2016). Went, Kremer en Knottnerus (2015) stellen dat automatisering op termijn ook hoger opgeleiden zal gaan treffen. Denkbaar is bijvoorbeeld dat via kunstmatige intelligentie ook werkzaamheden van deze groep vervangen kunnen worden. Daarbij gaat het volgens de studie vooral om beroepen als arts, accountant en advocaat waarvan het werk tot op zekere hoogte ook routinematige elementen omvatten. Op welke termijn dit het geval zal zijn, kan men moeilijk inschatten. Tevens is denkbaar dat werkzaamheden via technologie zodanig versimpeld kunnen worden dat deze door lager opgeleide (en dus goedkopere) arbeid kan worden uitgevoerd. Empirische studies laten echter vooralsnog zien dat technologische veranderingen en de vraag naar hoger opgeleide arbeid vooral complementair is en de substitutie van hoger opgeleiden beperkt is (zie bijvoorbeeld CPB, 2012; OECD, 2018).

Beroepen

In de literatuur wordt weinig gesproken over welke opleidingsrichtingen het meest zullen worden geraakt door automatisering. Wel wordt vaak op beroepsniveau naar de effecten gekeken. Zoals gezegd hebben de routinematige, voorspelbare functies, die veelal door laagopgeleiden vervuld worden, een grote kans om in de komende decennia te verdwijnen door automatisering. In de tabel in bijlage I is te vinden welke beroepen voornamelijk worden aangetast door automatisering, en welke niet. Hierin zit uiteraard een duidelijke overlap met de sectoren waarin de beroepen vallen en de opleidingsniveaus die de beroepen vereisen. Beroepen als manager, docent, verzorgende of kunstenaar zullen naar verwachting het minst worden getroffen door technologie, terwijl beroepen als lasser, secretaresse en productiemedewerker het meest zullen worden aangetast.

Voor sommige beroepen is het minder duidelijk in hoeverre ze op de middellange termijn geautomatiseerd zullen worden. In veel studies staat de transportsector bovenaan als het gaat om risico op automatisering. Een studie van SEOR (2018) stelt echter dat er een grote discrepantie zit tussen de verwachtingen vanuit de literatuur en de interviews die in deze studie met het werkveld gedaan zijn. In de interviews is het merendeel bijvoorbeeld sceptisch over autonoom rijden, en wijst men op gevaren met veiligheid en het risico op hacken. Het merendeel verwacht niet dat het zelfrijdende voertuig in de komende 15 jaar een duidelijke impact op het beroep zal hebben. In dezelfde studie is ook gekeken naar technologische ontwikkeling in warehouses. Kader 2.2 beschrijft de impact van technologie in dit specifieke beroep.

Kader 2.4: Technologie in warehouses

Technologische ontwikkelingen hebben grote invloed op de inhoud van het werk logistiek medewerkers in warehouses. Zo is er nu in vrijwel elk warehouse wel een Warehousemanagementsysteem (WMS). In het systeem is zichtbaar wat de voorraad is, wat op welke plek staat en van welke opdrachtgever het is. De voorraad is op deze manier makkelijker bij te houden. Dit heeft de functie van de logistiek medewerker minder complex gemaakt. De verwachting is dat de functie van logistiek medewerker in de nabije toekomst niet veel minder complex zal worden. De werkprocessen zullen ook in een iets meer geautomatiseerde omgeving niet veel veranderen. Hoewel bedrijven aangeven dat nieuwe mensen soms moeten wennen aan de scanapparaten en dat uitleg nodig is, is het een heel makkelijk en handig systeem wanneer het geïmplementeerd is.

Verdergaande stappen die nu door sommige voorlopers in de sector worden gezet zijn onder andere geautomatiseerde rolbandsystemen en automated guided vehicles (AGV's). Deze ontwikkelingen leiden in de betreffende bedrijven tot een aanzienlijke arbeidsbesparing. Het lijkt niet de vraag in welke mate robotisering de logistieke sector gaat veranderen, maar in welke tijdspanne. Om een idee te geven over de snelheid waarmee ontwikkelingen worden ingeschat: in een peiling onder 350 betrokkenen in het werkveld gaf 55% aan dat men verwacht dat in 2030 "handjes in het warehouse" verdwenen zullen zijn in de sector (Hays, 2017). Consultancy bureau Buck verwacht naar aanleiding van onderzoek over robotisering in warehouses dat in de komende 15 jaar zo'n 35 duizend arbeidsplaatsen in distributiecentra vervallen, waarvan 5000 in Zuid-Holland.[11] Consultancy Roland Berger, spreekt over het verlies van 1.5 miljoen banen in logistieke sector in de Eurozone de komende 10 jaar.[12]

In de gesprekken van SEOR (2018) onder logistieke bedrijven vinden respondenten het vaak lastig om de toekomstige technologische ontwikkelingen goed in te schatten. Het automatiseren is voor bedrijven een grote investering en hoewel de meeste werkgevers de voordelen van automatisering wel zien, weten ze vaak niet wat voor hen het geschikte moment is. Veel bedrijven geven daarom aan dat de kans niet groot is dat zij snel het hele warehouse zullen automatiseren. De meest gehoorde reden hiervoor is de grote variatie in klanten en producten waarmee gewerkt wordt. Respondenten stellen dat de robots op dit moment nog niet op het vereiste niveau zijn om zich snel aan te kunnen passen aan verschillende maten en gewichten van pakketten en producten. Ook de hoge investeringskosten, en praktische bezwaren, zoals beperkingen in de snelheid van AGV's, zijn redenen voor bedrijven om vooralsnog niet voor verdere automatisering te kiezen.

De bovengenoemde technologische ontwikkelingen leiden enerzijds tot arbeidsbesparingen, maar anderzijds zullen er mensen moeten zijn om de werkzaamheden van de robots in banen te leiden. Dit zullen middelbaar of hoger opgeleide technici zijn, wiens werkzaamheden dusdanig anders zijn dan die van de logistiek medewerkers, dat het om een compleet andere functie gaat. In diverse interviews wordt in dit verband gesproken van procesoperators. Zeer sterk wordt betwijfeld dat logistiek medewerkers zich zouden kunnen omscholen naar dergelijke functies.

Bron: SEOR (2018)

2.5.4 Platformeconomie

Huidige omvang

Uit de literatuur en de gesprekken met experts blijkt dat het tot nog toe erg lastig is om de omvang van de platformeconomie te meten omdat er weinig officiële statistieken over zijn. Een belangrijke oorzaak hiervan is dat de platformeconomie niet duidelijk is afgebakend. Bovendien beweegt de platformeconomie zich voor een deel in het informele circuit. Dit neemt niet weg dat er enkele studies zijn die ook kwantitatieve indicaties geven van (onderdelen van) de platformeconomie. De meest gebruikte onderzoeksmethode voor het meten van de platformeconomie is een online

[11] http://www.bciglobal.com/nieuws_detail.asp?cat=5006&dc=26663

[12] https://www.rolandberger.com/en/press/The-robotization-of-logistics-will-lead-to-the-disappearance-of-1.5-million-jobs.html

enquête (zie paragraaf 2.3.2). Voor Nederland is dit onder andere door TNO en de Europese Commissie gedaan. Uit die studies kwam naar voren dat de platformeconomie nog redelijk klein is in termen van werkgelegenheid. Beide studies geven aan dat nog geen 3 procent van de Nederlandse beroepsbevolking de platformeconomie als hoofdinkomen heeft.

Ook uit de gesprekken met experts kwam naar voren dat de platformeconomie tot nu toe voor veel mensen vooral een bijverdienste is. Voor sommige sectoren zal hier ook weinig verandering in komen. Bijvoorbeeld in de maaltijdbezorging is het lastig om hier een volledig inkomen uit te genereren, omdat er maar in een relatief kort tijdsbestek geld verdiend kan worden.

De Groen en Maselli (2016) en De Groen et al (2017) gebruiken (onder andere) administratieve data om de omvang van de platformeconomie in Europa te meten. Hieruit blijkt echter dat de methode die gehanteerd wordt een sterke invloed heeft op de resultaten. In de ene studie schat men dat platformwerkers 0,05% van de EU beroepsbevolking uitmaken, terwijl men in de andere studie op een percentage van 6% uitkomt. In de aanpak waar het percentage op 6% uitkomt, gaat men uit van een relatie tussen het zelf gerapporteerde aantal unieke bezoekers van een platform en het aantal dienstverleners. Platformen hebben echter een prikkel om dit aantal unieke bezoekers op te blazen, zodat het platform populairder lijkt dan het in de praktijk is. Daarnaast zijn platformwerkers vaak op meerdere platformen actief, waardoor er dubbeltellingen ontstaan.

Er zijn ook enkele studies die specifiek naar de deeleconomie kijken. Ook hier laten verschillende studies een variërend beeld zien. Kaleidos (2016) hanteert een vrij brede definitie van de deeleconomie en schat daarmee dat in de periode 2013 tot december 2016 het aantal Nederlanders dat deelneemt aan de deeleconomie gegroeid is van 6 naar 23 procent. Uit cijfers van het ING Economisch Bureau (2015) blijkt daarentegen dat in 2014 550 duizend Nederlandse huishoudens, oftewel acht procent, iets heeft gekocht of geleend binnen de deeleconomie. Ondanks dat de verwachting op basis van deze cijfers is dat de deeleconomie de komende jaren gaat groeien, moet in het achterhoofd worden gehouden dat de omvang van de deeleconomie destijds ongeveer 40 tot 60 miljoen euro was. Omgerekend is dat nog geen 0,01 procent van het bbp.

Een rapport van SEO (2018) gaat in op een gedeelte van de platformeconomie, namelijk de kluseconomie. Zoals in paragraaf 2.3 wordt beschreven gaat het in de kluseconomie om fysiek werk: via platformen worden vraag en aanbod van 'klussen' bij elkaar gebracht. SEO constateert in hun rapport dat de omvang van de kluseconomie in Nederland op dit moment relatief klein is: 0,4 procent van de beroepsbevolking, wat overeenkomt met 34 duizend personen. Wel stellen ze dat de groei fors is geweest, mede door de opkomst van smartphones waardoor het steeds makkelijker wordt om, via apps, vraag en aanbod bij elkaar te brengen.

Een trend die samenhangt met de opkomst van de platformeconomie, en met name van platformwerk, is de toenemende flexibilisering van de Nederlandse arbeidsmarkt. Een deel van de flexibel werkenden is zelfstandig ondernemer, van wie het grootste deel zzp'er is. Het is te verwachten dat deze trend zich voortzet. Kortom, de flexibele inzet van werk zal in de toekomst waarschijnlijk toenemen (Dekker, 2017). De platformeconomie versterkt deze flexibilisering doordat deze zelfstandigen zich steeds vaker zullen gaan aanbieden via online platformen. Daarnaast willen de meeste platformen werken met zzp'ers in plaats van werknemers. Dit geeft ze veel meer vrijheid in de inzet van de werkenden. Ook zorgt het ervoor dat ze geen sociale zekerheid hoeven te regelen voor de werkenden en daardoor de transactiekosten flink kunnen drukken.

Toekomstige ontwikkelingen

Het is moeilijk te voorspellen wat de impact van de platformeconomie op arbeid de komende jaren gaat zijn. PWC (2015) schat dat de inkomsten van de vijf belangrijkste pijlers van platformeconomie (reizen, 'car sharing', financiën, personeel en muziek en video streaming) van 15 miljard dollar in 2015 naar ongeveer 335 miljard dollar wereldwijd in 2025 kan groeien. Wat dit betekent voor de werkgelegenheid is niet direct duidelijk.

Als we inzoomen op platformwerk dan hangt de groei sterk af van de ontwikkeling van wet- en regelgeving op dit terrein. Beleidsmakers spelen dus een grote rol in het toekomstbeeld van platformwerk. Platformen maken in sommige gevallen, bewust of onbewust, gebruik van onvolkomenheden in wet en regelgeving, waardoor allerlei zaken ineens aan het licht komen. Er zal moeten worden gekeken of deze zaken wenselijk zijn en hoe hiermee omgegaan wordt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de zzp-constructies waarmee veel platformen werken. Zowel in het rapport van SEO als in de gesprekken met experts komt deze kwestie naar voren. Zoals in paragraaf 2.2.3 al naar voren komt proberen platforms ervoor te zorgen dat ze niet als werkgever gezien worden en alle rechten en plichten gerelateerd aan een arbeidscontract dus niet gelden voor hen. Op dit moment is er te veel onduidelijkheid over of (bepaalde) platformen gezien moeten worden als werkgever of niet.

Een belangrijke vraag is ook of de platformeconomie nieuwe werkgelegenheid creëert of dat het oude werkgelegenheid vervangt. Uit de gesprekken kwam enerzijds dat veel platformen in feite de nieuwe tussenpersonen zijn, waar er vroeger een menselijke intermediair was. Dit zou dus impliceren dat het vooral oude arbeid vervangt. Aan de andere kant werd in een van de gesprekken genoemd dat bijvoorbeeld bedrijven als Uber een nieuwe doelgroep bereiken. Personen die eerst geen gebruik maakte van taxi's maar van een eigen auto of het OV, gebruiken nu wel Uber. De traditionele taxibedrijven doen ook veel contractwerk, en dat is een markt waar Uber zich (nog) niet op begeeft. Het werk dat Uber creëert zou dus voor een groot deel additioneel zijn.

Als laatste werd nog in een aantal gesprekken genoemd dat de platformeconomie positief zou kunnen bijdragen aan een meer inclusieve arbeidsmarkt. Platformen kijken minder/niet naar achtergrond van mensen, omdat ze alleen de vrager met de aanbieder koppelen. Daarnaast kunnen de platformen systemen bieden om mensen die geen diploma hebben via het platform certificaten te laten behalen en hen zo ook meer toegang te geven tot de arbeidsmarkt. Ook hier zou beleid een belangrijke rol in kunnen spelen. Beleid zou zich meer kunnen richten om bijvoorbeeld mensen in de bijstand toegang te geven tot de arbeidsmarkt via platformen. Via klussen die op de platformen worden aangeboden, zouden deze mensen wat bij kunnen verdienen en aansluiting kunnen vinden op de arbeidsmarkt. Dit zou bijvoorbeeld goed in de persoonlijke verzorging aan huis kunnen. Door de vergrijzing en het langer thuis blijven wonen van ouderen komt steeds meer vraag naar deze vorm van zorg. Via een platform zou deze zorg efficiënt geregeld kunnen worden, met kansen voor mensen met afstand tot de arbeidsmarkt. Zulke platformen zouden heel goed regionaal kunnen opereren, en hier zou de provincie Zuid-Holland dus een rol in kunnen spelen.

2.6 CONCLUSIES UIT DE LITERATUUR EN VISIE VAN EXPERTS

Het is niet eenvoudig om uit al het bovenstaande een eenduidige conclusie te trekken. Als we naar het totale effect van technologie op werkgelegenheid kijken, lijken de meeste studies voorzichtig positief te zijn. Men voorziet een stijging in het inkomen door technologische vooruitgang en daardoor een grotere vraag naar persoonlijke verzorging en ontwikkeling. In de voorspellingen van de sectorale werkgelegenheid is dit terug te zien in een verwachte groei van de zorg- en onderwijssector. Toch durven de meeste studies de baancreatie niet te kwantificeren, omdat het zeer ingewikkeld is om nieuwe banen te voorspellen. De kwantificering gebeurt daarom vooral voor de baandestructie. Daarbij lopen de inschattingen ver uiteen, van 10% van de banen met een grote kans op destructie tot bijna 50%.

Wat betreft sectoren komen de transport, bouw, handel en industriesector vaak terug als sectoren waar technologie de grootste daling van de werkgelegenheid zal veroorzaken. De reden hiervoor is dat veel van de taken die in de beroepen in deze sectoren worden uitgevoerd, routinematig en voorspelbaar zijn. Dit kan daardoor relatief simpel door een computer of robot worden overgenomen. Overigens is men in de groepsgesprekken met experts in zowel de handel als bouw veel terughoudender in de verwachtingen dat de werkgelegenheid door technologische ontwikkelingen zal dalen. Voor beide sectoren speelt hierbij op korte termijn de gunstige conjunctuur ongetwijfeld een rol, maar dit is zeker niet het enige. Voor zover er negatieve effecten zullen optreden, zijn er ook

tegenkrachten die de werkgelegenheid positief beïnvloeden, zoals langere openingstijden (handel) en de energietransitie (bouw). Naast de bovengenoemde sectoren wordt vaak de financiële dienstverlening genoemd als sector waar technologie al langere tijd zorgt voor dalende werkgelegenheid.

Zoals gezegd zullen de zorg en onderwijssector naar verwachting het minste worden getroffen door technologische verandering. Aan de ene kant doordat het hogere inkomen door technologische vooruitgang leidt tot meer vraag naar diensten uit deze sectoren, aan de andere kant doordat de taken in deze sectoren moeilijker te automatiseren zijn door de sociale component. Automatisering en/of robotisering zullen ook in deze sectoren een verdere rol spelen, maar de verwachting is dat persoonlijk contact belangrijk blijft. In de zorg speelt daarnaast de vergrijzing een grote rol in de toenemende vraag. De zakelijke dienstverlening zal, waar het bijvoorbeeld gaat om accountancy, waarschijnlijk worden getroffen door technologische vooruitgang, terwijl de meer specialistische dienstverlening een kleiner risico heeft.

In de meeste literatuur is de verwachting dat technologische vooruitgang zal leiden tot een verdere segregatie tussen opleidingsniveaus. De hoger opgeleiden voeren over het algemeen taken uit waarbij meer moet worden gemanaged en meer sociale vaardigheden vereist zijn, en daardoor minder eenvoudig te automatiseren zijn. De lager en middelbaar opgeleiden voeren eerder taken uit die routinematig zijn en daardoor makkelijker te automatiseren. In de administratieve beroepen is de afgelopen jaren vooral het middensegment getroffen door automatisering. De verwachting is dat de komende jaren deze ontwikkeling zich zal voortzetten. Een mogelijkheid is dat de middelbaar opgeleiden de laagopgeleiden gaan verdringen op de arbeidsmarkt.

De omvang van de platformeconomie blijkt tot nog toe erg lastig in te schatten, laat staan te voorspellen. In de paar pogingen die gedaan zijn om de platformeconomie in kaart te brengen, lopen de cijfers zeer sterk uiteen. Dit heeft alles te maken met de methode en definitie die gehanteerd worden. Zo schat een studie op basis van administratieve data in dat de platformeconomie 6% van de Europese beroepsbevolking beslaat, terwijl een andere studie op basis van een enquête op een percentage van 0,05% komt. De grote verschillen tussen de studies worden onder andere veroorzaakt door zelf gerapporteerde cijfers en mogelijke dubbeltellingen. De onzekerheid over de huidige omvang van de platformeconomie leidt ertoe dat het erg lastig is om inschattingen te maken over de toekomstige ontwikkelingen ervan. De toekomstige ontwikkeling van met name platformwerk hangt ook sterk af van hoe de regelgeving zal veranderen bijvoorbeeld waar het gaat om verschil werknemer/zelfstandige en de sociale zekerheid die vastzit aan het arbeidscontract. Eén van de kansen is om via beleid de platformeconomie te benutten om mensen aan de onderkant van de arbeidsmarkt toegang tot werk te geven.

3 DATA-ANALYSE VERLEDEN

3.1 INLEIDING

In dit onderdeel worden de ontwikkelingen in de werkgelegenheid en het arbeidsaanbod in het verleden op een rijtje gezet. Het gaat om de volgende grootheden:

- Ontwikkeling van de productie, de werkgelegenheid en de productiviteit per sector;
- Ontwikkeling van de werkgelegenheidsstructuur per sector naar opleidingsniveau;
- Ontwikkeling van het woonachtige arbeidsaanbod naar opleidingsniveau en -richting;
- Ontwikkeling van de openstaande vraag en het niet-werkend aanbod.

Om deze ontwikkelingen te analyseren, wordt gebruik gemaakt van de Enquête Beroepsbevolking (EBB) van het CBS. In sommige gevallen wordt gebruikt gemaakt van gegevens die op Statline beschikbaar zijn gesteld op basis van ofwel de EBB ofwel de Nationale Rekeningen. We laten in deze paragraaf een selectie van de data zien die tot onze beschikking is. Het visualiseren van alle beschikbare data zou onoverzichtelijk worden.

De data-analyse van het verleden is voor een aantal zaken nuttig. In de eerste plaats is het bedoeld als basis voor de toekomstige ontwikkelingen op de Zuid-Hollandse arbeidsmarkt. Daarbij wordt gekeken welke trends er in werkgelegenheid en beroepsbevolking te ontdekken zijn die mogelijk voor de toekomst ook een rol spelen. Om dit laatste nader te toetsen worden de trends geconfronteerd met de verwachtingen vanuit de literatuur omtrent toekomstige ontwikkelingen onder invloed van technologie. Tevens besteden we aandacht aan enkele meer “kwalitatieve” trends op de arbeidsmarkt, zoals flexibilisering.

3.2 BELANGRIJKE SECTOREN ZUID-HOLLAND

Een eerste stap die gezet dient te worden, is het in kaart brengen van de belangrijkste sectoren van Zuid-Holland in termen van werkgelegenheid en productie. Tabel 3.1 geeft een overzicht van het belang van de verschillende sectoren als het gaat om werkgelegenheid en productie. Uit de tabel wordt duidelijk dat de belangrijkste sectoren qua werkgelegenheid niet altijd overeenkomen met de belangrijkste sectoren qua productie. Zo is de industrie qua productie veruit het grootst in Zuid-Holland, terwijl het qua werkgelegenheid op plek zes staat.

Tabel 3.1: Aandeel werkgelegenheid en productie per sector Zuid-Holland (2016)

Sectoren	Arbeidsjaren	Rang	Productie	Rang
Handel	14.3%	1	11.5%	2
Zorg	13.7%	2	5.8%	8
Verhuur en overige zakelijk diensten[13]	11.2%	3	4.5%	10
Spec. zak. diensten[14]	9.4%	4	9.0%	3
Overheid	7.7%	5	6.8%	6
Industrie	7.4%	6	20.0%	1
Bouwnijverheid	6.8%	7	7.7%	4
Onderwijs	6.0%	8	3.1%	12
Vervoer en opslag	5.6%	9	7.2%	5
Horeca	3.4%	10	1.7%	14
ICT	3.4%	11	4.2%	11
Financiële diensten	2.6%	12	5.2%	9
Overige diensten	2.5%	13	1.2%	16
Landbouw	2.1%	14	2.1%	13
Cultuur	1.7%	15	1.1%	17
Onroerend goed	0.9%	16	6.1%	7
Water en afvalbeheer	0.4%	17	0.6%	19
Energievoorziening	0.4%	18	1.4%	15
Huishoudens	0.2%	19	0.0%	20
Delfstoffenwinning	0.2%	20	0.9%	18
Extraterritoriaal	0.0%	21	0.0%	21

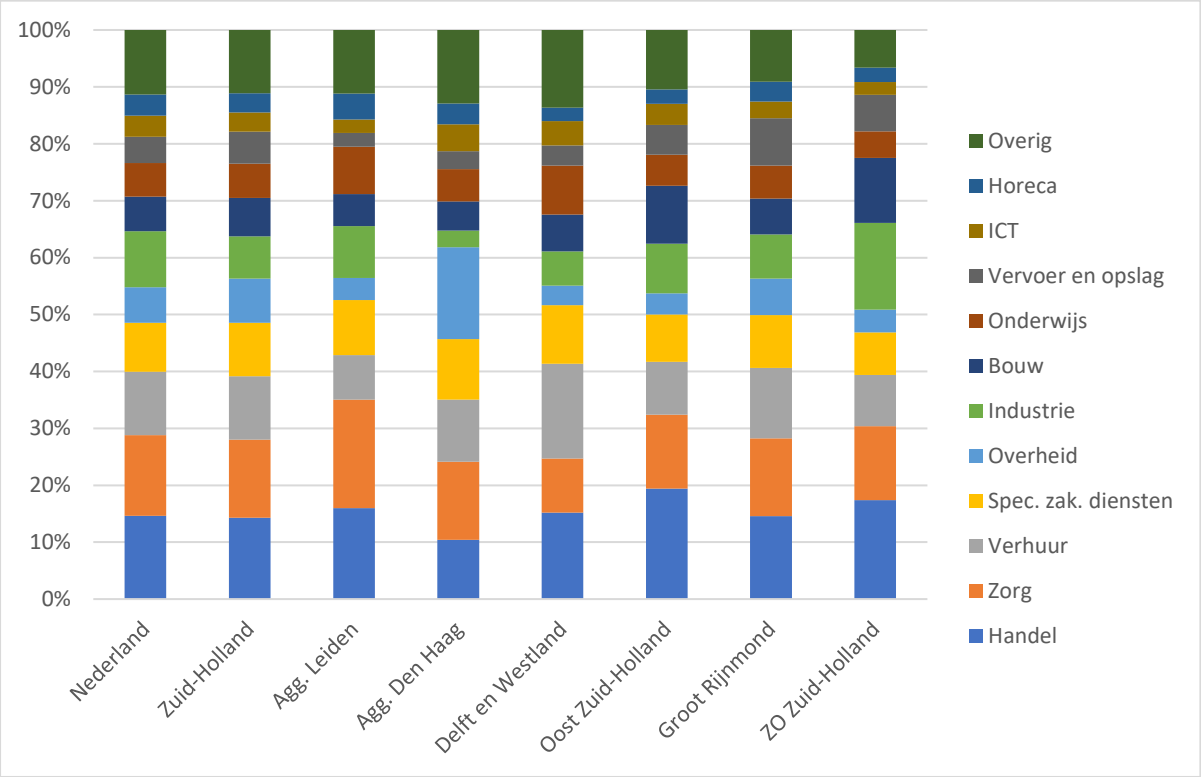
Bron: Statline (CBS), bewerking SEOR.

In figuur 3.1 is de verdeling van de werkgelegenheid over de sectoren verder opgesplitst naar COROP-regio. Hierin zijn de sectoren die qua aandeel in de werkgelegenheid onder de 3% zitten bij elkaar genomen als sector “overig”. Allereerst valt op dat Zuid-Holland nagenoeg dezelfde verdeling over sectoren kent als Nederland als geheel. Alleen als het gaat om de overheid en industriesector is er een wat duidelijker verschil te ontdekken. Zuid-Holland heeft wat minder industrie dan Nederland als geheel maar meer werkgelegenheid bij de overheid. Deze werkgelegenheid komt logischerwijs vooral terug in de agglomeratie Den Haag, met daarin het politieke centrum van Nederland.

[13] Onder overige zakelijke diensten vallen onder andere uitzendbureaus, reinigingsdiensten en beveiliging.

[14] Hieronder vallen onder andere adviesbureaus, accountancy, advocatuur en onderzoeksbureaus.

Figuur 3.1: Aandeel werkgelegenheid per sector (2016)

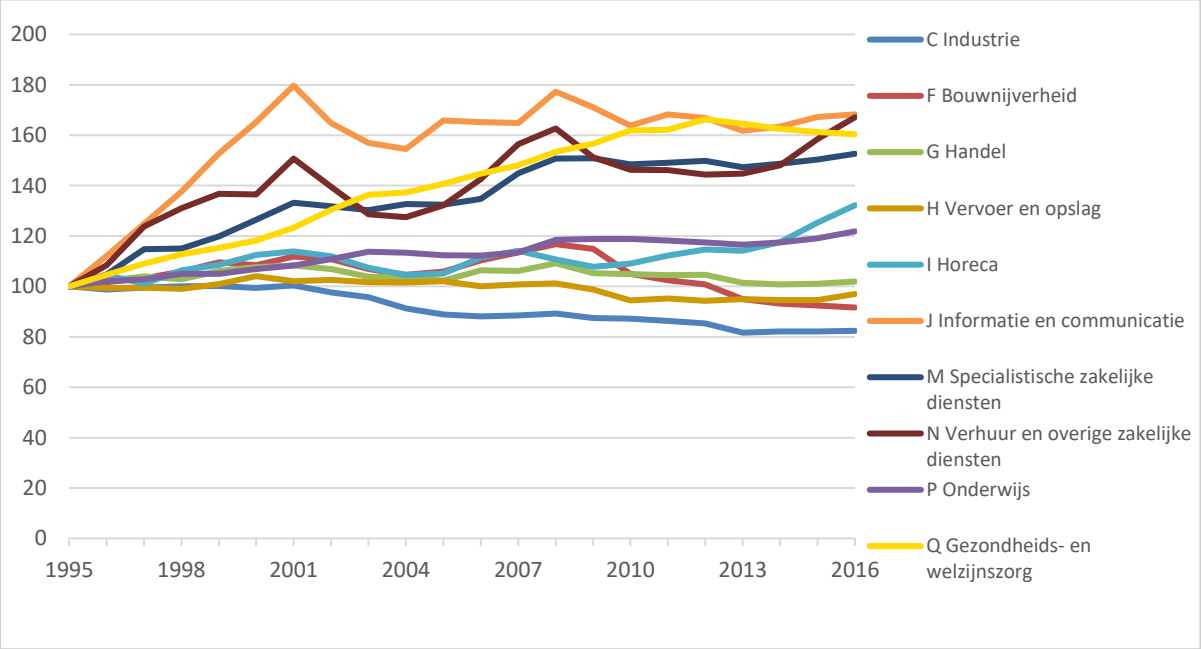


Bron: Statline (CBS), bewerking SEOR.

3.3 ONTWIKKELING WERKGELEGENHEID ZUID-HOLLAND

Nu we de belangrijkste sectoren in Zuid-Holland hebben geïdentificeerd, kan er gekeken worden hoe deze sectoren zich hebben ontwikkeld in de afgelopen jaren. Uit de literatuur kwamen een aantal sectoren naar voren waar technologie een grote invloed heeft gehad of gaat hebben. Het is interessant om te kijken of deze ontwikkeling al in de data te zien valt.

Figuur 3.2: Ontwikkeling werkgelegenheid Zuid-Holland (1995=100)



Bron: Statline (CBS), bewerking SEOR

Uit de grafiek blijkt dat er vier sectoren zijn die een duidelijke groei hebben gekend de afgelopen jaren. Dit zijn de ict-sector, specialistische en overige zakelijke dienstverlening en de zorgsector. De significante groei van deze sectoren is een observatie die goed past in de literatuur. Deze sectoren zijn volgens de literatuur lastig te automatiseren omdat er veel sociale vaardigheden voor nodig zijn. De onderwijssector wordt in de literatuur ook aangeduid als een sector die kan profiteren van technologische vooruitgang. De groei is hier tot nu toe iets minder sterk maar is wel aanwezig.

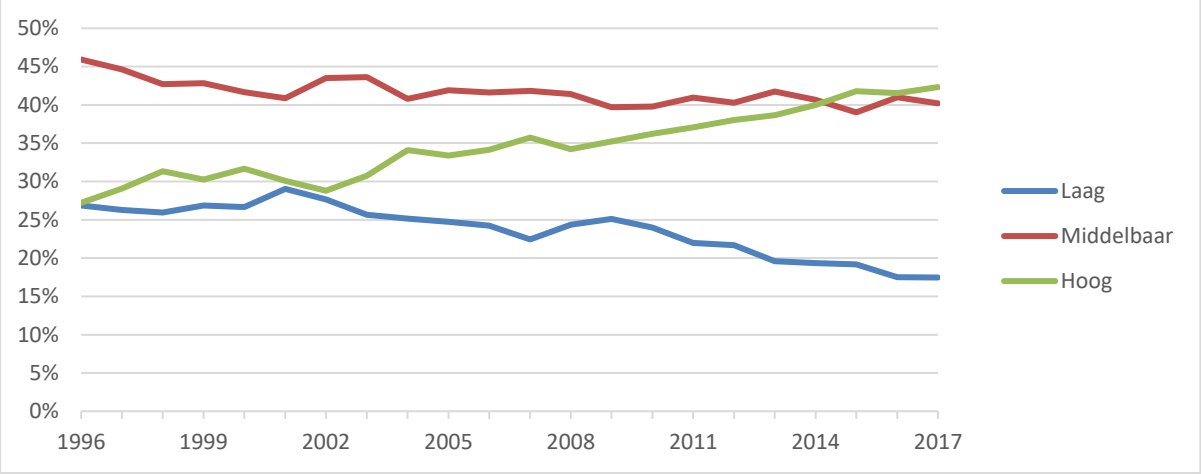
De industrie, bouw, transport en handelssector laten allemaal een dalende trend zien in de periode 1995-2016. Ook dit past volledig in de bevindingen uit de literatuur. Deze sectoren hebben het grootste risico op automatisering door het routinematige en voorspelbare karakter van diverse beroepen in deze sectoren.

3.3.1 Opleidingsniveau

Uit de literatuur komt naar voren dat het werk dat gedaan moet worden een steeds hoger opleidingsniveau zal vereisen. Daarnaast zal naar verwachting het middensegment steeds kleiner worden, omdat vooral veel van deze beroepen worden geautomatiseerd. Deze trend zou de afgelopen jaren al ingegaan zijn.

In de grafiek is duidelijk te zien dat het aandeel hoogopgeleiden in de werkgelegenheid sterk is toegenomen in de afgelopen jaren. Het aandeel laagopgeleiden is juist sterk gedaald. De hypothese dat vooral het middensegment kleiner zal worden, is nog niet direct terug te zien in deze data. Er is een dalende trend in het aantal middelbaar opgeleiden, maar de daling is kleiner dan bij de laagopgeleiden. In 2017 is nog steeds 40% van de werkgelegenheid van middelbaar niveau.

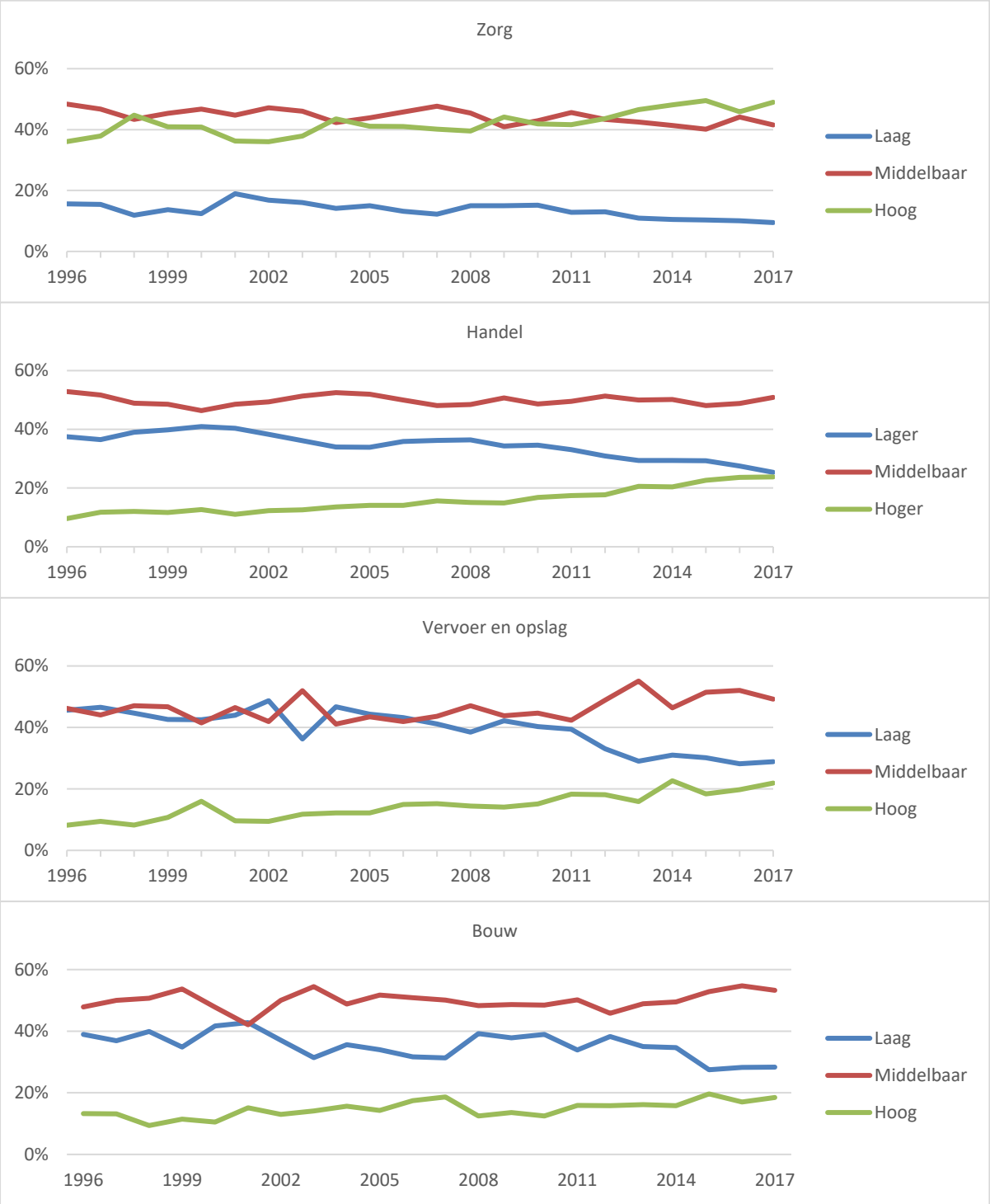
Figuur 3.3: Ontwikkeling opleidingsniveau werkgelegenheid Zuid-Holland



Bron: EBB (CBS), bewerking SEOR.

Het is eveneens interessant om te kijken naar het opleidingsniveau van de werkenden in de verschillende sectoren. Omdat het onoverzichtelijk is om dit voor alle sectoren te laten zien, hebben we vier sectoren uitgelicht. Eén sector waarvan vanuit de literatuur de verwachting is dat deze weinig zal worden getroffen door technologie (de sector zorg), en drie sectoren waarvan de verwachting is dat deze sterk(er) zullen worden getroffen door technologie (bouw, vervoer en opslag en handel).

Figuur 3.4: Ontwikkeling opleidingsniveau werkgelegenheid Zuid-Holland specifieke sectoren



Bron: EBB (CBS), bewerking SEOR

Allereerst valt op dat in de zorg vooral middelbaar en hoger opgeleiden werken, terwijl in de transportsector vooral lager en middelbaar opgeleiden werken. In de zorg blijven de groepen over het algemeen relatief stabiel, met een lichte stijging in het aantal hoger opgeleiden. In de transportsector en bouw neemt het aandeel middelbaar en hoger opgeleiden licht toe, ten koste van de lager opgeleiden.

Tijdens het groepsgesprek voor de sector bouw worden allerlei factoren benoemd die achterliggend zijn aan de trend van een gestage stijging van opleidingsniveau van de werkenden in deze sectoren. Deze factoren liggen zowel aan de aanbodkant als de vraagkant (Kader 3.1).

Kader 3.1: Achterliggende factoren voor stijging opleidingsniveau in de bouw

De bouwsector is heel gevoelig voor de conjunctuur. Sinds de crisis is het aantal hoogopgeleide (hbo/wo) werknemers gestegen en het aantal laagopgeleide (zonder startkwalificatie) medewerkers gedaald. Redenen hiervoor zijn volgens de experts onder meer:

- Omdat tijdens de crisis veel leerlingen geen bbl-plek konden krijgen, is een deel langer op school gebleven in de bol-variant en zijn dus hoger opgeleid geworden dan als er geen crisis zou zijn geweest.
- Veel oudere werknemers gaan in deze periode met pensioen. Oudere werknemers zijn vooral werknemers die volgens de statistieken laagopgeleid zijn. Maar het lts-niveau van ouderen plus hun ervaring staat qua vaardigheden en competenties vandaag de dag gelijk aan mbo 3, 4 niveau.
- Laagopgeleide werknemers die uitstromen worden vervangen door werknemers die niet in de CBS-cijfers zitten, bijvoorbeeld arbeidsmigranten die hier in Nederland geen belasting betalen. Dit betekent dat de daling van het aandeel lager opgeleiden in de cijfers overschat wordt.
- Binnen grote concerns zien we de ontwikkeling dat zij regiehouder van bouwprojecten worden, waar vooral hoger opgeleiden voor nodig zijn. Het uitvoerende werk (voor lager opgeleiden) wordt geoutsourcet. De aansturing op de bouwplaats gebeurt dan door medewerkers die in dienst zijn van de regievoerende bouwbedrijven (werkvoorbereiders, assistent-uitvoerders en uitvoerders) en de rest is onder aanneming.

Maar er zijn ook factoren aan de vraagkant die de opleidingseisen van werknemers versterken:

- De huidige arbeidsmarkt stelt hogere eisen aan leerlingen op niveau-2 (de metselaar en de timmerman). Door technologische ontwikkelingen is de wijze waarop zij aangestuurd worden veranderd. Op de bouwplaats lopen de werknemers met een IPad. Iedere ochtend ontvangen de medewerkers digitaal een nieuw bestek. Deze moeten zij kunnen lezen, koppelen aan de werksituatie en vervolgens uitvoeren. Deze digitale aansturing maakt het werk voor hun ingewikkelder en is vraagt van niveau-2 leerlingen een hoger (te hoog) werk- en denkniveau.
- Er is een groot tekort aan werkvoorbereiders, projectleiders, (assistent)uitvoerders en calculators. Voor deze functies is een mbo-4 niveau ontoereikend. Daarom wordt aan werknemers op mbo-4 niveau met 2 à 3 jaar werkervaring in de bouw gevraagd een opleiding te doen op hbo-niveau, zodat zij deze beroepen kunnen gaan uitoefenen.
- Door technologische ontwikkelingen vindt in zekere mate job carving plaats. Binnen functies wordt onderscheid gemaakt tussen taken op hbo/wo-niveau en taken die ook door medewerkers op mbo-niveau kunnen worden uitgevoerd.
- De huidige arbeidsmarkt vraagt van medewerkers communicatieve en sociale vaardigheden (onder meer door de komst van digitale marktplatforms). In de bouwopleidingen op alle niveaus (ook hbo) is er te weinig aandacht voor de ontwikkeling van communicatieve vaardigheden van de leerlingen. Ook in de praktijk op de werkvloer geven werkgevers en opleiders/trainers te weinig aandacht aan opleiden van en investeren in de ontwikkeling van communicatieve vaardigheden van leerlingen.

Onze experts zijn van mening dat het niveau van het onderwijs aan het dalen is. Werkgevers vechten om mbo-niveau 4-leerlingen, maar dat niveau is in de praktijk maar net voldoende. In de praktijk zijn de mbo-niveaus 2 en 3 daarom ook geen geen eindniveaus meer. Eén van de deelnemers aan het groepsgesprek denkt dat veel leerlingen die binnen komen op mbo-niveau 1 of 2 via de opleiding uiteindelijk op niveau 3 of 4 kunnen uitstromen naar de arbeidsmarkt. Een andere deelnemer is bezorgd dat leerlingen die op mbo-niveau 1 en 2 binnen komen op termijn niet meer kunnen worden opgeleid tot niveau 3 of 4 omdat niet iedereen mee kan met de technologische ontwikkelingen van nu in en de toekomst.

Medio april 2019 is het mbo-convenant 'Arbeidsmarkt én scholing in de wijkgerichte aanpak' verschenen. Het doel van dit convenant is om op mbo-niveau afspraken te maken over opleidingen vanuit de vraag in hoeverre deze nog actueel zijn in het licht van de ontwikkeling van human capital. Eerder heeft het EIB (Straatmeijer en Koning, 2015) in kaart gebracht welke nieuwe eisen verduurzaming van de woningvoorraad aan de competenties van het bouwplaatspersoneel stelt wat dit gaat vergen van het bouwonderwijs. Volgens het EIB zal bijscholing altijd nodig zijn.

Bron: groepsgesprek met experts uit de sector bouw, SEOR, april 2019.

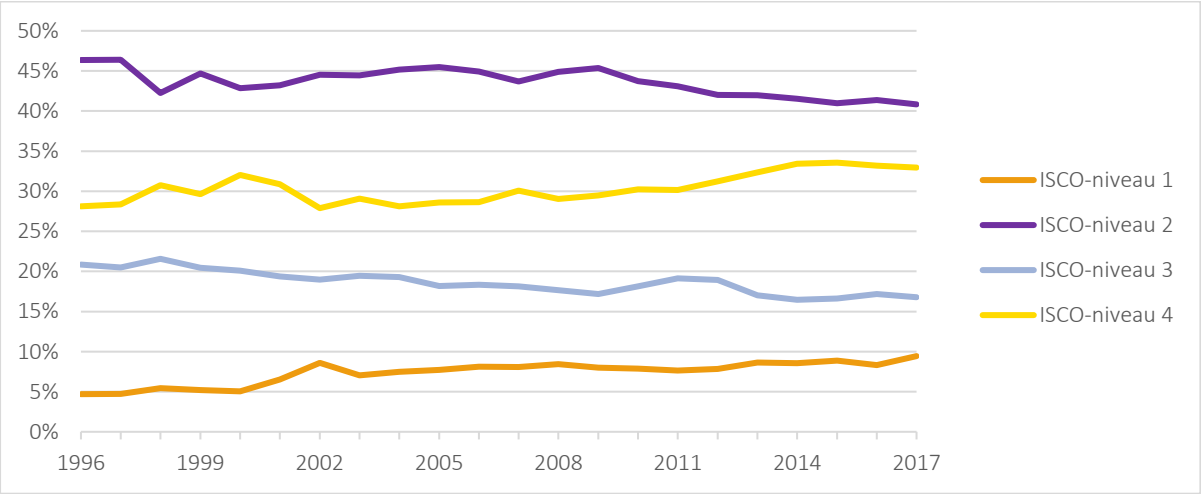
3.3.2 Beroepsniveau

Het CPB (2015) constateert dat er op de Nederlandse arbeidsmarkt sprake is van polarisatie. Men concludeert dat de werkgelegenheid vooral aan de bovenkant van de arbeidsmarkt groeit, en dat tegelijkertijd de werkgelegenheid ook aan de onderkant groeit. Dit gaat ten koste van het middensegment: daar daalt de werkgelegenheid en staan de lonen onder druk. Hierdoor werken mensen die voorheen in middenberoepen werkten, nu vaker in lagerbetaalde banen aan de onderkant van de arbeidsmarkt.

Een belangrijke verklaring voor deze ontwikkelingen is de opkomst van ICT, omdat hierdoor andere vaardigheden nodig zijn. Computers zijn goed in het uitvoeren van routinematig werk dat vaker door middelbaaropgeleiden wordt uitgevoerd. Tegelijkertijd profiteren werknemers die analytisch, creatief en sociaal werk doen, juist vaak van de aanwezigheid van computers. Dit type werk is vaker te vinden aan de bovenkant van de arbeidsmarkt.

Figuur 3.5 laat de ontwikkeling van het beroepsniveau van de werkgelegenheid in Zuid-Holland zien. Hier worden vier niveaus onderscheiden, van laag (niveau 1) tot hoog (niveau 4).[15] Hieruit blijkt dat in de afgelopen twintig jaar de aandelen van beroepen op het laagste en het hoogste niveau (1 en 4) in Zuid-Holland zijn toegenomen, ten koste van de tussenliggende niveaus (2 en 3). Dit betekent dat ook in Zuid-Holland sprake is van polarisatie op de arbeidsmarkt.

Figuur 3.5: Ontwikkeling beroepsniveau werkgelegenheid Zuid-Holland



Bron: EBB (CBS), bewerking SEOR.

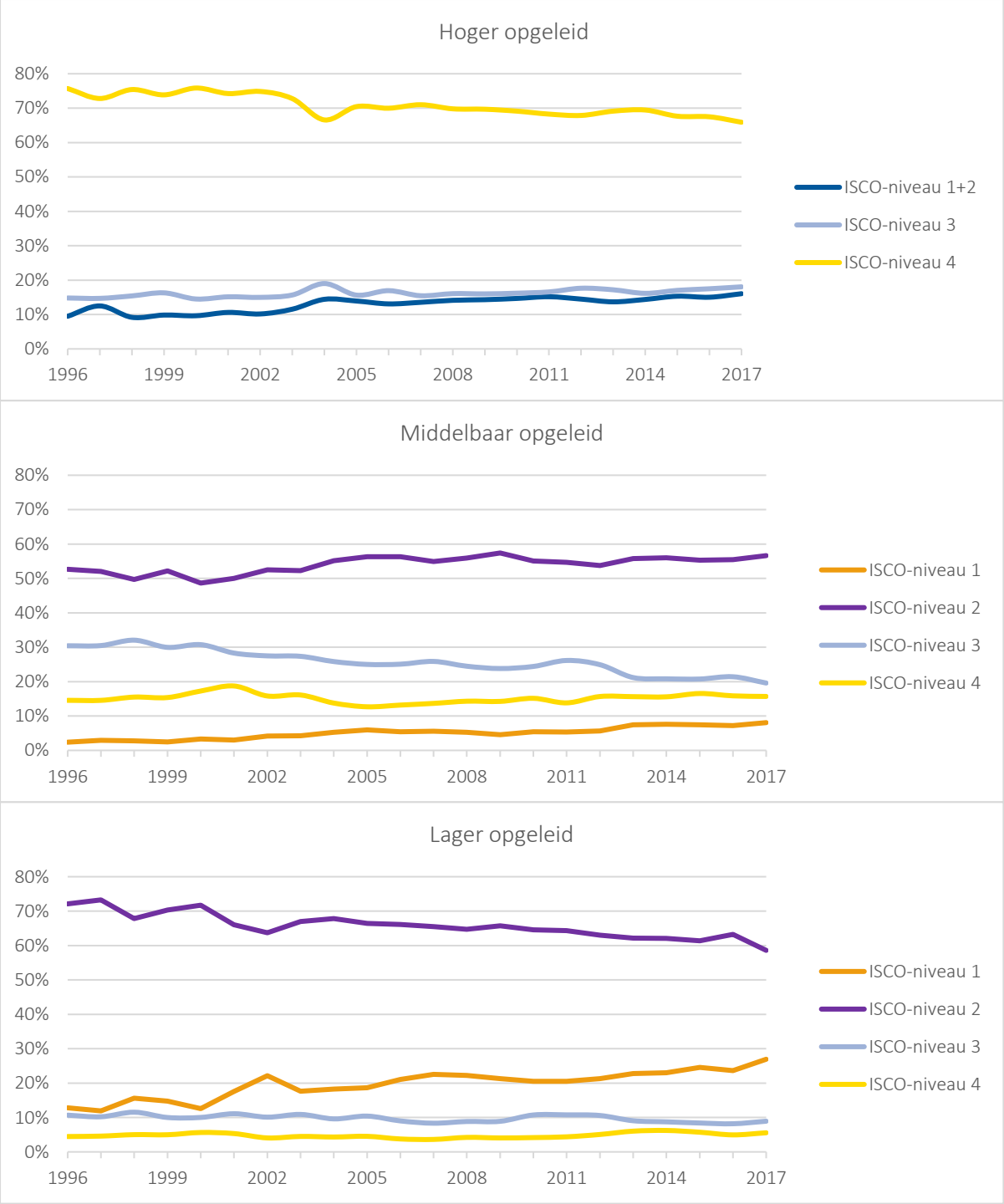
Hoe verhouden deze ontwikkelingen in beroepsniveau zich met de ontwikkelingen in opleidingsniveau, zoals hierboven beschreven in paragraaf 3.3.1? Figuur 3.6 laat zien hoe de aandelen in werkgelegenheid van de verschillende beroepsniveaus zich hebben ontwikkeld voor hoger opgeleiden, middelbaar opgeleiden en lager opgeleiden. Hieruit volgt dat het aandeel hoger opgeleiden dat op het hoogste niveau werkt in de loop der tijd is gedaald, van circa 76 procent in 1996 tot 66 procent in 2017. Dit geeft aan dat overscholing is toegenomen, ofwel dat het

[15] De niveaus verwijzen naar de vier beroepsniveaus die in de ISCO 2008 worden onderscheiden. De beroepsniveaus van de ISCO 2008 zijn niet homogeen qua niveau van de voor de beroepen meest geëigende opleiding. Uitgedrukt in termen van het Nederlandse onderwijssysteem zijn in beroepsniveau 4 beroepen met wetenschappelijk en hoger niveau samengenomen, in beroepsniveau 3 beroepen met hoger en middelbaar niveau, in beroepsniveau 2 beroepen met lager en middelbaar niveau en in beroepsniveau 1 beroepen met elementair en lager niveau.

opleidingsniveau in een hoger tempo is gestegen dan het werk zelf. Deze overscholing kan bijvoorbeeld hebben plaatsgevonden om zich betere kansen te verschaffen tot de arbeidsmarkt in vergelijking met anderen.

De middelbaar opgeleiden werken steeds minder op niveau 3, maar meer op niveaus 2 en 1. En evenzo werken de lager opgeleiden steeds minder op niveau 2, maar meer op niveau 1. Er is dus inderdaad sprake van verdringing op basis van opleiding: de hoger opgeleiden verdringen de middelbaar opgeleiden, en de middelbaar opgeleiden verdringen op hun beurt de lager opgeleiden.

Figuur 3.6 Ontwikkeling beroepsniveau werkgelegenheid Zuid-Holland naar opleidingsniveau

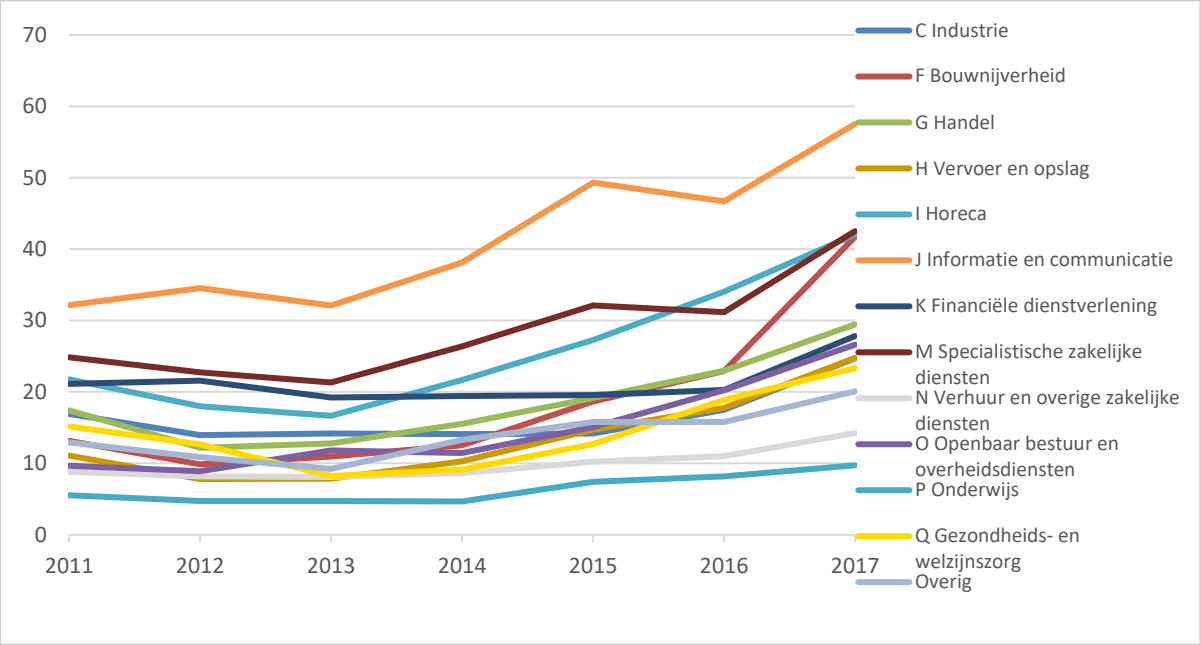


Bron: EBB (CBS), bewerking SEOR

3.3.3 Vacatures

Om een completer beeld van de vraag naar arbeid te krijgen, kijken we ook naar de ontwikkeling in de vacatures. In figuur 3.7 is de vacaturegraad per sector weergegeven. We zien dat er sinds 2013 in elke sector een stijgende trend is in de vacaturegraad. Wat opvalt is de ict-sector, die veruit de hoogste vacaturegraad heeft. Ook de bouw, horeca en specialistische zakelijke diensten hebben een vrij hoge vacaturegraad ten opzichte van de andere sectoren.

Figuur 3.7: Vacaturegraad Zuid-Holland; aantal vacatures per duizend banen (2011-2017)



Bron: Statline (CBS), bewerking SEOR

In Figuur 3.2 is te zien dat er een flinke groei in werkgelegenheid is ontstaan in de ict-sector en specialistische zakelijke dienstverlening. In combinatie met een sterk stijgende vacaturegraad, neemt de krapte in deze sectoren toe. In de bouwsector is juist een dalende trend in werkgelegenheid te zien, terwijl er de laatste jaren wel een flinke stijging in vacatures te zien is. Dat de ICT-sector de sector is met de hoogste vacaturegraad is in lijn met een spanningsindicator die het UWV hanteert voor beroepen, namelijk de verhouding tussen kortdurend werkzoekenden en vacatures. Geen enkele andere beroepsrichting kent zo'n sterke mate van krapte (Kalkhove, 2018). Van alle werkgevers met moeilijk vervulbare vacatures in de sector informatie en communicatie (groot deel ict'ers), geeft 59% aan dat dit komt doordat sollicitanten niet over de juiste kwalificaties beschikken. Voor 46% van de werkgevers speelde te weinig reacties (ook) een rol (UWV, 2017). Het aanbod van ict'ers sluit niet altijd goed aan bij de vraag van de werkgever. Voor een deel heeft dit te maken met opleidingsniveau: er bieden zich nog relatief veel ict'ers aan met een laag of maximaal mbo-2 opleidingsniveau, terwijl hier weinig vraag naar is. Het gaat in de ict dan ook om een kwalitatieve mismatch.

De bouw is een sector waar de vacaturegraad recent sterk is gestegen. In het groepsgesprek wordt in dit kader gewezen op een tekortschietend aanbod. Tijdens de crisis is een hele lichting jongeren verloren gegaan voor de bouw. Omdat tijdens de crisis veel leerlingen geen bbl-plek konden krijgen, heeft een deel van de leerlingen de sector bouw de rug toegekeerd en zijn naar andere sectoren vertrokken. Zij zullen naar verwachting ook niet meer terugkeren. Er is een enorm tekort aan werkvoorbereiders en (assistent-)uitvoerders, op niveau bol/bbl-4.

Dat ook de horeca hoog scoort in de vacaturegraad is wellicht een verrassing. Ook dit spoort echter met informatie van UWV (Jacobs, 2017). De arbeidsmarkt in de horeca trekt aan, al enkele jaren groeit het aantal horecavacatures fors en daalt het aantal aanvragen voor een WW-uitkering. UWV

verwacht dat het aantal vacatures dit jaar nog verder toeneemt. Dit komt onder andere door de aantrekkende economie en een sterke toename van het aantal toeristen. Consumenten hebben meer te besteden en eten vaker buiten de deur. Er zijn vooral goede kansen op werk voor koks met een gerichte mbo-opleiding, medewerkers fast service en in toeristische regio's in de bediening, met name in het hoogseizoen. De horeca heeft echter ook met knelpunten te maken: het personeelsverloop is hoog en er wordt veel gewerkt met tijdelijke contracten. Mede daardoor is het aantal vacatures hoog. Het werven en vervolgens behouden van gekwalificeerd personeel vormt een knelpunt voor de sector. De horeca kent meer werknemers met een flexibel contract dan met een vaste betrekking. Drie op de tien werknemers werkt minder dan 12 uur per week. Bijna vier op de tien is scholier of student. Deze informatie van het UWV wijst er dus op dat de hoge vacaturegraad deels een consequentie is van de specifieke kenmerken van deze arbeidsmarkt, zoals een hoog verloop; anderzijds reflecteert de hoge vacaturegraad daadwerkelijke kraptes, met name voor enkele specifieke beroepen.

Opvallend is wellicht ook dat het onderwijs laag scoort, terwijl hier toch allerlei signalen zijn van toenemende personeelstekorten. Informatie van het UWV bevestigt de stijging van het aantal vacatures in recente jaren in deze sector (IJzerman, 2018). Tegelijkertijd wordt een verklaring gegeven dat de vacaturegraad toch relatief laag is. Lang niet alle vacante plekken in het onderwijs monden uit in een (externe) vacature. Vaak zijn scholen onderdeel van een stichting met meerdere scholen. Deze vacante plekken worden dikwijls in eerste instantie ingevuld met medewerkers werkzaam binnen de stichting.

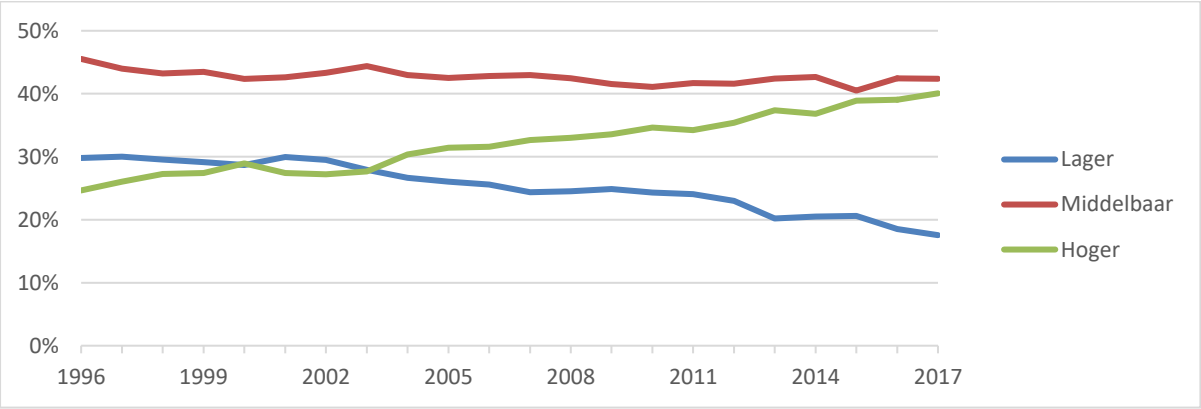
3.4 ONTWIKKELING ARBEIDSAANBOD ZUID-HOLLAND

Om een confrontatie te kunnen maken tussen de vraag naar en het aanbod van werk, moeten we ook informatie hebben over de beroepsbevolking. Wanneer we weten hoe de beroepsbevolking zich ontwikkelt, kan gekeken worden waar er discrepanties ontstaan tussen vraag en aanbod. Als het bijvoorbeeld zo is dat er een steeds grotere vraag naar hoogopgeleiden komt, is de vraag of het aanbod gelijke tred houdt met deze ontwikkeling. Dit is beleidstechnisch zeer relevant, omdat er kan worden ingegrepen daar waar de discrepanties ontstaan.

3.4.1 Opleidingsniveau- en richting

We kijken allereerst naar de ontwikkeling van het opleidingsniveau van de beroepsbevolking in de afgelopen jaren.

Figuur 3.8: Ontwikkeling opleidingsniveau beroepsbevolking Zuid-Holland

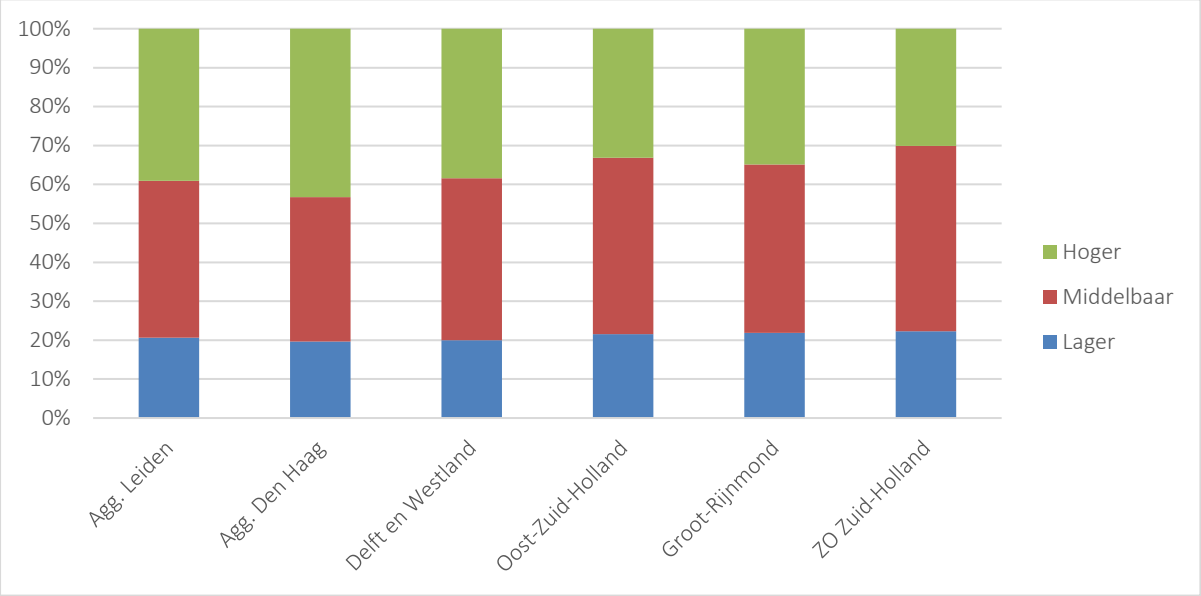


Bron: EBB (CBS), bewerking SEOR

De ontwikkeling van opleidingsniveau van de beroepsbevolking komt sterk overeen met de trends in het opleidingsniveau van de werkgelegenheid: een dalende trend voor de laag opgeleiden, een stijgende trend voor de hoog opgeleiden, en een gelijkblijvende trend voor de middelbaar opgeleiden. Voor de beroepsbevolking zijn de gegevens over opleidingsniveau verder te desaggregeren naar

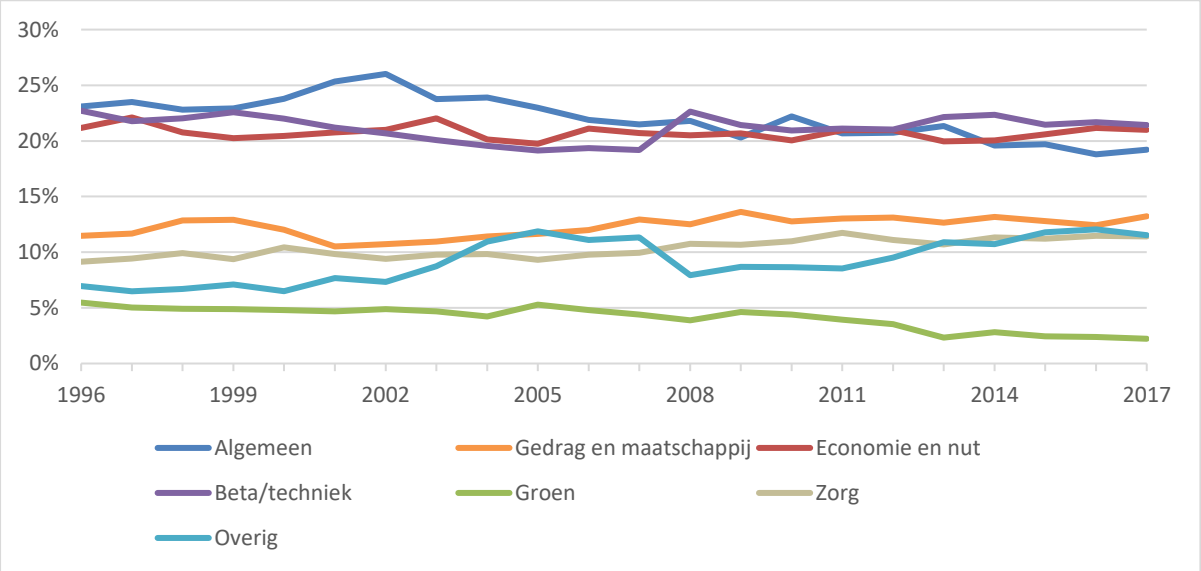
COROP-regio. In elk van de regio's binnen Zuid-Holland zijn dezelfde trends te zien als in Zuid-Holland als totaal. Wel zijn er een verschillen in de verdeling van laag, middelbaar en hoog opgeleiden tussen de regio's. Figuur 3.9 laat de verdeling van de opleidingsniveaus in 2017 zien. Hieruit blijkt dat er in de agglomeratie Den Haag relatief veel hoger opgeleiden zijn, terwijl in Zuid-Oost Zuid-Holland de middelbaar en laag opgeleiden een relatief grote groep vormen.

Figuur 3.9: Verdeling opleidingsniveaus beroepsbevolking COROP-regio's



Daarnaast kijken we naar de samenstelling van de beroepsbevolking als het gaat om opleidingsrichting. In de literatuur over verschuivingen op de arbeidsmarkt gaat het niet vaak over opleidingsrichting, maar wel over beroepen. Dit houdt echter wel sterk verband met elkaar.

Figuur 3.10: Ontwikkeling opleidingsrichting beroepsbevolking Zuid-Holland



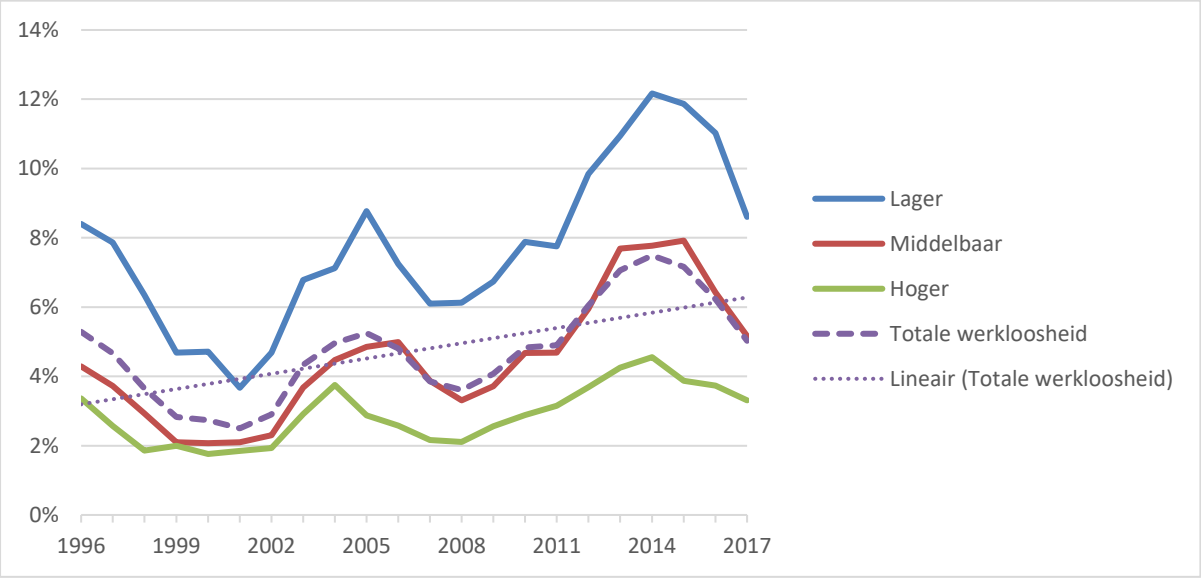
Bron: EBB (CBS), bewerking SEOR.

In de figuur is de meest duidelijke daling te vinden bij het algemene onderwijs (wat alleen basisonderwijs of algemeen voortgezet onderwijs bevat) en de richting groen. Dat het algemene onderwijs daalt komt overeen met het feit dat de beroepsbevolking steeds hoger opgeleid is.

3.4.2 Niet-werkend aanbod

De beroepsbevolking bestaat uit de werkzame en de werkloze beroepsbevolking. Voor de match tussen vraag en aanbod is het van belang dat het niet-werkend aanbod aansluit op de vacatures die open staan. Hier laten we het werkloosheidspercentage zien over de jaren met daarbij het opleidingsniveau van deze groep.

Figuur 3.11: Werkloosheid naar opleidingsniveau



Bron: EBB (CBS), bewerking SEOR.

De werkloosheid is logischerwijs sterk afhankelijk van de conjunctuur. Daarbij wijst het grillige verloop van de werkloosheid van de laagopgeleiden erop dat deze het meest afhangt van de conjunctuur. De lineaire trendlijn wijst er op dat de totale werkloosheid afgezien van de conjunctuur een stijgende trend heeft.

3.4.3 Verwachtingen over ontwikkelingen in opleidingsniveau

Herweijer (2010) heeft veranderingen in de verdeling naar opleidingsniveau bij opeenvolgende geboortecohorten in kaart gebracht. Bijna zonder onderbreking[16] is het opleidingsniveau van opeenvolgende geboortecohorten gestegen. Zowel bij eerdere als bij latere cohorten neemt het opleidingsniveau geleidelijk aan toe. De stijging van het opleidingsniveau lijkt te zullen aanhouden, ook bij de meest recente cohorten neemt – afgaande op de recente deelnameontwikkelingen in het onderwijs – de stijging nog steeds toe. Het eventueel afvlakken van de groei zal zich naar alle waarschijnlijkheid het eerst voordoen bij mannen, de stijging van het opleidingsniveau verloopt bij hen in een veel trager tempo dan bij vrouwen. Ook als het opleidingsniveau van toekomstige cohorten mannen niet stijgt, zal het opleidingsniveau van de totale mannelijke bevolking nog geruime tijd blijven stijgen als gevolg van de vervanging van oudere cohorten. Het toenemende niveau waarop opeenvolgende generaties het onderwijs verlaten hebben, werkt nog lang door in upgrading op de arbeidsmarkt (steeds hoger opgeleide cohorten treden in en de lager opgeleide cohorten verlaten de arbeidsmarkt).

[16] Een uitzondering hierop vormt een reeks van ongeveer tien cohorten geboren tussen het midden van de jaren vijftig en het midden van de jaren zestig van de vorige eeuw, waarbij met name bij mannen de groei van het percentage hogeropgeleiden stagneerde.

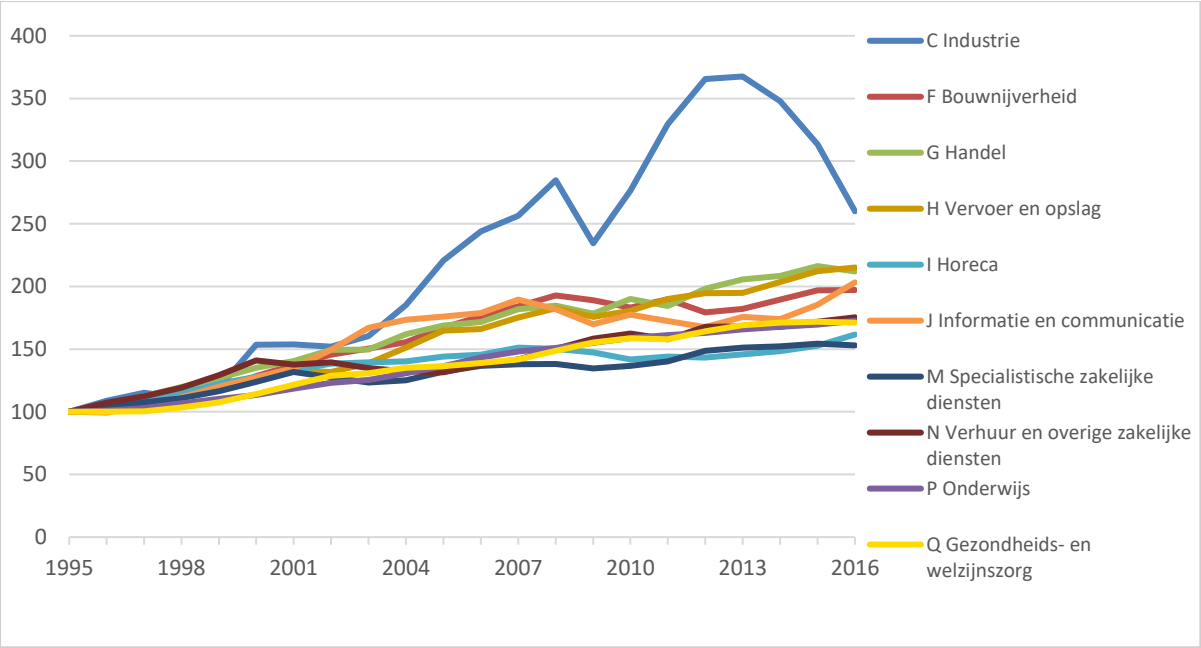
3.5 ONTWIKKELING PENDEL ZUID-HOLLAND

Voor de confrontatie tussen vraag en aanbod, is het relevant om te kijken naar de pendel in Zuid-Holland. Vanuit de EBB kan zowel de inkomende als de uitgaande pendel achterhaald worden. Daaruit blijkt dat deze twee elkaar voor een groot gedeelte opheffen. Dat wil zeggen dat er ongeveer evenveel personen vanuit Zuid-Holland in een andere provincie werken als dat er personen vanuit een andere provincie in Zuid-Holland werken. Ook is er een sterke overeenkomst in de samenstelling van deze groepen. In zowel de uitgaande als de inkomende pendel vormen de hoogopgeleiden de grootste groep. In de prognoses is het dus minder relevant om apart rekening te houden met de pendel.

3.6 ONTWIKKELING PRODUCTIVITEIT ZUID-HOLLAND

Een belangrijke factor in de prognoses van de werkgelegenheid is de ontwikkeling van de productiviteit in Zuid-Holland. Met de ontwikkeling van de productiviteit kan de vertaling van productie naar de werkgelegenheid worden gemaakt. Daarom sluiten we aan bij prognoses over de productiviteit, zoals wordt besproken in het volgende hoofdstuk. Hier laten we de ontwikkeling van de productiviteit per sector zien.

Figuur 3.12: Ontwikkeling productiviteit (1995=100)



Bron: Statline (CBS), bewerking SEOR.

In vrijwel alle sectoren is een stabiele groei van de productiviteit te zien. Alleen in de industrie sector is de ontwikkeling erg volatiel. Hier valt vooral op dat in 2008-2009 de productiviteit erg daalde. Dit is te verklaren aan de hand van de productie die omlaag ging, terwijl het aantal arbeidsjaren constant bleef. Ook stijgt de productiviteit relatief harder in de industriesector dan in andere sectoren. Dit kan erop wijzen dat technologie in deze sectoren reeds breed wordt toegepast, waardoor de productiviteit sterk stijgt.

3.7 FLEXIBILISERING EN COMBINATIEBANEN

Hiervoor is vooral aandacht besteed aan kwantitatieve verschuivingen op de arbeidsmarkt, zoals veranderingen in de sectorstructuur en veranderingen in het opleidingsniveau van het arbeidsaanbod. In deze paragraaf besteden we ook aandacht aan enkele meer kwalitatieve aspecten en verschuivingen. Een belangrijke trend in de laatste jaren is dat contractvormen zijn verschoven en dat met name het aantal zzp-ers is toegenomen. We illustreren dit met een aantal cijfers, en gaan

vervolgens in op de vraag of dit ook consequenties heeft voor de arbeidssatisfactie: wijkt de baantevredenheid van zzp-ers af van andere groepen (positief of negatief)? De opkomst van zzp-ers hangt ook samen met een andere trend, namelijk een stijging van werkenden die banen combineren, waar we eveneens aandacht aan besteden.

3.7.1 Flexibilisering

In 2017 waren er in Nederland ruim 1,9 miljoen werknemers met een flexibele arbeidsrelatie[17], dit zijn werknemers met een arbeidsovereenkomst voor bepaalde tijd óf een flexibel aantal uren per week. Steeds meer werknemers hebben zo'n overeenkomst. Hun aantal is in de periode 2003-2017 met ruim 850 duizend toegenomen. Oproep- en invalkrachten zijn de grootste groep flexibele werknemers. In 2017 waren zij met 546 duizend en maakten daarmee 28 procent uit van alle werknemers met een flexibele arbeidsrelatie. Hun aantal is sinds 2003 meer dan verdubbeld. Omvangrijke groepen onder de flexwerkers zijn verder: tijdelijke werknemers met uitzicht op een vaste aanstelling (344 duizend), uitzendkrachten (282 duizend) en tijdelijke werknemers zonder vaste uren (262 duizend). Bij elkaar opgeteld vormen zij bijna de helft van alle werknemers met een flexibel contract.

Naast werknemers met een flexibele arbeidsrelatie zijn er bijna 1,1 miljoen zzp'ers. Sinds 2003 is hun aantal met ruim 400 duizend toegenomen. De groei van het aantal zzp'ers betreft vooral zelfstandigen die eigen arbeid of diensten aanbieden. Zij maken bijna 80 procent uit van alle zzp'ers. In 2017 vormen werknemers met een flexibele arbeidsrelatie en zzp'ers samen circa 3 miljoen flexwerkers. Dat is 35 procent van alle werkenden. In 2003 was dat nog 22 procent.

Flexibiliteit is ongelijk verdeeld (Kremer et al., 2017). Ben je jong, laagopgeleid, vrouw of heb je een migratieachtergrond, dan heb je meer kans op een flexibel contract. Maar ook als je ouder bent en de arbeidsmarkt op gaat, krijg je vaak een flexibel contract. Tegelijkertijd is er steeds meer sprake van 'verspreiding' van flexibiliteit. Meer jongvolwassenen, lager- en middelbaaropgeleiden en vrouwen worden zzp'er, tijdelijk werk komt steeds vaker voor bij middelbaar- en hogeropgeleiden, en ook de leeftijd van tijdelijke werknemers stijgt. Flexibilisering van de arbeidsmarkt raakt dus steeds meer verschillende mensen.

3.7.2 Arbeidssatisfactie zelfstandigen

In 2017 was 81% van de zelfstandigen (zeer) tevreden over hun werk, ten opzichte van 78% bij vaste werknemers (TNO Monitor arbeid). De grote meerderheid van de zzp'ers zegt heel blij te zijn met zijn of haar werk, en zit niet te wachten op een vast contract (IBO, 2015). Zzp'ers waarderen de autonomie, de kansen voor ontwikkeling, en de mogelijkheden om zorg en arbeid te combineren. SCP (2014) laat zien dat zzp'ers, ondanks het feit dat zij vaker arm zijn, net zo tevreden zijn als werknemers met een vast contract over het leven dat zij nu leiden. Daarnaast vinden zzp'ers vaker dat ze inhoudelijk leuk werk hebben en zich kunnen ontplooien/ontwikkelen in hun werk. Zzp'ers zeggen minder vaak te werken onder hoge tijdsdruk. Op het onderdeel 'werktijden sluiten aan bij de thuissituatie' scoren ze veruit het best van alle groepen. Ze blijken een stuk tevredener, ook na het werk, dan mensen met een tijdelijk contract (Josten et al., 2014). Zzp'ers lijken in het algemeen bewust te kiezen voor een bestaan als zelfstandig ondernemer (IBO, 2015).

[17] Bron: CBS. Hier is uitgegaan van werkenden van 15 tot 75 jaar, ongeacht het aantal uren dat zij werken. En als een persoon meer dan één baan of werkkring heeft, wordt uitgegaan van de baan of werkkring waaraan de meeste tijd wordt besteed).

De grotere tevredenheid van zzp'ers is niet alleen in Nederland gevonden. Ook in andere landen oordelen zelfstandigen positiever over werk en leven (Lange, 2012; Benz en Frey, 2003; Hytti et al., 2012; Binder en Coad, 2013; Andersson, 2008)[18]. Het is echter niet met zekerheid te zeggen wat de oorzaak is van dit verband. Aan de ene kant zijn er sterke indicaties dat bepaalde aspecten van het werk als zelfstandige (o.a. zeggenschap en vrijheid) leiden tot een grotere tevredenheid (Lange, 2012; Benz en Frey, 2003). Het is dan het zelfstandig ondernemerschap zelf dat mensen gelukkiger maakt. Aan de andere kant zijn er ook signalen dat er sprake is van selectie-effecten: mensen die vrijwillig voor het zelfstandig ondernemerschap kiezen, hebben mogelijk karaktertrekken die er niet alleen voor zorgen dat zij zo'n overstap sneller durven te maken, maar ook dat zij positiever in werk en leven staan (Binder en Coad, 2010; Andersson, 2008). Voor beide mechanismen (werk als zelfstandige leidt tot grotere tevredenheid, respectievelijk tevredener mensen worden sneller zelfstandige) is in de literatuur bewijs te vinden.

3.7.3 Combinatiebanen

Steeds meer Nederlanders hebben verschillende parttimebanen die samen een voltijdse werkweek maken. Soms is dit door het combineren van meerdere deeltijdbanen in loondienst, maar steeds vaker kiest men voor een combinatie van loondienst met opdrachten als zzp'er. De term combinatiebaan heeft betrekking op het verschijnsel dat mensen twee banen combineren, of meerdere banen combineren. Soms wordt de term aan de eerste meer smalle definitie gekoppeld, en soms aan de laatste, meer ruimere. Een recent SER-rapport over dit thema (SER, 2018) gebruikt cijfers van het SCP (Arbeidsaanbodpanel) om een trend weer te geven. Twintig jaar geleden combineerde zo'n vier procent van de werkenden banen, zo'n tien jaar geleden was dat zo'n zes procent. De cijfers uit 2014 van het SCP laten zien dat zo'n negen procent van de werkenden in Nederland een combinatiebaan heeft. Het CBS presenteert eigen cijfers over het combineren van 2 banen[19]. Zij constateren eveneens een groei[20], maar komen wel iets lager uit. Bijna 600 duizend mensen hadden in 2016 een tweede baan naast hun hoofdbaan. Dat is 7 procent van de werkzame beroepsbevolking. Ongeveer 250 duizend van deze personen met een combinatiebaan bestaat uit personen die een baan in loondienst combineren met een baan als zzp-er.

In een aparte publicatie van het CBS (Bierings en Kösters, 2017) wordt nagegaan wat de motieven zijn voor dergelijke combinatiebanen. In de literatuur worden meestal twee clusters van motieven gebruikt (zie voor een overzicht van de literatuur Huiskamp e.a., 2011; Vermeeren, 2017). Ten eerste betreft dit meer "gedwongen" financiële motieven (meer uren/meer inkomen). Ten tweede betreft dit een groep van meer intrinsieke motieven, zoals afwisseling in het werk en jezelf ontwikkelen. De eerder aangehaalde nieuwsrubriek van het CBS laat zien dat bij degenen die als werknemer banen combineren het eerste cluster (financiële motieven) relatief belangrijker is en bij degenen die een baan als werknemer combineren met een baan als zzp-er de meer intrinsieke motieven een relatief sterkere rol spelen.

Uitgaande van een licht stijgende trend in combinatiebanen kan de vraag gesteld worden of daarmee ook het onderscheid in werken in sectoren meer diffuus wordt. Bestaande statistieken als de EBB nemen de hoofdbaan als uitgangspunt voor de sectorindelingen, maar het kan zijn dat de tweede baan in een andere sector is en daarmee minder zichtbaar. In de literatuur is hierover echter minder bekend. Wel zijn het onderwijs en de zorg belangrijke sectoren voor de hoofdbaan en in deze sectoren is zeer wel denkbaar dat men dienstverbanden bij meerdere werkgevers in dezelfde sector

[18] Het overzicht over de tevredenheid van zzp-ers in het buitenland afkomstig is uit Josten, Vlasblom en Vrooman (2014).

[19] https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/39/motief-tweede-baan-anders-bij-zelfstandige-en-werknemer

[20] CBS-cijfers die in het SER-rapport worden gepubliceerd laten overigens een kleine afname tussen 2016 en 2017 zien.

combineert. In het onderzoek van Vermeeren (2017) is de groep werknemers die meerdere banen binnen de overheid combineert, groter dan die als werknemer meerdere banen bij de overheid en het bedrijfsleven combineert. Maar zoals gezegd hebben wij op dit vlak geen systematisch onderzoek kunnen vinden.

3.8 CONCLUSIES DATA-ANALYSE VERLEDEN

De data-analyse van het verleden is met name bedoeld als basis voor een eerste verkenning van de toekomstige ontwikkelingen op de Zuid-Hollandse arbeidsmarkt. Daarbij is vooral de vraag welke trends er in werkgelegenheid en beroepsbevolking te ontdekken zijn. Als we kijken naar de werkgelegenheid dan valt op dat de sectoren die volgens de literatuur het meest en het minst zullen worden getroffen door technologische verandering, ook de sectoren zijn die in de afgelopen jaren respectievelijk zijn gekrompen en gegroeid. Hierin is ook een sterke relatie te ontdekken met het opleidingsniveau: sectoren met gemiddeld een relatief laag opleidingsniveau, zoals de industrie, zijn de afgelopen jaren relatief kleiner geworden, terwijl sectoren met gemiddeld een relatief hoger opleidingsniveau zijn gegroeid. Ook dit komt overeen met de literatuur waarin gesproken wordt over een hoger automatiseringsrisico voor lager en middelbaar opgeleiden. De dalende trend bij sectoren met relatief veel lager opgeleiden, gaat niet op voor de horeca, waar persoonlijke dienstverlening een cruciale rol speelt, wat veel minder in aanmerking komt voor automatisering. Vanuit de literatuur is dus de verwachting dat de trends die we nu reeds waarnemen, zullen doorzetten in de nabije toekomst.

Niet alle verwachtingen vanuit de literatuur zijn in de recente ontwikkelingen terug te zien. Zo is de verwachting dat het middensegment steeds verder onder druk zal komen te staan door technologische ontwikkeling, en dat deze trend reeds in gang is gezet. Op de arbeidsmarkt van Zuid-Holland is dit nog niet direct terug te zien: het aandeel middelbaar opgeleiden in de werkgelegenheid blijft redelijk stabiel.

Als we kijken naar het aanbod dan zien we dat de beroepsbevolking qua opleidingsniveau nagenoeg dezelfde trend vertoont als de werkgelegenheid: het aandeel hoogopgeleiden stijgt ten koste van het aandeel laagopgeleiden, en het aandeel middelbaar opgeleiden blijft redelijk stabiel. Daarnaast zien we dat de werkloosheid, afgezien van de conjunctuur, een stijgende trend heeft, waarbij de werkloosheidsgraad onder laagopgeleiden het hoogst is. Ook lijkt het er op dat verdringing op de arbeidsmarkt een grotere rol is gaan spelen.

In dit hoofdstuk hebben we ook aandacht besteed aan een aantal meer kwalitatieve ontwikkelingen op de arbeidsmarkt. Een belangrijke trend in de laatste jaren is dat het vaste arbeidscontract minder dominant is geworden en flexibele contracten en zzp-ers in opkomst. In 2017 vormen werknemers met een flexibele arbeidsrelatie en zzp'ers samen circa 3 miljoen werkenden. Dat is 35 procent van alle werkenden. In 2003 was dat nog 22 procent. Bij zzp-ers is de baantevredenheid relatief hoog, al is niet uit te sluiten dat dit door selectie-effecten komt: mensen die vrijwillig voor het zelfstandig ondernemerschap kiezen, hebben mogelijk karaktertrekken die er niet alleen voor zorgen dat zij zo'n overstap sneller durven te maken, maar ook dat zij positiever in werk en leven staan. De opkomst van zzp-ers hangt samen met een andere trend, namelijk een stijging van werkenden die banen combineren. Het gaat hierbij om ongeveer 6% van de werkzame bevolking, waarvan iets minder dan de helft een baan als zzp-er combineert met een baan in loondienst.

De in deze paragraaf gepresenteerde beschikbare data vormt een goede basis voor de uiteindelijke prognoses van de arbeidsmarkt van Zuid-Holland, die we in het volgende hoofdstuk presenteren.

4 PROGNOSES ZUID-HOLLAND

4.1 INLEIDING

Dit hoofdstuk presenteert de prognoses van de werkgelegenheid en de beroepsbevolking van Zuid-Holland en COROP-regio's binnen Zuid-Holland. Veel van de figuren die in het vorige hoofdstuk zijn gepresenteerd, worden hier aangevuld met de prognosejaren. De prognoses zijn gemaakt tot en met 2030, waarmee het een middellange termijn verkenning betreft. Er zijn prognoses gemaakt van de volgende grootheden:

- Ontwikkeling van de werkgelegenheid naar sector, COROP-regio, opleidingsniveau- en richting;
- Ontwikkeling van de beroepsbevolking naar COROP-regio, opleidingsniveau- en richting.

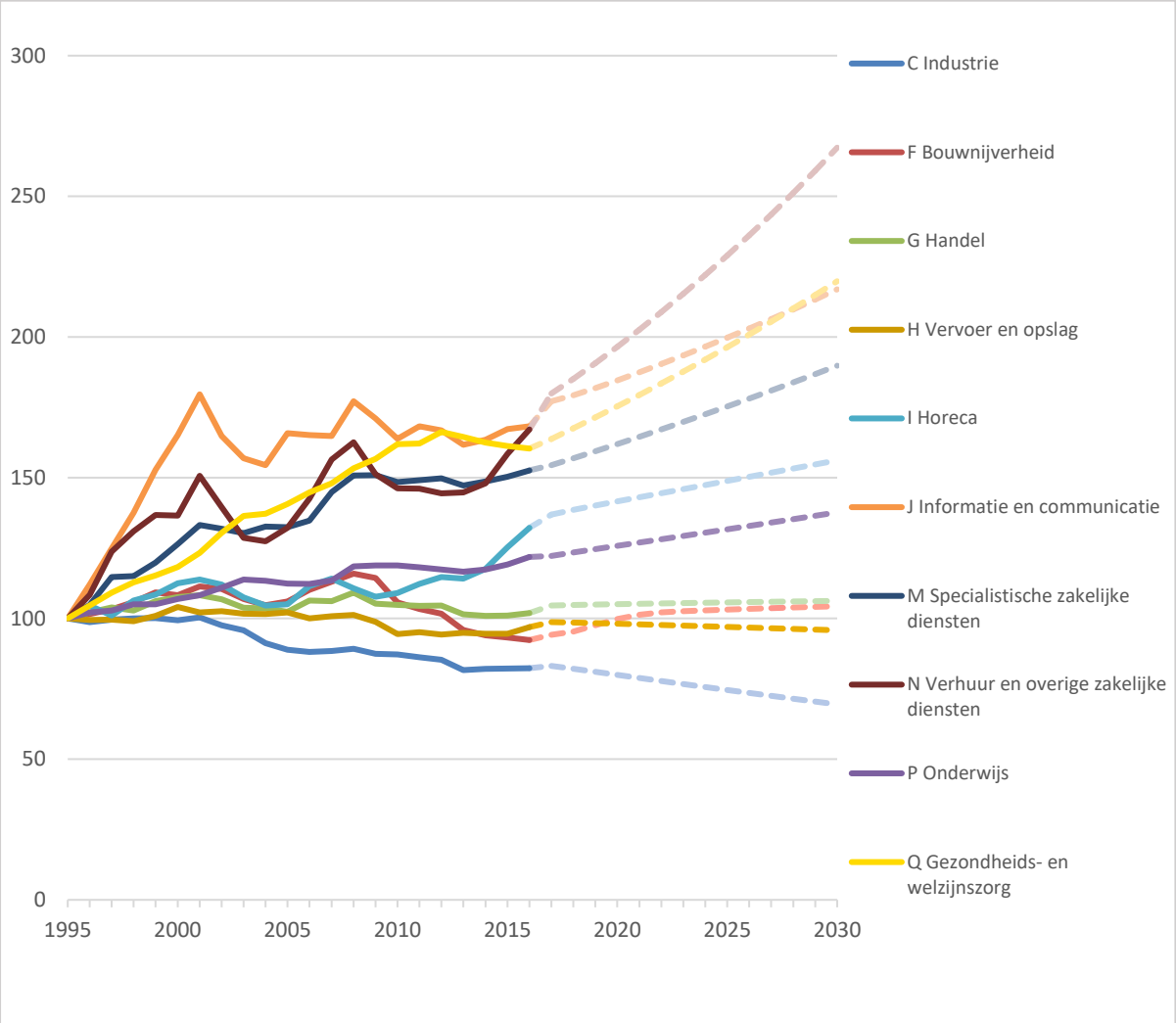
Voor de verschillende grootheden zijn diverse methoden gebruikt om de prognoses te maken. In dit hoofdstuk geven we telkens kort aan hoe de prognoses tot stand zijn gekomen. De meer uitgebreide beschrijvingen van de methodieken van de prognoses zijn te vinden in bijlage II. Voor een groot deel van de prognoses hebben wij gebruik gemaakt van prognoses van gerenommeerde instituten zoals het CPB en het CBS. De gebruikte voorspellingen van deze instituten hebben een sterk lange termijn karakter en houden dus niet zo sterk rekening met conjuncturele schommelingen op de korte termijn, waardoor deze een sterk trendmatig karakter vertonen.

In de prognoses zijn de technologische ontwikkelingen impliciet verwerkt in de verwachte algemene groeicijfers voor de economie als geheel. De verwachte groei verschilt ook tussen sectoren; sommige sectoren groeien sterker dan andere. Deze verschillen worden voor een belangrijk deel bepaald door hoe de relatie lag tussen de macro-groei en de sectorgroei in het verleden. Hiermee worden de veranderingen door technologische vernieuwing die in de afgelopen jaren hebben plaatsgevonden in de prognoses meegenomen. Reeds in het vorige hoofdstuk bleek dat de ontwikkelingen van sectoren in de afgelopen jaren een goede benadering geven van de verwachte ontwikkelingen in de toekomst, zoals die in de literatuur naar voren komen. Mogelijk worden echter in de literatuur rondom de effecten van technologische vernieuwingen nog niet alle ontwikkelingen die (grotendeels) nog staan te gebeuren voldoende meegenomen. Teneinde een extra toets op de prognoses uit te voeren leggen we deze (voor een aantal sectoren) voor aan experts, juist om met eventuele disruptieve ontwikkelingen door technologische ontwikkelingen beter rekening te kunnen houden. Waar nodig zijn de prognoses aangepast op basis van de uitkomsten uit deze (groeps)gesprekken.

4.2 SECTORALE WERKGELEGENHEID

Allereerst laten we hier de resultaten zien van de prognoses van de werkgelegenheid van Zuid-Holland uitgesplitst naar sector. Belangrijkste basis voor de prognoses is de groei van het bbp, voorspeld door het CPB, en de groei van de bevolking, voorspeld door het CBS. Er is een relatie geschat tussen het aandeel van de productie in een bepaalde sector en de productie per capita op nationaal niveau. Vervolgens is per sector de relatie tussen de volumegroei van sectoren in Zuid-Holland versus hun groei in Nederland als geheel op basis van het verleden geschat en de trend hiervan doorgetrokken naar de toekomst. Eenzelfde aanpak is ook voor de productiviteit gebruikt. Vervolgens is de toekomstige werkgelegenheid van Zuid-Holland bepaald door de productie te delen door de productiviteit. Figuur 4.1 laat, net zoals figuur 3.2, de werkgelegenheidsgroei van de grootste 10 sectoren van Zuid-Holland ten opzichte van 1995 zien, inclusief de prognosejaren tot 2030.

Figuur 4.1: Prognoses groei werkgelegenheid per sector (1995=100)



Bron: EBB (CBS), prognoses SEOR.

De prognoses laten een beeld zien dat op grote lijnen in overeenstemming gebracht kan worden met de conclusies uit de literatuur over de automatisering van sectoren. De sectoren industrie en vervoer en opslag laten een (licht) dalende trend zien. De prognoses laten zien dat deze sectoren in 2030 naar verwachting onder het niveau van 1995 zullen zitten. De sector industrie zal volgens de prognose zelfs 30% minder werkgelegenheid hebben in 2030 dan in 1995.

De handel en bouwsector zijn een uitzondering in de zin dat deze niet direct de daling laten zien zoals deze volgens de literatuur verwacht wordt. Zowel in de bouw als in de handel zijn eerste versie van opgestelde prognoses voorgelegd aan experts in de groepsgesprekken. In de aanvankelijk voorgelegde versie van de prognoses bleef de werkgelegenheid in de handel redelijk stabiel. In de handel gaf dit geen aanleiding voor bijstelling van de oorspronkelijke prognoses (Kader 4.1).

Kader 4.1: Verwachtingen voor de toekomst van werkgelegenheid in de sector handel

Detailhandel:
De meeste van onze experts verwachten dat detailhandel breed de werkgelegenheid tot in ieder geval 2020 blijft stijgen. Afhankelijk van de conjuncturele ontwikkelingen vlakt daarna de groei naar verwachting af tot een lichte groei, of blijft stabiel. Fysieke winkels zoeken nog steeds personeel. Aan de andere kant zijn er twee experts die verwachten dat de werkgelegenheid gaat dalen: er zullen naar verwachting nog meer ketens omvallen en als gevolg van de groei van online platforms zullen banen naar verwachting verdwijnen.

Mkb-bedrijven hebben de 'gun-factor' van de consument: hun binding met hun klanten moet ervoor zorgen dat de klant naar de fysieke winkel blijft komen. Door de vergrijzing komen er meer oudere mensen die naar verwachting bereid zijn om te betalen voor advies en service.

Groothandel:
Onze experts verwachten dat groothandel breed de groei van de werkgelegenheid vanuit het verleden zich in de toekomst zal voortzetten en in Zuid-Holland zal stabiliseren. De ontwikkelingen in de groothandel zijn echter ook gerelateerd aan de internationale en de wereldhandel. Naar verwachting zal de werkgelegenheid van:

- De lokale groothandel stabiliseren en misschien heel langzaam dalen;
- De (inter-)nationale groothandel blijven groeien en zal functies overnemen die voorheen bij andere bedrijven in andere sectoren zaten: in de groothandel is sprake van veel voorwaartse en achterwaartse integratie.

Specifiek voor Zuid-Holland hebben de experts het volgende advies aan de provincie Zuid-Holland. Zorg er als provincie voor dat groothandelsbedrijven de (fysieke) ruimte hebben/krijgen om te ondernemen. Veel groothandelsbedrijven zitten op bedrijfsterreinen. In Zuid-Holland kunnen zij op deze terreinen niet verder groeien en daarom wijken deze bedrijven uit naar andere provincies waar die ruimte om te ondernemen, te investeren en uit te breiden wel aanwezig is. Dat betekent dat de werkgelegenheid in die andere provincies toeneemt, terwijl die toename ook in Zuid-Holland had kunnen worden gerealiseerd.

Bron: groepsgesprek met experts uit de sector handel, SEOR, april 2019.

Voor de bouw was in de oorspronkelijke prognose sprake van een lichte daling van de werkgelegenheid. De experts kunnen zich niet vinden in deze prognose dat de werkgelegenheid zou dalen. Zij verwachten geen daling en gaan veeleer uit van de prognoses van het EIB die een stijging voorspelt. Daarom is voor de prognoses van de bouw in vergelijkbare richting een correctie gemaakt, waarbij sprake is van een (afbuigende) groei.

Kader 4.2: Verwachtingen voor de toekomst van werkgelegenheid in de sector bouw

Naar verwachting van onze experts staat de sector bouw aan de vooravond van enorme, nieuwe ontwikkelingen. Zij verwachten dat er op langere termijn vooral in het grootbedrijf heel veel gedigitaliseerd gaat worden en dat er veel ontwikkelingen komen op het gebied van standaardisatie. Technische ontwikkelingen die naar verwachting van onze experts een vlucht zullen gaan nemen in de nabije toekomst en in de toekomst op langere termijn, zijn:

- 3D-printing: onze experts verwachten vooral op dit gebied enorme nieuwe ontwikkelingen met grote impact voor de werkgelegenheid;
- Kunstmatige intelligentie;
- 5G: resulterend in complete bouwmonitors op afstand.

Voor de komende jaren verwachten de experts in de sector bouw groei van de werkgelegenheid, onder meer door:

- De energietransitie;
- Inhaalvraag naar huizen, woningbouw.

Deze verwachtingen zijn mede gebaseerd op de prognoses van het EIB (2018). Vooral de energietransitie zal naar verwachting veel werkgelegenheid in de sector bouw gaan opleveren. Ondanks ontwikkelingen op het gebied van prefab, robotisering, 3D zal de stijgende vraag de dempende werking van technologische ontwikkelingen overstijgen.

Aanvullende opmerkingen in dit verband zijn:

- In de provincie is de trend van een verdere verstedelijking gaande. Dit gaat een positieve impact hebben op de werkgelegenheid in de sector bouw in Zuid-Holland.
- In Zuid-Holland zijn drie grote bouwprojecten uitgevoerd door aannemers die niet in Zuid-Holland zijn gevestigd.

Infra

In dit deel van de sector bouw wordt de komende jaren grote problemen verwacht. De verwachting is een forse groei van de werkgelegenheid omdat er een heleboel kilometers aan wegen bij gaan komen. Bovendien zullen bestaande wegen steeds meer uitgerust worden met technologische hulpmiddelen, zoals allerlei vormen van signaleringen, en op langere termijn wellicht ook technologie om autonoom rijden mogelijk te maken. Dit creëert een andere (extra) vraag.

Bron: groepsgesprek met experts uit de sector bouw, SEOR, april 2019.

De ICT-sector, overige zakelijke dienstverlening en de zorg zullen naar verwachting een forse stijging laten zien in de komende jaren. Ook dit is in overeenstemming met de conclusies uit de literatuur. Deze sectoren hebben over het algemeen een lager risico op automatisering, mede door de onvoorspelbaarheid en menselijke interactie die erbij nodig is[21]. Dat de overige zakelijke dienstverlening de snelste stijging laat zien, is echter niet iets wat uit de literatuur naar voren kwam. Daar werden vooral de zorg en het onderwijs als grootste stijgers aangewezen. Wanneer we deze prognoses echter vergelijken met de prognoses die SEOR gemaakt heeft voor het UWV, dan is de sterke stijging van Verhuur en overige zakelijke diensten wel te verklaren. Binnen deze sector valt namelijk de uitzendbranche, die al meerdere jaren als grootste stijger uit de prognoses voor het UWV komt. Daarnaast zou ook een gedeelte van de platformeconomie in deze sector kunnen vallen, bijvoorbeeld als uitzendbureaus platformen in gaan lijven. Omdat in de sector verhuur en overige zakelijke dienstverlening bijvoorbeeld de uitzendbranche en schoonmaakbranche zitten, zou het goed kunnen dat nu en in de toekomst een deel van de platformeconomie in deze sector zal vallen. Aan de andere kant kwam uit de literatuur en de gesprekken ook naar voren dat de opkomst van de platformeconomie ten koste zou kunnen gaan van de uitzendbranche, omdat platformwerk sterk concurreert met uitzendwerk. In één van de gesprekken werd ook de verwachting uitgesproken dat vooral in de overige zakelijke dienstverlening platformwerk steeds groter kan gaan worden. Dit gaat dan met name om de online dienstverlening, waar klussen via een platform zeer efficiënt uitgevoerd kunnen worden. De prognoses van de sector overige zakelijke dienstverlening zoals gepresenteerd in figuur 4.1 lijken dus geen aanpassing te behoeven waar het gaat om de platformeconomie.

Vooralsnog is dus niet geheel duidelijk in welke sectoren de personen die actief zijn in de platformeconomie worden meegenomen. De platformeconomie zit verspreid over veel verschillende sectoren (maaltijdbezorging, schoonmaak, taxibranche, hotelbranche). Uit de gesprekken kwam naar voren dat platformwerk in de toekomst in bijna elke sector wel te vinden zal zijn. De vraag is hoe dit in de cijfers terug zal komen. Het CBS is op dit moment bezig om de platformeconomie beter te kunnen meten[22].

4.3 WERKGELEGENHEID OP COROP-NIVEAU

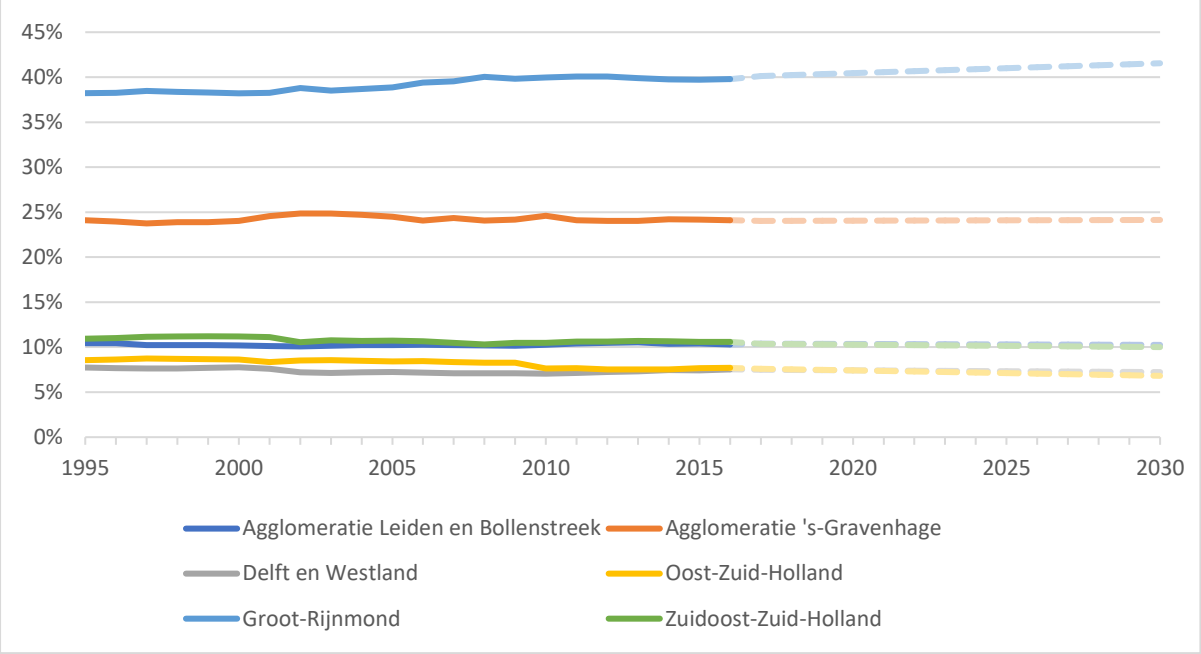
De prognoses van de sectorale werkgelegenheid van Zuid-Holland zijn verder uitgesplitst naar de COROP-regio's binnen Zuid-Holland. Dit is gedaan door voor iedere COROP-regio het aandeel van een sector in het sectortotaal van Zuid-Holland te bepalen. Deze aandelen zijn vervolgens op basis van een trend doorgetrokken naar 2030. Uiteindelijk zijn via de optelling van de sectoren, de aandelen

[21] De groei van de zorg zal, als grotendeels publieke sector, afhangen van politieke besluitvorming. Zo bestaan op dit moment bestuurlijke accoorden tussen VWS en de veldpartijen om de groei van de zorg in te perken.

[22] https://www.cbs.nl/nl-nl/corporate/2018/37/cbs-zoekt-partners-voor-adequaat-meten-economie

van de werkgelegenheid van de COROP-regio's ten opzichte van Zuid-Holland voor de toekomst berekend. Figuur 4.2 laat de ontwikkeling van deze aandelen zien.

Figuur 4.2: Ontwikkeling verdeling werkgelegenheid over COROP-regio's



Bron: Statline (CBS), prognoses SEOR.

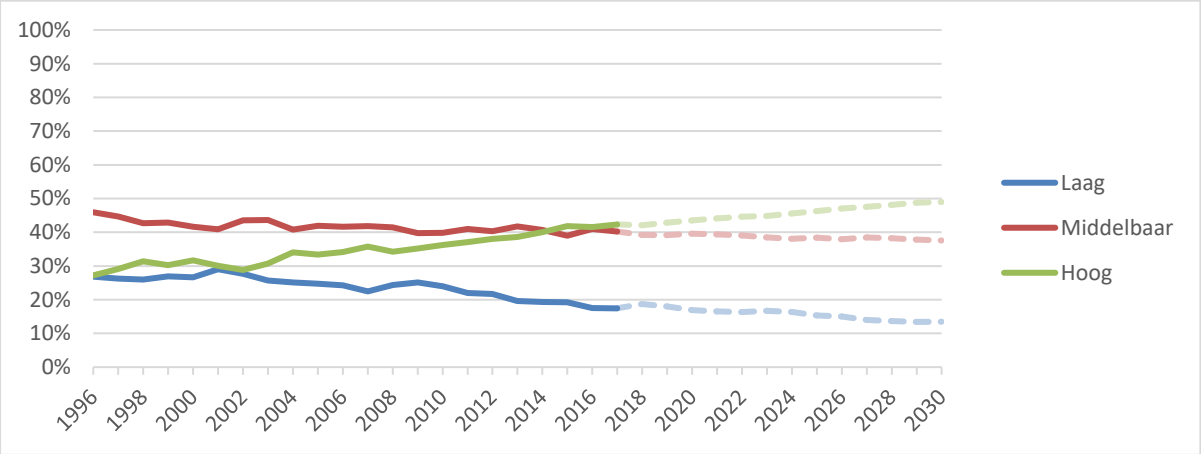
Uit de figuur wordt duidelijk dat het aandeel van de werkgelegenheid in de meeste regio's in het verleden redelijk constant was. Hier zal in de toekomst naar verwachting weinig verandering in komen. Wel zal de regio Groot-Rijnmond richting 2030 een groeiend deel van de werkgelegenheid in Zuid-Holland behelzen. Dit wordt met name veroorzaakt door de zorgsector en de sector verhuur en overige zakelijke dienstverlening. Zoals uit paragraaf 4.1 blijkt, zijn dit de sectoren die in Zuid-Holland als geheel het hardste zullen groeien. In Groot-Rijnmond zijn deze sectoren met respectievelijk 13% en 12% de grootste sectoren van de regio. De groei van deze sectoren zorgt daarmee voor een toename van het aandeel in de Zuid-Hollandse werkgelegenheid voor Groot-Rijnmond.

4.4 COMPOSITIE VAN DE WERKGELEGENHEID

4.4.1 Opleidingsniveau

De werkgelegenheid wordt verder opgesplitst naar opleidingsniveau. De opleidingsniveaus zijn per sector doorgetrokken naar 2030 op basis van een trend. De prognoses voor de ontwikkeling van de niveaus in de totale werkgelegenheid houden daardoor rekening met de voorspelde sectorale verschuivingen zoals die in de vorige paragraaf gepresenteerd zijn.

Figuur 4.3: Opleidingsniveau werkenden



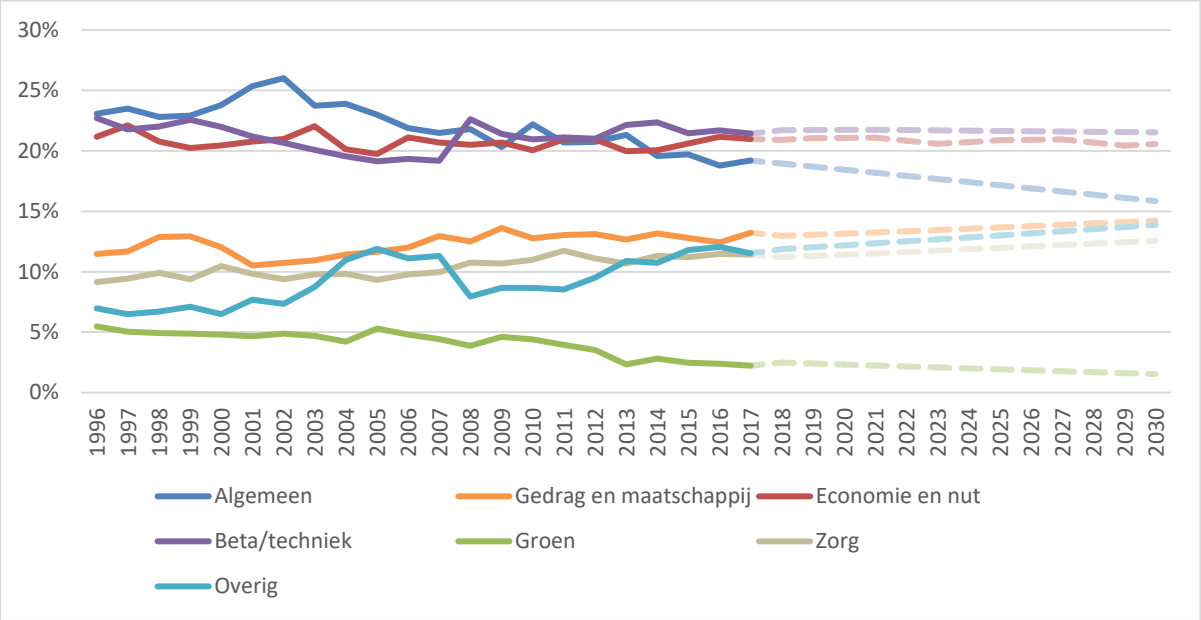
Bron: EBB (CBS), prognoses SEOR.

Zowel in hoofdstuk 3 als vanuit de literatuur kwam naar voren dat er in de afgelopen jaren steeds meer hoogopgeleide en steeds minder laagopgeleide werkenden waren. Dit is een trend die al langere tijd gaande is, en naar verwachting in de toekomst aan zal houden. In de prognoses zien we dat de middelbaar opgeleiden eveneens terrein verliezen. Deze daling is echter minder sterk dan die van de laagopgeleide werkenden. Bij de prognoses van het opleidingsniveau van de werkgelegenheid moet de ontwikkeling van het baanniveau, zoals gepresenteerd in paragraaf 3.3.2, in het achterhoofd gehouden worden. In die paragraaf is te zien dat er een verschuiving plaatsvind in het baanniveau van werkenden met een bepaald opleidingsniveau. Hoger opgeleiden doen steeds minder werk van het hoogste niveau en steeds meer van een middelbaar niveau en middelbaar opgeleiden doen steeds meer werk van lager niveau. Als deze trend zich voortzet, hoeft een stijging van bijvoorbeeld het aandeel hoger opgeleiden niet direct te betekenen dat er meer hoogopgeleid werk gevraagd wordt, maar kan het betekenen dat er meer hoger opgeleiden werk van middelbaar niveau uitvoeren en er dus steeds meer overscholing ontstaat.

4.4.2 Opleidingsrichting

Voor de prognoses van de werkgelegenheid naar opleidingsrichting is eenzelfde aanpak gebruikt als voor het opleidingsniveau. Deze prognoses houden dus ook rekening met de sectorale verschuivingen in de werkgelegenheid. In figuur 4.4 is te zien dat de meeste richtingen relatief constant blijven in de komende jaren. Alleen het algemeen onderwijs kent een dalende trend die naar verwachting in de toekomst door zal zetten. Dit heeft alles te maken met de daling van het aandeel laag- en middelbaar opgeleiden in de werkgelegenheid, omdat algemeen onderwijs betekent dat iemand geen vervolgopleiding heeft gedaan na de middelbare of basisschool, en dus op zijn meest een middelbaar opgeleide kwalificatie krijgt.

Figuur 4.4: Prognoses opleidingsrichting werkenden



Bron: EBB (CBS), prognoses SEOR.

4.5 ENKELE SECTOREN UITGELICHT

In tabel 4.1 lichten we enkele sectoren eruit die onderling sterk variëren in groei of krimp in de prognoses. De gemiddelde groei per jaar is het grootst bij de sector Verhuur en overige zakelijke diensten, gevolgd door de zorg. De eerstgenoemde sector kwam niet direct naar voren als zijnde de sector die het meeste zou profiteren van de technologische ontwikkelingen. De meningen in de literatuur waren wat verdeeld: sommige beroepen uit deze sector zouden een groot risico lopen op automatisering, en andere juist een klein risico.

In elke van de onderstaande sectoren daalt naar verwachting het aandeel van de laagopgeleiden en stijgt het aandeel van de hoogopgeleiden. Vooral in de ICT sector is er een zeer sterke stijging van het aandeel hoogopgeleiden ten koste van zowel laag als middelbaar niveau. Voor de zorgsector is de daling van middelbaar opgeleiden sterker dan die van de laagopgeleiden. Het lijkt er in deze sector op, zoals in de literatuur ook naar voren komt, dat vooral de middelbaar opgeleiden nadeel ondervinden van de technologische vooruitgang.

Het groepsgesprek in de handel geeft een illustratie wat de achtergronden kunnen zijn van een verschuiving van de vraag in de richting van hogere kwalificaties. Deels heeft dit te maken met verschuivingen in, en nieuwe functies, maar ook in type gevraagde vaardigheden (en flexibiliteit) binnen functies (Kader 4.3).

Kader 4.3: Gevolgen van de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt voor de opleidingsmarkt in de sector handel

Onze experts zijn van mening dat door de technologische en andere ontwikkelingen de fysieke winkels een andere rol moeten gaan spelen dan in het verleden. Fysieke winkels moeten iets toevoegen aan de kennis die klanten online kunnen halen. Dat betekent dat in fysieke winkels de adviesrol en de servicegerichtheid versterkt moet gaan worden, omdat klanten daar de service, advisering, dienstverlening en expertise kunnen 'halen', die een online platform de klant niet kan bieden. Een medewerker in een fysieke winkel moet dan niet alleen 'verkoper' zijn (commercieel), maar moet ook verstand hebben van het product/dienst dat hij verkoopt en ook communicatief en sociaalvaardig zijn om in de huid van de klant te kruipen en te 'voelen' wat de klant wil.

Door veranderend consumentengedrag, maar ook door nieuwe businessmodellen ontstaan in de detailhandel in de fysieke bedrijven nieuwe functies. Zo is er een grote keten van fysieke winkels die het hele functiehuis

opnieuw heeft ingericht en in alle winkels de administratieve taken uit alle functies heeft gehaald (job carving). Deze administratieve taken zijn in nieuwe administratieve functies in een aparte afdeling ondergebracht.

Wat betekent dit voor de opleidingseisen en het huidige onderwijssysteem? Volgens UWV heeft minder dan 10% van de huidige verkopers in fysieke winkels een opleiding 'verkoper' of een aanpalende opleiding. Werkgevers (bijvoorbeeld van technische winkels, maar ook van supermarkten waar een kok staat te koken) prefereren medewerkers met kennis van het product boven kennis van hoe te verkopen.

De nieuwe werkelijkheid vraagt meer wendbaarheid van de werknemer. Volgens één van de deelnemers zou dit een hoger opleidingsniveau van de werknemers vragen, omdat dan meer van hen gevraagd wordt dan daarvoor. Volgens een andere deelnemer is verhogen van de wendbaarheid op alle niveaus leerbaar.

Welke ontwikkelingen verwachten de experts op het gebied van opleidingseisen en de gevolgen daarvan voor de opleidingsstructuur?

- De competenties en vaardigheden van de winkelmedewerker moet aansluiten bij wat de klant van die specifieke winkel vraagt en wil. De competenties en vaardigheden van een medewerker van een low-budget winkel (bijvoorbeeld Big Bazar) zullen andere zijn dan die van een medewerker van een speciaalzaak.
- De medewerkers moeten in de toekomst wendbaar zijn, communicatief vaardig en de verbinding met de klant kunnen maken.
- Als binnen de functie van verkoper de sociale component (sociale vaardigheden) belangrijker wordt, zal dit gevolgen kunnen hebben voor het vereiste opleidingsniveau: wellicht is mbo-2 niveau dan niet meer genoeg.
- Ook zal het lastig worden om binnen technische/bèta opleidingen mbo-leerlingen de combinatie technische/bèta kennis – communicatieve vaardigheden aan te leren voor een baan als verkoper in een technische/bèta (speciaal)zaak.
- In de opleiding moeten leerlingen leren om data-analyses te maken, om het consumentengedrag te kunnen analyseren: wat wil de klant, waar is de klant naar op zoek.
- Door nieuwe businessmodellen ontstaan nieuwe functies. In het voorbeeld van de winkelketen die alle administratieve taken heeft ondergebracht in administratieve functies binnen een apart afdeling betekent dit dat een administratieve mbo-opleiding weer (arbeidsmarkt)relevant wordt.
- Een andere nieuwe functie is de functie van centrummanager. Taak van een centrummanager is om in het centrum van gemeenten de leefbaarheid van het centrum, waaronder voorkomen van winkelleegstand, te bewaken. Het opleidingsniveau van deze functie is mbo-4 en hbo.

Kijkend naar de toekomst verwachten de experts dat er binnen de groothandel andere typen beroepen gaan ontstaan. Zo zijn er groothandelsbedrijven die een opleiding bieden aan klanten over hun producten.

Daarnaast hebben groothandelsbedrijven te maken met toenemende concurrentie, ook uit het buitenland. Zij zullen zich moeten gaan onderscheiden via hun businessmodellen, met een pakket met bijbehorende diensten. Werknemers moeten mee veranderen met deze nieuwe businessmodellen. De kern van de veranderingen in de groothandel hebben te maken met vooral meer servicegerichtheid en meer ICT-kennis. Eventuele veranderingen in functies zijn afhankelijk van de rol van het betreffende bedrijf in de gehele keten. Afhankelijk van het businessmodel en de plaats in de keten, zullen beroepen ontstaan op bijvoorbeeld het terrein van voorraadbeheer, klanteninformatie en data-analyse (om de vraag te voorspellen).

Bron: groepsgesprek met experts uit de sector handel, SEOR, april 2019.

De opleidingsrichting algemeen daalt in elk van de sectoren het meest. Het aandeel van de richting bèta/techniek stijgt in de ICT en Verhuur en overige zakelijke diensten sector fors, respectievelijk 6,4 en 5,8 procentpunt. Het is zeer waarschijnlijk dat technologische vernieuwing hier een grote rol in speelt. Deze zorgt namelijk voor meer vraag naar (hoogopgeleide) personen met een technische achtergrond, om de nieuwe technologieën te ontwikkelen en te implementeren. Ook de groei van meer technische uitzendkrachten zou hier een rol kunnen spelen.

Tabel 4.1: Overzicht van enkele sectoren die sterk variëren in groei of krimp

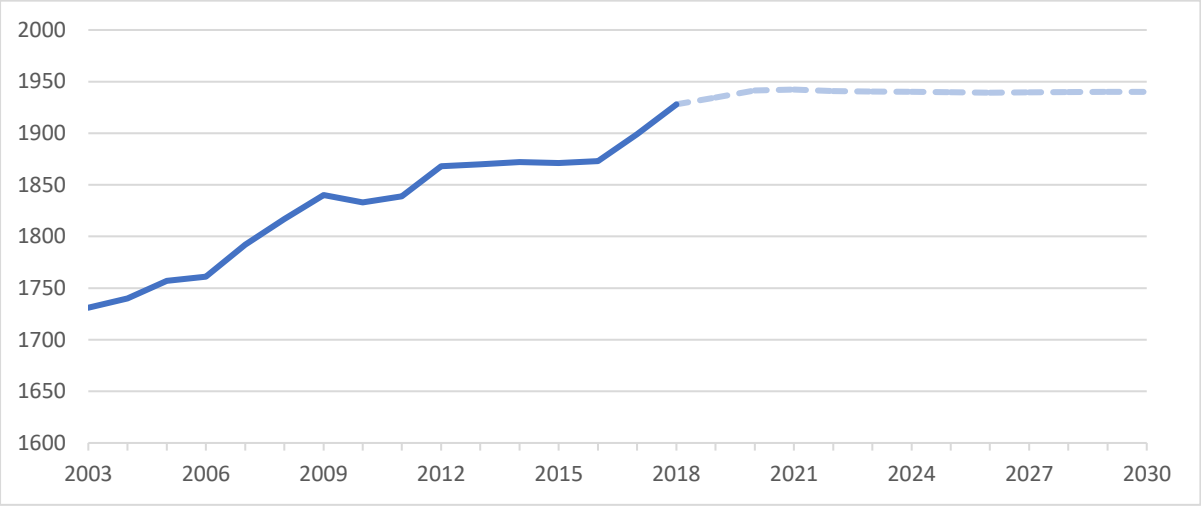
Sector	Gemiddelde groei/krimp werkgelegenheid tot 2030	Procentpunt toename aandeel opleidingsniveaus in 2030	Meest groeiende en krimpende opleidingsrichting tot 2030
Groeiende sectoren			
Verhuur en overige zakelijke diensten	+3,7% per jaar	Laag: -2,5 Midden: -0,8 Hoog: +3,4	*Meeste groei:* Beta/techniek: +5,8 *Meeste krimp:* Algemeen: -7,4
Informatie en communicatie	+1,7% per jaar	Laag: -6,4 Midden: -5,9 Hoog: +12,4	*Meeste groei:* Beta/techniek: +6,4 *Meeste krimp:* Algemeen: -4,5
Zorg en welzijn	+2,6% per jaar	Laag: -0,3 Midden: -3,5 Hoog: +3,8	*Meeste groei:* Gedrag en Maatschappij : +1,9 *Meeste krimp:* Algemeen: -3,2
Handel	+0,1%	Laag: -5,5 Midden: -1,1 Hoog: +6,6	
Krimpende sectoren			
Vervoer en opslag	-0,2% per jaar	Laag: -9,8 Midden: +3,4 Hoog: +6,4	*
Industrie	-1,2% per jaar	Laag: -9,7 Midden: +0 Hoog: +9,7	*Meeste groei:* Economie en nut: +1,7 *Meeste krimp:* Algemeen: -1,9

*Bron: EBB (CBS), bewerking SEOR. *Voor vervoer en opslag waren er onvoldoende observaties om prognoses te maken voor de opleidingsrichtingen.*

4.6 BEROEPSBEVOLKING

De prognose van de beroepsbevolking van Zuid-Holland is gebaseerd op de ontwikkeling van de Nederlandse beroepsbevolking. Het CPB heeft daarvan een voorspelling tot 2060 gemaakt. Verandering in de beroepsbevolking kan twee oorzaken hebben: bevolkingsgroei- of krimp, en toe- of afname van de participatiegraad. We veronderstellen in deze prognose dat Zuid-Holland eenzelfde ontwikkeling in de participatiegraad heeft als Nederland als geheel. Wel corrigeren we voor de bevolkingsgroei, die in Zuid-Holland relatief groter is dan voor Nederland als geheel. Deze aanpassing zorgt ervoor dat na 2020 de beroepsbevolking in Zuid-Holland relatief constant blijft, terwijl er in Nederland als geheel na 2020 een daling voorspeld wordt.

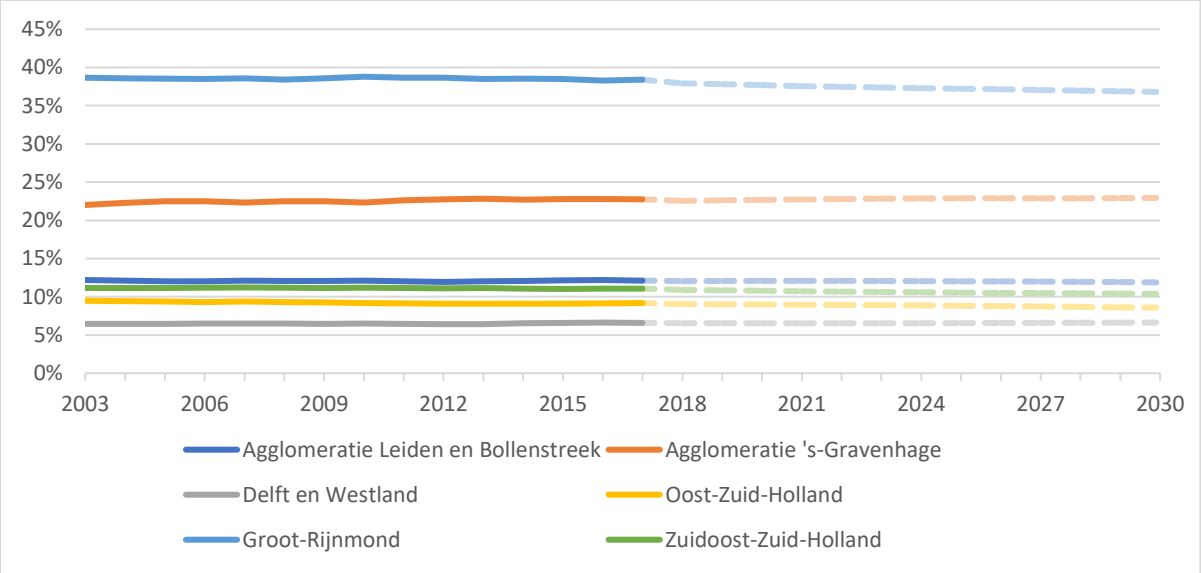
Figuur 4.5: Prognose beroepsbevolking Zuid-Holland



Bron: EBB (CBS), prognoses SEOR.

Net als voor de werkgelegenheid is ook voor de beroepsbevolking een voorspelling gemaakt naar COROP-regio's binnen Zuid-Holland. Ook hier is het CPB rapport gebruikt voor de voorspelling van de ontwikkeling van de beroepsbevolking, waarbij gecorrigeerd is voor de bevolkingsgroei van de afzonderlijke COROP-regio's (o.b.v. bevolkingsprognoses van het CBS). Figuur 4.6 laat de prognoses van de aandelen van de COROP-regio's zien en net als in de werkgelegenheid lijken deze redelijk constant te blijven in de toekomst. Wat opvalt is dat het aandeel van de regio Groot-Rijnmond een kleine daling laat zien, terwijl het aandeel van deze regio in de werkgelegenheid toenam. De afname wordt veroorzaakt doordat de bevolkingsgroei lager ligt in deze regio ten opzichte van Zuid-Holland als geheel.

Figuur 4.6: Ontwikkeling verdeling beroepsbevolking COROP-regio's



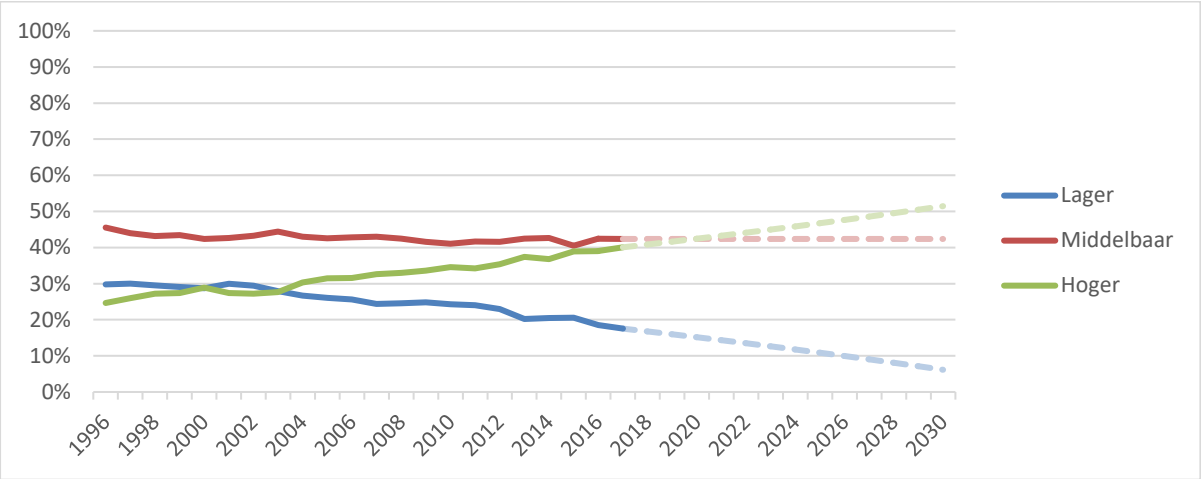
Bron: Statline (CBS), prognoses SEOR.

4.7 COMPOSITIE VAN DE BEROEPSBEVOLKING

4.7.1 Opleidingsniveau

Het opleidingsniveau van de beroepsbevolking wordt voor Nederland als geheel voorspeld door het SCP/CPB. Hier wordt de relatieve verandering van deze voorspelling toegepast op de startniveaus van de opleidingsniveaus voor Zuid-Holland. Daarin zien we dat het aandeel hoger opgeleiden fors blijft stijgen en het aandeel lager opgeleiden verder daalt. Het aandeel middelbaar opgeleiden in de beroepsbevolking blijft in deze prognose grotendeels constant.

Figuur 4.7: Prognose opleidingsniveau beroepsbevolking Zuid-Holland

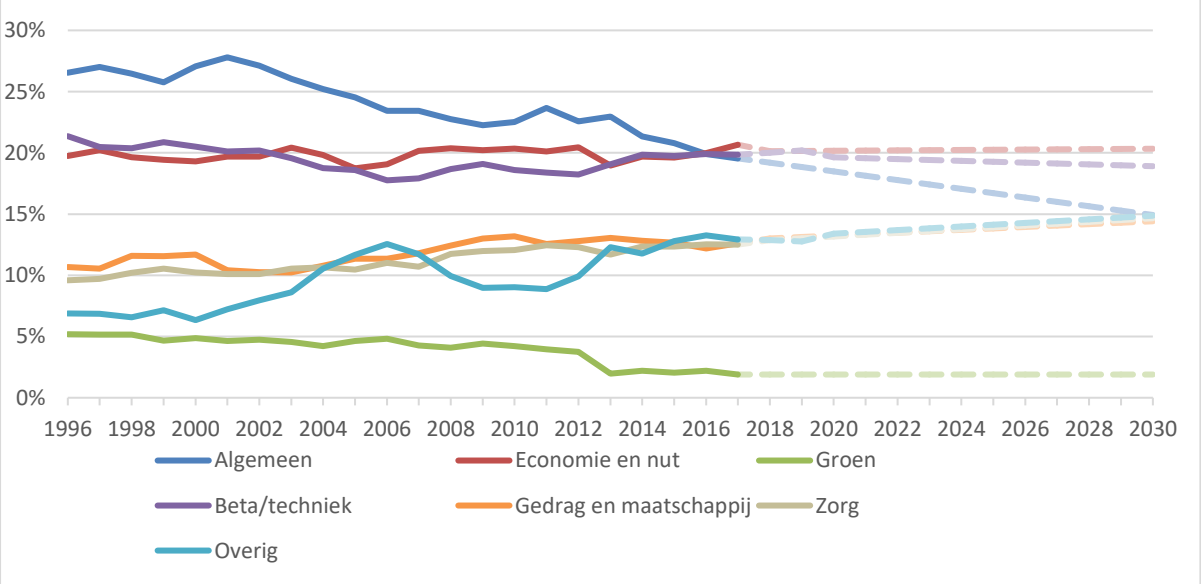


Bron: EBB (CBS), prognoses SEOR.

4.7.2 Opleidingsrichting

Voor de opleidingsrichting van de beroepsbevolking hebben we de trends uit het verleden doorgetrokken. Net als bij de werkgelegenheid daalt ook hier de richting algemeen. De richtingen beta/techniek, gedrag en maatschappij en zorg zullen naar verwachting het meest gaan stijgen in de komende jaren.

Figuur 4.8: Prognose opleidingsrichting beroepsbevolking



Bron: EBB (CBS), prognoses SEOR.

4.8 CONFRONTATIE VRAAG EN AANBOD

In deze paragraaf doen we een poging de vraag en het aanbod tegenover elkaar te zetten, om mogelijke toekomstige discrepanties te ontdekken. Zoals gezegd is het niet correct om de verwachte trend in de arbeidsvraag naar opleiding in Zuid-Holland zonder meer af te zetten tegen het arbeidsaanbod in Zuid-Holland naar opleiding. Er zijn immers mensen die in Zuid-Holland wonen en in een andere provincie werken en mensen die in Zuid-Holland werken, maar in een andere provincie wonen. In hoofdstuk 3 hebben we echter al laten zien dat de inkomende en uitgaande pendel elkaar voor een groot gedeelte opheffen. Daarom is het aannemelijk dat als de vraag in Zuid-Holland en het woonachtige aanbod in Zuid-Holland uit elkaar gaan lopen, er ook daadwerkelijk toenemende discrepanties zullen optreden. Daarbij moet nog wel rekening worden gehouden met de huidige discrepanties van de verschillende subgroepen. Wanneer vraag en aanbod uit elkaar bewegen, zou dit ook discrepanties kunnen oplossen als er in de startsituatie al een discrepantie was. Wat de betreft huidige discrepanties in opleidingsniveaus, kunnen we kijken naar de werkloosheidsgraad naar opleidingsniveau zoals gepresenteerd in figuur 3.10. De lage werkloosheidsgraad voor hoog opgeleiden wijst erop dat de arbeidsmarkt voor deze groep krap is: er is (te) weinig aanbod om de vraag te kunnen vervullen. Het lijkt er dus op dat er hier op dit moment een discrepantie is. Het omgekeerde geldt voor de lager opgeleiden: er is relatief veel werkloosheid bij deze groep en dus (te) veel aanbod om aan de vraag te kunnen voldoen. De middelbaar opgeleiden zitten qua werkloosheid tussen laag en hoog opgeleiden in. Hier lijkt dus niet direct een discrepantie te zijn op dit moment.

Voor de opleidingsrichtingen is het lastiger om te bepalen of er op dit moment discrepanties zijn. De uitspraken die we hieronder doen over het ontstaan van discrepanties in opleidingsrichtingen zijn daarom met de assumptie dat vraag en aanbod op dit moment in evenwicht zijn. Wanneer we kijken naar de aandelen van de verschillende richtingen, lijkt deze aanname goed te verdedigen: de meeste subgroepen hebben in zowel de werkgelegenheid als in de beroepsbevolking eenzelfde aandeel. Het groepsgesprek in de bouw geeft aan dat op specifieke deelmarkten wel sprake kan zijn van grote discrepanties. In het groepsgesprek van de bouw wordt gewezen op de grote knelpunten in de beschikbaarheid van werkenden met een gespecialiseerde bouwopleiding, wat te maken heeft met een grote daling in de instroom in BBL-opleidingen tijdens de crisis. Deze instroom is weer enigszins hersteld, maar naar de toekomst toe worden zorgen geuit over het mogelijk verdwijnen van sterk gespecialiseerde opleidingen in de bouw bij ROC's, zoals die voor stratenmakers en betonstaalvlechters.

Als laatste wordt het confronteren van vraag en aanbod ook bemoeilijkt doordat de werkgelegenheid niet de gehele vraag representeert. Uiteindelijk is de werkgelegenheid een resultante van vraag en aanbod: de uitkomst van wat er gevraagd wordt en mensen die zich daarvoor aanbieden. Idealiter zou de vervangingsvraag meegenomen moeten worden om een compleet beeld van de vraag te krijgen. Als we bijvoorbeeld kijken naar de industrie is daar een vrij grote vervangingsvraag omdat er veel oudere werknemers uittreden. Dit kan de daling in de werkgelegenheid voor een gedeelte opheffen, waardoor de vraag gelijk zou kunnen blijven. Er is echter onvoldoende data beschikbaar om prognoses te maken van de vervangingsvraag. Bovenstaande punten moeten in het achterhoofd gehouden worden bij de confrontatie tussen vraag en aanbod.

In tabel 4.2 confronteren we de trend tussen 2017 en 2030 in vraag en aanbod van arbeid naar een aantal kenmerken om vast te stellen of er in de toekomst mogelijke discrepanties te verwachten zijn.

Tabel 4.2: Schema confrontatie toekomstige ontwikkelingen vraag en aanbod

Subgroep arbeidsmarkt.*	Trend in vraag op arbeidsmarkt Zuid Holland	Trend in aanbod op arbeidsmarkt Zuid Holland
Totaal	↑	→
Niveau:		
Lager opgeleiden (totaal)	↓	↓
Middelbaar opgeleiden (totaal)	↘	→
Hoger opgeleiden (totaal)	↑	↑
Richting:		
Algemeen	↓	↓
Economie en nut	→	→
Groen	→	→
Beta/techniek	→	→
Gedrag en maatschappij	↗	↑
Zorg	↑	↑
Overig	↑	↘

↑: ≥1% groei p.j.

↗: 0,5 tot 1% groei p.j.

→: -0,5 tot 0,5% groei p.j.

↘: -0,5 tot -1% groei p.j.

↓: ≤-1% groei p.j.

** De pijlen representeren de ontwikkelingen in het **aandeel** van een bepaalde subgroep t.o.v. het totaal van deze groep.*

Totaal

Uit de prognoses van de werkgelegenheid en de beroepsbevolking komt naar voren dat er een lichte discrepantie zou kunnen ontstaan tussen vraag en aanbod. De groei van de beroepsbevolking zal naar verwachting stagneren. De oorzaak hiervan is dat op langere termijn de potentiële beroepsbevolking (15-75 jarigen) naar verwachting zal gaan dalen. De stijgende participatiegraad zorgt er per saldo voor dat de beroepsbevolking redelijk constant zal blijven. Daarentegen zal de werkgelegenheid naar verwachting blijven stijgen, met ongeveer 1% per jaar. Dit zou ertoe kunnen leiden dat er een steeds krappere arbeidsmarkt ontstaat.

Niveau

Voor de lager opgeleiden is een vergelijkbare trend te zien in de beroepsbevolking en de werkgelegenheid. Zowel de vraag naar laag opgeleiden als het aanbod ervan zal naar verwachting verder blijven dalen. Omdat er op dit moment een hoge werkloosheid is, en dus relatief veel aanbod ten opzichte van de vraag, wijst dit op een discrepantie. Dit geldt met name voor de lager opgeleiden, omdat de werkloosheidsgraad onder deze groep het hoogst is. Deze discrepantie zal in de toekomst dus niet direct opgelost worden, omdat de trends in vraag en aanbod dezelfde kant op bewegen. Bij middelbaar opgeleiden zou een discrepantie kunnen gaan ontstaan in de toekomst. De prognoses voor de werkgelegenheid laten een lichte daling van de middelbaar opgeleide groep zien. Dit is ook in overeenstemming met de literatuur, waarin beroepen van middelbaar niveau een groot risico op automatisering hebben. Voor de beroepsbevolking is de prognose echter dat het aandeel van deze groep constant blijft in de komende jaren. Een mogelijk gevolg dat eveneens in de literatuur wordt beschreven, is dat de middelbaar opgeleiden de banen van lager opgeleiden gaan innemen. Dit effect is terug te zien in de ontwikkeling van de baanniveaus per opleidingsniveau, terug te vinden in paragraaf 3.3.2.

Bij de hoger opgeleiden lijkt het er eveneens op dat de discrepantie die er op dit moment al is, niet af zal nemen in de toekomst. De werkloosheidsgraad onder hoogopgeleiden is relatief laag, wat duidt op meer vraag naar dan aanbod van hoger hopgeleiden. Naar verwachting zal er steeds meer vraag komen naar hoogopgeleid personeel, mede ingegeven door technologische vernieuwing en het werkniveau wat nodig is om daarmee om te gaan. Ook het aandeel hoog opgeleiden in de beroepsbevolking blijft naar verwachting in een fors tempo stijgen. Het lijkt er echter niet op dat het

aanbod de vraag in zal halen in de nabije toekomst. De discrepantie blijft daardoor waarschijnlijk gehandhaafd.

Richting

Voor de opleidingsrichtingen geldt dat de voorspelde trends meestal eenzelfde richting op bewegen in de werkgelegenheid en de beroepsbevolking. De enige richting die eruit springt is de richting overig. Deze laat een (sterk) stijgende trend zien in de werkgelegenheid, en een (licht) dalende trend in de beroepsbevolking. In deze sector vallen opleidingen in de dienstverlening en opleidingen die niet gespecifieerd of onbekend zijn. Dat deze sterk stijgt in de werkgelegenheid is dus niet geheel verrassend, aangezien de sector zakelijke dienstverlening ook een sterk stijgende trend laat zien. Er zou hier dus een mismatch kunnen ontstaan tussen wat gevraagd en wat aangeboden wordt. Echter, doordat deze richting een restgroep is, kan niet direct geconcludeerd worden dat er te weinig personen worden opgeleid voor de dienstverlening. Daarbij komt dat in de sector zakelijke dienstverlening ook veel mensen met een economische achtergrond werken.

4.9 CONCLUSIES PROGNOSES

De ontwikkelingen die hier gepresenteerd zijn, zijn voor een belangrijk deel op het verleden gebaseerd, en is aangesloten bij voorspellingen door gerenommeerde instanties als het CPB. De prognoses geven daarmee een indicatie van de ontwikkelingen, maar kunnen mogelijk te veel op het verleden zijn geënt. Overigens bleek reeds uit het vorige hoofdstuk dat trends in het verleden voor een belangrijk deel samengaan met verwachtingen voor de toekomst in de literatuur. Zo wordt de zorgsector vanuit de literatuur gezien als een van de sectoren waar de omvang van de werkgelegenheid weinig zal worden getroffen door technologische ontwikkelingen, en komt deze sector ook naar voren als een van de sterkst groeiende sectoren in de komende jaren. Voor de industrie geldt dit ook, alleen dan in negatieve zin: deze sector heeft een hoog risico op automatisering en is één van de sterkst dalende sectoren.

Als een extra toets zijn de prognoses ook voorgelegd aan groepen van experts voor enkele specifieke sectoren. Als we de blik op de toekomst van deze experts met onze prognoses verenigen, ontstaat er een meer beredeneerd vooruitzicht van vraag en aanbod. Op grond van de groepsgesprekken is voor de bouw een correctie gemaakt, omdat de experts aanzienlijk positiever waren over de verwachte groei dan in de aanvankelijke prognoses. Dit is des te opvallender omdat in de literatuur de bouw als sector naar voren komt waar technologie arbeid verder zou kunnen gaan vervangen. Voor deze sector worden echter diverse tegenkrachten genoemd die de vraag op termijn zullen versterken, zoals de energietransitie, een inhaalvraag aan huizen en een grote vraag in de infra (wegenbouw).

Ook de prognose van de opleidingsniveaus laat overeenkomsten zien met de conclusies uit de literatuur. De laag- en middelbaar opgeleiden zullen naar verwachting het meest getroffen worden door technologische vernieuwing, en dit zijn ook de groepen wiens aandeel in de werkgelegenheid zal gaan dalen. Hoger opgeleiden zullen juist profiteren van de technologische vooruitgang, en laten ook een groei zien in de werkgelegenheid. Daarbij lijkt er een discrepantie te ontstaan tussen werkgelegenheid en beroepsbevolking bij middelbaar opgeleiden. Voor middelbaar opgeleiden geldt dat het aanbod ervan niet de daling volgt zoals in de werkgelegenheid. Bij zowel laag als hoog opgeleiden lijkt de huidige discrepantie niet af te nemen: zowel de vraag als het aanbod laten eenzelfde trend zien.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In de ToekomstAgenda van de provincie Zuid-Holland is voor het jaar 2018/2019 onder andere het thema 'De toekomst van werk' opgenomen. Deze studie is in het kader van dit thema uitgevoerd. Centraal in dit onderzoek staat de vraag welke ontwikkelingen op het gebied van werk als gevolg van technologische ontwikkelingen te verwachten zijn in relevante sectoren van de Zuid-Hollandse economie in de toekomst, wat dit betekent voor de beroepsbevolking en welke ruimtelijke verschillen er te verwachten zijn. Uit deze vraagstelling komt al naar voren dat de technologische ontwikkeling een prominente plek heeft in dit onderzoek. Technologie wordt in deze studie onderscheiden naar drie verschillende vormen: platformeconomie, robotisering en automatisering. Deze drie vormen van technologische ontwikkeling zijn cruciale medebepalende factoren voor de omvang en samenstelling van de werkgelegenheid.

Om de gestelde vragen te kunnen beantwoorden, zijn meerdere onderzoeksactiviteiten gecombineerd: een literatuurstudie, een analyse met data van de EBB en CBS/Statline, en (groeps)gesprekken. De literatuurstudie brengt in kaart wat er tot nu toe bekend is over de toekomstige ontwikkelingen van technologie en het effect ervan op de werkgelegenheid. Deze studies gaan veelal over de ontwikkelingen op een hoger aggregatieniveau: Nederland of zelfs Europa. Er zijn weinig studies die specifiek inzoomen op Zuid-Holland. In de data-analyse wordt wel ingezoomd op Zuid-Holland en COROP-regio's binnen Zuid-Holland. De data-analyse geeft inzicht in de ontwikkelingen in het verleden in relevante sectoren binnen Zuid-Holland. Daarnaast is er een prognose gemaakt van zowel de werkgelegenheid als de beroepsbevolking. De groepsgesprekken geven een verdere aanscherping van de gemaakte voorspellingen. De individuele gesprekken zijn gehouden om meer inzicht te krijgen in de ontwikkelingen van de platformeconomie.

Deelvraag 1: Welke ontwikkelingen in de omvang van de werkgelegenheid als gevolg van technologische ontwikkelingen kunnen worden verwacht in de toekomst?

Over het algemeen lijkt de (internationale) literatuur voorzichtig positief als het gaat om het effect van technologische ontwikkeling op de werkgelegenheid. Een veel genoemd mechanisme is dat technologische vooruitgang leidt tot hogere arbeidsproductiviteit en daarmee tot een hoger algemeen inkomen. Dit kan leiden tot meer vraag naar persoonlijke ontwikkeling en verzorging, bijvoorbeeld het volgen van meer onderwijs. Daarnaast wordt in de literatuur genoemd dat in veel gevallen banen niet helemaal zullen verdwijnen, maar er vooral een verschuiving van taken binnen banen zal plaatsvinden.

De effecten van technologische ontwikkeling op creatie/destructie van banen verschillen sterk naar sector. Veel studies maken een inschatting van de automatiseerbaarheid van taken binnen een beroep, om vervolgens de kans op automatisering van het hele beroep en in de hele sector te bepalen. Beroepen met zeer routinematige en voorspelbare activiteiten hebben de grootste kans op automatisering, beroepen met taken waarin vooral gemanaged moet worden en waarin sociale vaardigheden en creativiteit belangrijk zijn, hebben het laagste risico om geautomatiseerd te worden. Dit leidt ertoe dat de meeste studies een grote kans op daling van werkgelegenheid voorspellen voor de industrie, transport, bouw en handelssector. De zorgsector, (zakelijke) dienstverlening en het onderwijs zullen naar verwachting vooral groeien dankzij technologische ontwikkeling. Deze observaties komen deels wel en deels niet terug in onze sectorale voorspellingen van Zuid-Holland. De daling van de industriesector en stijging van de zorgsector komen ook in onze voorspellingen terug. Mede op basis van de groepsgesprekken voorspellen wij echter voor de bouw en handelssector een lichte groei in de jaren tot 2030. Zowel in de bouw als in de handel zijn er wel technologische

ontwikkelingen die een negatief effect kunnen hebben op de werkgelegenheid, maar veel van deze technologieën staan nog in de kinderschoenen. Daarom verwacht men niet dat deze technologieën al voor 2030 zullen zorgen voor een duidelijke substitutie van arbeid.

Als we kijken naar de ruimtelijke verschillen, dan zien we dat de verschillende regio's binnen Zuid-Hollland een vrij constant aandeel hebben in zowel de werkgelegenheid als de beroepsbevolking. Daarbij is Groot-Rijnmond de regio met het grootste aandeel (ongeveer 40%) in zowel werkgelegenheid als de beroepsbevolking van Zuid-Holland. Dit is ook een regio waarvan we naar de toekomst toe verwachten dat dit aandeel van de werkgelegenheid zal toenemen. Echter voorspellen we voor deze regio een lichte daling in het aandeel van de beroepsbevolking, wat dus tot een lichte discrepantie tussen vraag en aanbod zou kunnen leiden.

De platformeconomie hebben we in dit onderzoek steeds apart behandeld, omdat hier nog veel onduidelijkheid over bestaat. Zo is de platformeconomie niet duidelijk in een sector in te delen, omdat het over meerdere sectoren verspreid is. Zowel uit de literatuur als uit de interviews komt naar voren dat het zeer lastig is om de huidige omvang van de platformeconomie te meten. Wel is duidelijk dat het op dit moment een forse groei doormaakt. Het effect op de werkgelegenheid lijkt op dit moment klein. Of dit effect in de nabije toekomst zal toenemen, ligt vooral ook aan beleid op dit gebied. Er zijn veel arbeidsrechtelijke problemen ten aanzien van de zzp-constructies waar veel platformen op dit moment mee werken. De vraag is of er beleid komt die de mogelijkheden van platformen flink in zullen perken, of dat platformen ruim baan krijgen. In het laatste geval zullen platformen een steeds prominentere rol gaan spelen in de arbeidsmarkt. Verder kan met behulp van (regionaal) beleid de platformeconomie ook gebruikt worden om mensen aan de onderkant van de arbeidsmarkt toegang tot werk te geven.

Deelvraag 2: Welke ontwikkelingen in opleidingseisen voor de beroepsbevolking als gevolg van technologische ontwikkelingen kunnen worden verwacht in de toekomst?

In de meeste literatuur is de verwachting dat technologische vooruitgang zal leiden tot een verdere verschuiving in opleidingsniveau. Door de opkomst van ICT komt er meer vraag naar werknemers die analytisch, creatief en sociaal werk kunnen doen. Deze werknemers zijn vaak hoger opgeleid. De lager en middelbaar opgeleiden voeren eerder taken uit die routinematig zijn en daardoor makkelijker te automatiseren. In de administratieve beroepen is de afgelopen jaren vooral het middensegment getroffen door automatisering. De verwachting is dat de komende jaren deze ontwikkeling zich zal voortzetten. Een mogelijkheid is dat de middelbaar opgeleiden de laagopgeleiden gaan verdringen op de arbeidsmarkt. Deze trend is in Zuid-Holland al zichtbaar in het recente verleden. Middelbaar opgeleiden werken steeds vaker in beroepen van een lager niveau. Onze prognoses voorspellen ook een verdere verschuiving van de aandelen tussen de niveaus: de beroepsbevolking zal voor een steeds groter deel bestaan uit hoger opgeleiden, voor een relatief constant deel uit middelbaar opgeleiden, en voor een steeds kleiner deel uit lager opgeleiden.

De platformeconomie, met name platformwerk, lijkt zich vooral te bevinden in sectoren waar het merendeel laagopgeleid is. Potentieel zouden dus de laagopgeleiden kunnen profiteren van een opkomst van de platformen. Op dit moment wordt platformwerk echter vooral als bijbaan gedaan, en zijn het dus niet persé de laagopgeleiden die dit werk doen, maar ook bijvoorbeeld studenten en gepensioneerden.

Deelvraag 3: In hoeverre voldoet de omvang van de beroepsbevolking aan de vraag naar arbeid in de toekomst?

Er zitten meerdere complicaties aan het confronteren van vraag en aanbod van werk van een specifieke regio, in dit geval Zuid-Holland. Zo moet rekening gehouden worden met de pendel van en naar Zuid-Holland en moet er iets bekend zijn over de huidige discrepanties op de arbeidsmarkt van Zuid-Holland. Voor de omvang van het aanbod en de vraag kunnen we over de huidige discrepantie kijken naar de krapte op de arbeidsmarkt. Op dit moment is de arbeidsmarkt zeer krap, wat kan

wijzen op een discrepantie: het aanbod is niet voldoende groot om aan de vraag te voldoen. Naar verwachting zal deze discrepantie op de middellange termijn licht toe gaan nemen. Zowel de literatuur als onze voorspellingen wijzen namelijk op een lichte groei van de werkgelegenheid. De beroepsbevolking van Zuid-Holland zal naar verwachting echter stagneren door een weliswaar stijgende participatiegraad (met name van vrouwen en 65-plussers) maar een steeds kleiner wordende potentiële beroepsbevolking.

Deelvraag 4: In hoeverre voldoet het opleidingsniveau van de beroepsbevolking aan de vraag naar arbeid in de toekomst?

De huidige discrepantie tussen de opleidingsniveaus in vraag en aanbod is voor een deel te meten aan de werkloosheidsgraad. Vooral bij de laagopgeleiden lijkt er een discrepantie te zijn, namelijk dat er meer aanbod is dan vraag: de werkloosheidsgraad onder deze groep is relatief hoog. Het ziet er niet naar uit dat deze discrepantie in de toekomst zal verminderen. Zowel in de werkgelegenheid als in de beroepsbevolking is er een blijvende daling van het aandeel laagopgeleiden te zien. Dit is in overeenstemming met de literatuur, waar vooral de laagopgeleiden als grootste verliezers van technologische ontwikkeling worden gezien. Voor hoog opgeleiden lijkt een omgekeerd mechanisme te gelden: daar is momenteel juist relatief veel vraag ten opzichte van het aanbod en het lijkt erop dat dit niet zal veranderen omdat er zowel in de werkgelegenheid als in de beroepsbevolking een stijgende trend van het aandeel hoogopgeleiden verwacht wordt. Ook in de groepsgesprekken voor de bouw en handelssector kwam naar voren dat er een steeds hoger niveau van de beroepsbevolking wordt geëist, en dat het onderwijs stappen moet zetten om aan deze vraag te voldoen.

Het onderwijs in Zuid-Holland zal moeten inspelen op de technologische ontwikkelingen en de gevolgen daarvan voor de opleidingseisen van de beroepsbevolking. Allereerst zal men in het onderwijs gelijke tred dienen te houden in het toenemende gebruik van ICT, data en digitale tools, en zal daarnaast aandacht besteed moeten worden aan het toenemende belang van sociale vaardigheden. Om de vraag naar hogere kwalificatieniveaus bij te houden, is het van belang dat voortijdige schooluitval wordt tegengegaan en dat doorstroom naar hogere niveaus binnen mbo en van mbo naar hbo verder wordt versterkt. Daarnaast kan niveauverhoging ook via bijscholing en opscholing (leven lang leren) worden bereikt. Bijscholing is tevens van belang om de verschuivingen van functies en competenties te faciliteren en de intersectorale mobiliteit (baanwisselingen over sectorgrenzen heen) te bevorderen. Dit laatste is van groot belang omdat de groei (en krimp) tussen sectoren varieert.

Slot

Dat technologische ontwikkeling een verandering op de arbeidsmarkt teweegbrengt, is evident. Toch lijkt dit op de middellange termijn, tot 2030, niet tot minder werkgelegenheid te leiden. De nieuwe technologieën lijken op deze termijn vooral complementair te zijn aan de huidige arbeid. Wel is de verwachting dat veel banen inhoudelijk sterk zullen veranderen. De focus zal meer komen te liggen op het werken met en naast de technologie en de sociale component in banen. De invloeden van technologie verschillen wel sterk naar sector en opleidingsniveau. In sectoren waarin veel routinematig werk gedaan wordt, lijkt technologie wel arbeid te vervangen. Dit zijn vaak laag of middelbaar opgeleiden werkenden. Daarbij lijken de middelbaar opgeleiden steeds meer de banen van laagopgeleiden over te nemen.

Hoe de platformeconomie zich zal ontwikkelen en hoe dit de arbeidsmarkt gaat beïnvloeden, blijft tot op heden zeer onzeker. Wel is duidelijk dat beleidsmakers via regelgeving een grote invloed kunnen uitoefenen op de mogelijke expansie van dit fenomeen.

LITERATUURLIJST

ABN Amro Economische Bureau(2016). *Wat doet die robot op mijn plek? Hoeveel banen er daadwerkelijk verdwijnen door nieuwe technologieën.*

Andersson, P. (2008). 'Happiness and health: well-being among the self-employed', T*he Journal of Socio-Economics 37: 213-236.*

Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). The risk of automation for jobs in OECD countries. *OECD Social, Employment and Migration working paper number 189.*

Bakhshi, H., Downing, J. M., Osborne, M. A., & Schneider, P. (2017). The future of skills: employment in 2030. *Pearson.*

Benz, M., en Frey, B.S. (2003). The value of autonomy: Evidence from the self-employed in 23 countries. *Zürich: Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich*.

Berge W. van en B. ter Weel. (2015). *Berekeningen en achtergrondinformatie over baanpolarisatie in Nederland*, CPB-Achtergronddocument.

Bierings, H., en Kösters, L. (2017). Werkzaam als zzp-er en als werknemer, in: *CBS, Statistische Trends*, September 2017.

Binder, M., en Coad, A. (2013). Life satisfaction and self-employment: A matching approach. *In: Small Business Economics: an international journal, jg. 40, nr. 4, p. 1009-1033.*

Birch Consultants (2015). *Trendrapportage. Een toekomstverkenning van de zorgsector en de paramedische beroepen.*

De Beer, P. (2016). De arbeidsmarkt in 2040. Ingrijpende veranderingen, maar ook veel continuïteit.

De Groen, W., & Maselli, I. (2016). The impact of the Collaborative Economy on the Labour Market.

De Groen, W., Kilhoffer, Z., Lenaerts, K., & Salez, N. (2017). The impact of the platform economy on job creation. *Intereconomics, 6: 345-351.*

De Koning, J., & De Rooij, M. (2017). *Technologie en arbeidsmarkt: een beknopte inventarisatie van de literatuur.*

Deloitte (2014). *De impact van automatisering op de Nederlandse Arbeidsmarkt: Een gedegen verkenning op basis van Data Analytics.* Amstelveen.

Dhondt, S., Huws, U., Zander, E., & Dragonimerescu-Gaina, C. (2016). *Nieuwe schatting van de omvang van de Nederlandse Gig Economie.* TNO

EIB (2018)*, Trends op de bouwarbeidsmarkt*, 2018-2023, november 2018.

Erken H., Smid, T. (2016). *Arbeidsmarkteffecten van ICT-investeringen en robotkapitaal.*

Eurofound. (2015). New forms of employment. *Luxembourg 2015, Publications Office of the European Union.*

Freese, C., & Dekker, R. (2018). Samen werken met robots. *De Burcht, Wetenschappelijk Bureau voor de Vakbeweging.*

Freese, C., Dekker, F., Kool, L., Dekker, R. & Est, R. van (2018). Robotisering en automatisering op de werkvloer – bedrijfskeuzes bij technologische innovaties. *Den Haag: Rathenau Instituut.*

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? *Technological forecasting and social change*, *114*, 254-280.

Gabel, M., Gelderblom, A., Feiters, L. & Zandvliet, K., (2018). Onderzoek voor herziening beroepscompetentieprofielen transport en logistiek. *SEOR, in opdracht van Sectorinstituut Transport en Logistiek.*

Gregory, T., Salomons, A., & Zierahn, U (2016). *Racing with or against the machine? Evidence from Europe.*

Hawksworth, J., Berriman, R., & Goel, S. (2018). Will Robots Really Steal Our Jobs. *An International Analysis of the Potential Long Term Impact of Automation.* PWC.

Hays plc. (2017). Baan van de Toekomst, Hoe ziet de Logistieke & Supply Chain Sector eruit in 2030?
ING Economisch Bureau (2015). Ruim half miljoen huishoudens doen mee aan de deeleconomie.

Huiskamp, R., Sanders., J en van den Bossche, S. (2011). Meerdere banen: noodzaak of uitdaging?, in: *Tijdschrift voor Arbeidsvraagstukken* 2011 (27) 2.

Hytti, U., Kautonen, T., en Akola E. (2012). Determinants of job satisfaction for salaried and self-employed professionals in Finland. *In: The International Journal of Human Resource Management, jg. 24, nr. 10, p. 2034-2053.*

IBO (2015) 'Zelfstandigen zonder personeel', Interdepartementaal beleidsonderzoek, 2 oktober.

ING Economisch Bureau, *Technologie in de bouw. Mass customization wordt mogelijk*, februari 2016.

IJzerman, S. (2018) Onderwijs. Factsheet arbeidsmarkt. UWV. https://www.werk.nl/xpsimage/wdo214475

Jabobs, T. (2017). Economische groei stuwt vraag naar horecapersoneel. https://www.hospitality-management.nl/uwv-economische-groeit-stuwt-vraag-naar-horecapersoneel

Jettinghoff, K., en van den Berg, D. (2018). *Werkgeversenquête AZW 2018.* Onderzoeksprogramma Arbeidsmarkt Zorg en Welzijn.

Jong, H. de en van Zanden, J.L. (2015). Technologische ontwikkeling, economische verandering en de Nederlandse arbeidsmarkt in de twintigste eeuw. In: B. ter Weel (red.), *De match tussen mens en machine*, Preadviezen van de Koninklijke Vereniging voor de Staathuishoudkunde, 25-41.

Josten, E., J.D. Vlasblom en C. Vrooman (2014) Bevrijd of beklemd? Werk, inhuur, inkomen en welbevinden van zzp'ers, Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Kaleidos (2016). Nederlanders & de wereld 2016.

Kaljouw, M., & Van Vliet, K. (2015). Naar nieuwe zorg en zorgberoepen: de contouren. *Diemen, Zorginstituut Nederland*.

Kalkhove, F. (2018). ICT-beroepen. Factsheet arbeidsmarkt.
https://www.uwv.nl/overuwv/Images/ICT_beroepen_factsheet_arbeidsmarkt.pdf

Kremer, M., Went, R., Knottnerus, A. (2017). 'Voor de zekerheid. De toekomst van flexibel werkenden en de moderne organisatie van arbeid. WRR.

Lange, T. (2012). Job satisfaction and self-employment: autonomy or personality? *In: Small Business Economics, jg. 38, nr. 2, p. 165-177.*

ManpowerGroup. (2018). *Skills Revolution 2.0.*

Mckinsey Global Institute (2017). *Technology, jobs, and the future of work.*

McKinsey Global Institute. (2017) A future that works: Automation, employment, and productivity. *McKinsey & Company.*

McKinsey Global Institute. (2017). Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation. *McKinsey & Company.*

Mc. Kinsey (2016), *Werk aan de winkel: Nederlandse detailhandel in versnelling richting 2025*.

Ministerie van SZW (2014). *Effect van technologische ontwikkelingen op de arbeidsmarkt.*

Neufeind, M., O'Reilly, J., & Ranft, F. (2018). *Work in the digital age: challenges of the fourth industrial revolution.*

OECD (2018), *Automation, skills use and training*.

Peeters, J., Wiegers, T., De Bie, J., & Friele, R. (2013). *Technologie in de zorg thuis. Nog een wereld te winnen*.

Pesole, A., Brancati, U., Fernández-Macías, E., Biagi, F., & González Vázquez, I. (2018). Platform Workers in Europe. *European Commission.*

PWC (2015). *De toekomst van de van de arbeidsmarkt in de zakelijke en financiële dienstverlening.*

PWC (2015). *The Sharing Economy. Consumer Intelligence Series.*

SCP (2014) Bevrijd of beklemd? Werk, inhuur, inkomen en welbevinden van zzp'ers. Den Haag: SCP.

SEOR (2018) *Onderzoek voor herziening beroepscompetentieprofielen Transport en Logistiek*, Rotterdam: SEOR.

Smink, M., Gerritsen, J., Van Waes, A., Peters, M., & Van Est, Q. C. (2018). Een eerlijke klusseneconomie. *Beleid en Maatschappij, 45(2), 199-207.*

Smulders, P.G.W. (2014). *Automatisering in Nederland en Europa.*

Smulders, P.G.W. (2014). *Technologische innovatie naar beroep en werkplek.*

Sociaal-Economische Raad (2016). *Mens en technologie: samen aan het werk.*

Sociaal-Economische Raad (2016). *Verkenning en werkagenda digitalisering; Mens en technologie: samen aan het werk.*

Sociaal-Economische Raad (2018). *De vele kanten van banen combineren*.

Stolk, A. (2017). *Verdwijnende beroepen en de gevolgen voor (oudere) werknemers.*

Straatmeijer, J.L., en M.A. Koning (2015) *Energiebesparende technieken en kwalificaties bouwpersoneel. Gevolgen van nieuwe verduurzamingsmaatregelen voor de arbeidsinzet in de bouw*, EIB, december 2015.

Ter Weel, B. (2015). *De match tussen mens en machine.*

Ter Weel, B. (2012), *Vraag naar hoger opgeleiden stijgt verder*, in: CPB Policy Brief, 2012/06.

UWV (2017). Blik op werven van personeel.

Van Est, R. & Kool, L. (red.), (2015). *Werken aan de robotsamenleving: Visies en inzichten uit de wetenschap over de relatie technologie en werkgelegenheid*. Rathenau Instituut.

Vermeeren. (2017). Combinatiebanen in de publieke sector: motieven, effecten en implicaties, in *Gedrag en Organisatie*, 14 november 2017.

Volkskrant. (2018). Verplicht door als ZZP'er? *Beschikbaar op: https://www.volkskrant.nl/economie/verplicht-door-als-zzp-er-deze-19-jarige-fietskoerier-sleept-deliveroo-voor-de-rechter~b8e86fe4/*

Went, R., Kremer, M., & Knottnerus, A. (2015). *De robot de baas. De toekomst van werk in het tweede machinetijdperk*. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid.

Went, R., Kremer, M., & Knottnerus, A. (2018). *Robotisering en automatisering op de werkvloer – bedrijfskeuzes bij technologische innovaties.*

BIJLAGE I: OVERZICHT STUDIES

Auteurs	Naam studie	Jaar	Kern	Periode	Land/ regio	Soort technologie	Sector	Beroep	Opleidingsniveau	Opmerkingen
ABN AMRO Economisch Bureau	Wat doet die robot op mijn plek? Hoeveel banen er daadwerkelijk verdwijnen door nieuwe technologieën.	2016	Geeft beknopt overzicht van de verschillende studies met betrekking tot automatisering en robotisering.	Toekomst	VS, Europa en Nederland					Overzichtsstudie
Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U.	The risk of automation for jobs in OECD countries.	2016	Vertaling van de cijfers van Frey & Osborne naar de OECD-landen.	Toekomst, niet concreet.	Nederland en OESO-landen	Automatisering en robotisering			- *Laagopgeleiden* kunnen de dupe worden van aanpassingskosten (bijscholing en omscholing). - *Hooggekwalificeerden* hebben een minder groot risico om hun baan te verliezen door minder geautomatiseerde taken.	
Bakhshi, H., Downing, J. M., Osborne, M. A., & Schneider, P.	The future of skills: employment in 2030	2017	Kwantitatieve analyse van de creatie en destructie van banen in 2030 voor VS en VK.	2030	VK en VS	Automatisering en robotisering	- *Minst aangetast:* zorg, onderwijs en openbaar bestuur - *Meest aangetast:* industrie, financiële dienstverlening	- *Minst aangetast*: docent, dierenhulpverleners, advocaten, ingenieurs - *Meest aangetast*: timmerman, drukkers, metaalbewerkers, financieel medewerker	*Laag en middelbaar* opgeleiden zullen het meest worden getroffen.	In tegenstelling tot veel andere studies, voorspelt deze studie dat er kansen liggen voor laaggeschoolde arbeid in de bouw, landbouw en voedselbereiding.
De Beer, P.	De arbeidsmarkt in 2040. Ingrijpende veranderingen, maar ook veel continuïteit.	2016	Kwalitatieve studie waarin tien arbeidsmarkttrends tot 2040 worden beschreven.	2030	Nederland	Automatisering en robotisering	- *Minst aangetast*: dienstensector, zorgsector - *Meest aangetast*: maaksector (landbouw, industrie)		- Werkgelegenheid van *laagopgeleiden* enigszins stabiel. - Werkgelegenheid van *middelopgeleiden* zal flink afnemen. - Werkgelegenheid van *hoogopgeleiden* zal fors toenemen.	Aard van het werk gaat veranderen naar *technical skill-based.*
De Koning, J. & De Rooij, M.	Technologie en arbeidsmarkt: een beknopte	2017	Een literatuurstudie naar de gevolgen van technologische	Huidige situatie en nabije	VS, Europa, Nederland	Automatisering en robotisering	- *Minst aangetast:* onderwijs, gezondheid en welzijs, cultuur, sport		- *Hoogopgeleiden* hebben een gunstig vooruitzicht. - *Middelbaar opgeleiden*	

	inventarisatie van de literatuur.		ontwikkelingen op de arbeidsmarkt.	toekomst.	en Rotterdam		en recreatie, pers. dienstverlening., IT, zak. dienstverlening. - *Meest aangetast:* landbouw, industrie, bouw, fin. Sector, vervoer, handel.		minst gunstig vooruitzicht, maar kunnen banen van laagopgeleiden overnemen. - Voor *laagopgeleiden* zijn ook nog banen die blijven (sociaal contact)	
Deloitte	De impact van automatisering op de Nederlandse arbeidsmarkt	2014	Vertaling van de cijfers van Frey & Osborne naar de Nederlandse arbeidsmarkt.	Toekomst, niet concreet.	Nederland	Automatisering en robotisering	- *Meest aangetast:* landbouw	- *Minst aangetast*: kunstzinnige beroepen, maatschappelijke beroepen, wetenschappelijke beroepen. - *Meest aangetast*: techniek, economie, recht en management	- *Laagopgeleiden* verplaatsen zich naar banen die niet-ontvankelijk zijn voor digitalisering. - *Middelopgeleiden* worden het meest getroffen	Andere variabele: - Leeftijd(sgroepen)
Erken H., Smid, T.	Arbeidsmarkteffecten van ICT-investeringen en robotkapitaal	2016	- Empirische studie naar invloed van investeringen in nieuwe technologieën op de dynamische processen op arbeidsmarkten in Nederland over de periode 1999-2014.	Resultaten tot 2014 via verschillendescenario's doorgerekend naar 2020.	Nederland	Automatisering en robotisering	- *Minst aangetast*: ICT, zorg, detailhandel, transport, horeca - *Meest aangetast*: financiële sector, post		- De werkgelegenheid van *laagopgeleiden* is de afgelopen jaren gestegen. - Steeds meer banen verdwijnen in het *middensegment*. Gevolg: baanpolarisatie. - *Hoogopgeleiden* hebben vaak meer voordeel, omdat zij complementair werk verrichten.	Bovendien loonpolarisatie: lonen nemen aan de onder- en bovenkant sterker toe dan in het midden.
Freese, C., & Dekker, R	Samen werken met robots.	2018	Een kwalitatieve studie naar wat de verschuivingen in taken van werkenden in verschillende sectoren zijn.	Huidige situatie	Nederland	Automatisering, robotisering, digitalisering en platformisering.	- *Minst aangetast:* pers. dienstverlening. - *Meest aangetast:* zak. dienstverlening.	Banen zijn al veranderd, maar de functie bestaat vaak wel nog.		Gestructureerde interviews met 45 respondenten in 2015 (respondenten verspreid over sectoren). In 2016 herhaling van het onderzoek met 59 interviews.
Frey, C.B. & Osborne, M.A.	The future of employment: how susceptible are jobs to computer-isation?	2013	Kwantitatieve analyse van risico op automatisering van beroepen in de Verenigde Staten.	Toekomst	VS	Automatisering robotisering en computerisering		- *Minst aangetast*: managers, wetenschap, techniek, zorg, onderwijs en kunst. - *Meest aangetast:* productieberoepen, bouwberoepen, beroepen in de transport en logistiek, secretariaats- en administratieve beroepen.	- *Laaggeschoolde werknemers* zullen zich verplaatsen naar banen die niet door technologie geraakt kunnen worden, bijvoorbeeld naar banen met creativiteit en sociaal contact.	Veel andere studies zijn op deze studie gebaseerd.
Gregory, T., Salomons, A., &	Racing with or against the machine?	2016	Kwantitatieve analyse naar de effecten van 'routine-replacing	Periode 1999-2010	Europa, geen specifieke	Automatisering en robotisering	- *Minst aangetast*: ICT, zorg, detailhandel, transport, horeca			Nieuwe technologieën minder effect in

Zierahn, U	Evidence from Europe.		technological change' op de arbeidsmarkt in 27 Europese landen.		cijfers voor Nederland .		- *Meest aangetast*: financiële sector, post.			Nederland dan gemiddeld in Europa.
Hawksworth , J., Berriman, R., & Goel, S. (PWC)	Will Robots Really Steal Our Jobs?	2018	Kwantitatieve analyse van de effecten van technologie op werk tot 2030 voor 29 verschillende landen.	2030	29 landen, incl. Nederland	Automatisering en robotisering	- *Minst aangetast:* zorg, onderwijs, spec. zak. diensten - *Meest aangetast:* transport, industrie, bouw en handel	- *Minst aangetast*: senior managers, professionals - *Meest aangetast*: machine operators , lassers, administratieve medewerkers	- *Laagopgeleiden:* 47% van de banen loopt risico. - *Middelbaar opgeleiden:* 36%. - *Hoogopgeleiden:* 10 %.	Men stelt dat er meer creatie dan destructie van werkgelegenheid zal zijn. Men hangt echter geen cijfers aan creatie.
Mckinsey Global Institute	A future that works: Automation, employment and productivity.	2017	Kwantitatieve analyse van de effecten van technologie op werk voor 45 verschillende landen.	Toekomst, niet concreet.	45 landen, incl. Nederland	Automatisering en robotisering	- *Minst aangetast*: zorg, onderwijs, spec. zak. diensten. - *Meest aangetast*: transport, industrie, bouw, handel.	- *Minst aangetast:* advocaten, docenten, statisticus. - Meest aangetast: taxichauffeurs, vakkenvullers.	- *Laagopgeleiden:* 53% van de banen loopt risico. - *Middelopgeleiden:* 44%. - *Hoogopgeleiden:* 22%.	Men stelt dat er dankzij technologie in 2030 per saldo 230-250 miljoen meer FTE wereldwijd zal zijn.
Mckinsey Global Institute	Technology, jobs, and the future of work	2017	Overzicht van recente (kwantitatieve) studies naar technologie, banen en de toekomst van werk.	Toekomst	VS	Automatisering, robotisering en platformeconomie.	- *Meest aangetast* productie, horeca, (detail)handel.	*Minst aangetast:* management, expertise toegevoegd aan analyse, planning en creativiteit, activ. met sociale interactie. - *Meest aangetast:* fysieke activ. In gestructureerde en voorspelbare omgevingen, verzamelen, verwerken van data.	Lonen van *laagopgeleiden* onder druk.	5% van alle beroepen kunnen volledig geautomatiseerd worden. Bij 60% van de beroepen kan ten minste 30% van de activiteiten geautomiseerd worden.
Ministerie van SZW	Effect van technologische ontwikkelingen op de arbeidsmarkt.	2014	Een overzicht van bestaande literatuur en technologische ontwikkelingen die zich in Nederland afspelen.	Toekomst, niet concreet.	Nederland	Automatisering en robotisering.	Verschuiving van landbouw en industrie naar dienstverlening.		- De werkgelegenheid aan de *onderkant* en met name de *bovenkant* stijgen. - Minder gunstig voor *mbo 2 en 3.*	Andere variabele: Leeftijd(sgroepen), lonen, belonig tussen arbeid en kapitaal. Robotiseirng draagt bij aan de concurrerende product- en procesinnovaties, waardoor nieuwe banen ontstaan.
Neufeind, M., O'Reilly, J., & Ranft, F.	Work in the digital age: challenges of the fourth industrial revolution.	2018	De verscheidene gevolgen van de vierde industriele revolutie in verschillende landen en regio's.	Specifiek hoofdstuk over scenario's 2030.	Hoofdstuk specifiek over Nederland .	Automatisering, robotisering, digitalisering en platformeconomie.	- *Minst aangetast:* IT, platformeconomie - *Meest aangetast:* bankensector, graphic design industry. - *Hetzelfde:* zorg	- *Meest aangetast:* routinematige banen.		
PWC	De toekomst van de van de arbeidsmarkt in de zakelijke en financiële	2015	De gevolgen voor werk door de invoering van combinaties van digitalisering en	Tot 2025.	Nederland	Automatisering, robotisering en digitalisering	- *Meest aangetast:* zakelijke - en financiele dienstverlening.		- Digitalisering vernietigt *mbo-banen* - Digitalisering creëert *wo-banen*.	Online enquête onder 106 personen van 40 grote, zakelijke en financiële bedrijven.

	dienstverlening		robotisering tot 2025.							
SER	Mens en technologie: samen aan het werk	2016	Hoe kan men het beste reageren en anticiperen op de sociale en economische gevolgen die de vierde industriële revolutie met zich meebrengt?	Nabije toekomst	Nederland (en hoofdstuk haven Rotterdam)	Automatisering, robotisering en digitalisering	*Minst aangetast* periode 1995-2015: com. dienstverlening, overheid, zorg, onderwijs, ICT. *Meest aangetast* periode 1995-2015: landbouw, industrie en bouw, fin. sector.			Volgens prognoses van ROA zijn de ICT-beroepen het grootste arbeids-marktknelpunt in de periode 2015-2020.
Smulders, P.G.W.	Automatisering in Nederland en Europa.	2014	Welke trends in automatisering waren de afgelopen jaren zichtbaar en welke bedrijfstakken en beroepsgroepen werden hierdoor geraakt?	Verleden	Nederland	Automatisering en robotisering	- *Minst aangetast door automatisering:* bouw, handel, horeca, detailhandel.	- *Meest aangetast door automatisering:* bankwezen, fin. instellingen, energie- en waterleidingbedrijven, ministeries, ziekenhuizen, post- en telecommunicatiebedrijven.	*Periode 2007-2012 automatisering:* - *Hoogopgeleiden:* 11%. - *Middelbaar opgeleiden:* 8%. - *Laagopgeleiden*: 5%.	Resultaten komen niet overeen met uitkomsten uit Frey & Osborne.
Smulders, P.G.W.	Technologische innovatie naar beroep en werkplek.	2014	Een kwantitatieve analyse naar de technologische innovatie op de werkplek.	Huidige situatie.	Europa.	Automatisering, robotisering, digitalisering en computerisering.		- *Minst aangetast:* arbeiders en andere laagopgeleiden in elementaire beroepen. - *Meest aangetast:* leidinggevenden, specialisten, vakspecialisten.	- Technologische innovatie bij *laagopgeleiden* 20%. - 63% technologische innovatie bij *hoogopgeleiden.*	45% van Europese werknemers hebben te maken met robotisering. Hypotheses worden getest aan de hand van de European Working Conditions Survey. "
Stolk, A.	Verdwijnende beroepen en de gevolgen voor (oudere) werknemers.	2017	Kort overzicht van de literatuur en de gevolgen voor (oudere) werknemers. "	Toekomst, niet concreet.	Nederland	Automatisering en robotisering	- *Minst aangetast*: zorg, onderwijs, politie en leger (allemaal afhankelijk van overheid). - *Meest aangetast:* industrie, com. Dienstverlening, ICT.		Verdwijning banen in *middenklasse.*	Verdwijning van banen bij oudere werknemers.
Ter Weel, B.	De match tussen mens en machine.	2015	Deel 3 van deze bundel richt zich op de veranderende verhouding van de arbeidsmarkt, waar onder andere baanpolarisatie en online platformen een onderdeel van zijn.	Verleden, heden en toekomst.	Nederland	Automatisering, robotisering en platformeconomie.		Digitalisering leidt tot baanpolarisatie met een toename in het werkgelegenheidsaandeel van hoog- en laagbetaalde banen ten koste van gemiddeld betaalde banen.		Vooral in steden met specialisatie in dienstver. komt verdwijning van het 'midden' het meest voor door vestiging van gespecialiseerde bedrijven en werknemers.
Van Est, R., & Kool, L. (red.)	Werken aan de robotsamenleving: Visies en	2015	Een kwalitatieve studie naar de mogelijke effecten	Nabije toekomst	Nederland	Automatisering en robotisering	- *Meest aangetast:* industrie, dienstensector.	Verlies en groei van banen, maar niet concreet welke banen.	Effect van IT beroepen: - Effect gunstig voor *hoogopgeleiden.*	Deze studie bestaat uit een literatuurstudie,

	inzichten uit de wetenschap over de relatie technologie en werkgelegenheid.		van technologische ontwikkelingen op de toekomstige werkgelegenheid.						- *Middelbaar opgeleiden* in dienstensector en industrie valt het slecht uit. - *Laagopgeleiden* met locatiegebonden werk is het effect neutraal.	media-analyse van de beleidsopties en interviews met wetenschappelijke experts. "
Went, R., Kremer, M., & Knottnerus, A	De robot de baas. De toekomst van werk in het tweede machinetijdperk.	2015	Deze studie richt zich op de veranderingen ten aanzien van werk als gevolg van robotisering en verregaande vormen van digitalisering.	Toekomst, niet concreet.	Nederland	Automatisering, robotisering, digitalisering en platformeconomie		- *Minst aangetast periode 1999-2014:* zorg en welzijn. - *Meest aangetast periode 1999-2014:* technische en agrarische beroepen, bedrijfseconomische en administratieve beroepen.	- *Middelopgeleiden* afgelopen jaren meest onder druk.	Alle opleidingsniveaus, sectoren en functies worden in de toekomst geraakt door technologie.

BIJLAGE II: METHODIEKEN PROGNOSES

In deze bijlage worden de methodieken van de prognoses zoals deze in hoofdstuk 5 zijn gepresenteerd nader toegelicht. Daarbij maken we onderscheid tussen de prognoses van de vraag naar en het aanbod van arbeid.

VRAAG NAAR ARBEID

In hoofdstuk 3 is een beschrijving gegeven van de ontwikkelingen in het verleden. De trends uit het verleden vormen het uitgangspunt voor de bepaling van de toekomstige ontwikkeling van de werkgelegenheid per sector in Zuid-Holland. Daarbij worden de volgende stappen gevolgd:

a) Bepaal de relatie tussen de groei van de totale productie en de groei van de productie per sector op basis van het verleden met behulp van de volgende formule:
$\ln\left(\frac{y_{it}}{Y_t}\right) = \beta_{0i} + \beta_{1i} \ln\left(\frac{Y_t}{N}\right) + \varepsilon_{it}$, waarbij *i* staat voor de sector en *t* voor het jaartal. Hierin is $\frac{y_{it}}{Y_t}$ de productie per sector als aandeel van de totale (macro-)productie, en $\frac{Y_t}{N}$ de macro-productie per hoofd van de bevolking. Deze vergelijking laat zien dat (de groei van[23]) het aandeel van de productie per sector in de totale productie afhangt van (de groei van) de productie per hoofd van de bevolking. Hoe dit van elkaar afhangt (β_{0i} en β_{1i}), is voor elke sector verschillend. De aandelen van de productie per sector in de totale productie ontwikkelen zich dus in de tijd, afhankelijk van de (verwachte toekomstige) economische groei[24];
b) Bepaal de verwachte toekomstige economische groei (per hoofd van de bevolking) tot en met 2030 op basis van groeiprognoses in recente literatuur (CPB) en de verwachte toekomstige bevolkingsgroei (CBS);
c) Leid hieruit de toekomstige volumegroei af van de productie per sector op basis van de relatie, zoals gevonden in stap a);
d) Bepaal per sector de relatie tussen de volumegroei van sectoren in Zuid-Holland versus hun groei in Nederland als geheel op basis van het verleden;
e) Bepaal op basis van c) en d) de toekomstige productiegroei per sector in Zuid-Holland;
f) Kies dezelfde benadering voor de productiviteitsgroei;
g) Leid hieruit de werkgelegenheidsontwikkeling voor de toekomst af per sector in Zuid-Holland;
h) Trek de trends in de ontwikkeling van de opleidingsstructuur van de werkgelegenheid per sector in Zuid-Holland over het verleden (niveau en richting) door naar de toekomst.

Voor de prognoses naar COROP-regio's is voor iedere COROP-regio het aandeel van een sector in het sectortotaal van Zuid-Holland bepaald. Deze aandelen zijn vervolgens op basis van een trend doorgetrokken naar 2030. Uiteindelijk zijn via de optelling van de sectoren, de aandelen van de werkgelegenheid van de COROP-regio's ten opzichte van Zuid-Holland voor de toekomst berekend.

[23] Aan beide zijden van de formule de afgeleide naar de tijd (t) nemen, laat zien dat de groei van het aandeel van de productie per sector in de totale productie een functie is van de groei van de productie per hoofd van de bevolking.

[24] Alleen als de economische groei nul is, blijven de aandelen van de productie per sector in de totale productie constant.

AANBOD VAN ARBEID

Voor de aanbodkant van de arbeidsmarkt zou een prognose gemaakt moeten worden van de beroepsbevolking, en dan uitgesplitst naar opleiding (niveau en idealiter ook richting). De beroepsbevolking is gelijk aan de potentiële beroepsbevolking vermenigvuldigd met de participatiegraad. Door de verhoging van de AOW-leeftijd ligt het voor de hand om een maximumleeftijd van 75 jaar te nemen (dit is ook de grens die het CBS hanteert). De potentiële beroepsbevolking is dan de groep tussen 15 en 75 jaar.

Een prognose van de potentiële beroepsbevolking naar opleiding is vrij complex. Deze wordt bepaald door de instroom van jongeren uit het onderwijs naar opleidingscategorie, verandering van opleiding tijdens het arbeidsleven (door bijvoorbeeld opscholing), doorstroom van leeftijdscohorten, immigratie en emigratie, sterfte en uitstroom van ouderen op de arbeidsmarkt. Idealiter zou hier een cohortmodel voor moeten worden gebruikt. Ook de samenstelling van de bevolking naar geslacht en herkomst is hierbij relevant. Binnen de kaders van dit onderzoek is het echter onhaalbaar een dergelijk cohortmodel niet apart te ontwikkelen. Als alternatief wordt er aangesloten bij bestaande prognoses.

Hiertoe hebben we een volgende procedure gevolgd. We starten met de bestaande recente gegevens van de potentiële beroepsbevolking en het arbeidsaanbod voor Zuid-Holland, zoals deze beschikbaar zijn uit de Enquête beroepsbevolking van het CBS.

Vervolgens gebruiken we een prognosestudie van het CPB over hoe de beroepsbevolking zich ontwikkelt[25]. Deze prognose van het arbeidsaanbod wordt hierin gespecificeerd voor meerdere steekjaren (inclusief 2030). Tevens wordt aangegeven dat deze afhangt van een aantal componenten (onderliggende mechanismen), die ook voor Nederland als geheel worden gekwantificeerd:

- omvang van de potentiële beroepsbevolking (15-75 jarigen);
- compositie hiervan in specifieke leeftijdsgroepen (vergrijzing, per saldo negatief effect omdat relatieve omvang van leeftijdsgroepen binnen 15-75 jaar met relatieve lage participatiegraad toeneemt);
- participatie-effect. Hierbij wordt een trend doorgetrokken dat de participatiegraad in de loop van de tijd stijgt voor met name degenen boven de 55, waarbij de verhoging van de AOW-leeftijd een belangrijke drijvende kracht vormt. Dit effect is per saldo positief op de omvang van het arbeidsaanbod.

Deze ontwikkelingen voor Nederland als geheel kunnen niet zomaar doorvertaald worden naar Zuid-Holland omdat de toekomstige ontwikkelingen van ieder van deze elementen kunnen verschillen tussen Nederland en Zuid Holland. Om te toetsen in hoeverre deze verschillen daadwerkelijk optreden, kijken we naar specifieke bevolkingsprognoses voor Zuid-Holland versus die voor Nederland[26]. Als de omvang van de bevolking in Zuid Holland als geheel sneller stijgt dan voor Nederlands als geheel, kan dit als extra ophoogfactor worden meegenomen. Als de compositie van de bevolking (globaal) op dezelfde wijze verschuift in Zuid Holland als in Nederland kunnen voor het compositie- en participatie-effect vergelijkbare factoren gebruikt worden als die in de studie van het

[25] https://www.cpb.nl/sites/default/files/publicaties/download/cpb-achtergronddocument-3juli2014-arbeidsaanbod-tot-2060.pdf

[26] Het CBS geeft specifieke bevolkingsprognoses naar leeftijdsklassen (5-jaars klassen) voor Nederland en Zuid Holland, waarbij ook 2030 een steekjaar is: http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=83489ned&D1=0&D2=0&D3=0-20&D4=0%2c9&D5=0%2c13&HDR=T%2cG3&STB=G1%2cG2%2cG4&VW=T

CPB voor Nederland als geheel. Als Zuid-Holland afwijkt van de trend in Nederland als geheel, wordt over deze factor een veronderstelling gemaakt die afhangt van de mate van verschil.

In de onderstaande tabel zijn een aantal kengetallen weergegeven uit de bevolkingsprognoses van het CBS. Hieruit blijkt dat de bevolking in Zuid-Holland sneller stijgt dan in Nederland, wat een extra ophoogfactor rechtvaardigt. De trends in samenstelling van de bevolking naar 5-jaarsklassen voor Zuid-Holland en Nederland lopen daarentegen in grote lijnen parallel, zodat hiervoor geen extra correcties hoeven te worden uitgevoerd.

Tabel II.1: Bevolkingsprognose 2017-2030

	Nederland			Zuid-Holland		
	Aandeel	Aandeel	Procentpunt verandering	Aandeel	Aandeel	Procentpunt verandering
Leeftijd	2017	2030		2017	2030	
0 tot 5 jaar	5.11%	5.50%	0.38%	5.53%	5.74%	0.21%
5 tot 10 jaar	5.44%	5.38%	-0.06%	5.64%	5.67%	0.03%
10 tot 15 jaar	5.75%	5.10%	-0.65%	5.67%	5.42%	-0.25%
15 tot 20 jaar	6.04%	5.20%	-0.84%	5.87%	5.47%	-0.40%
20 tot 25 jaar	6.27%	5.78%	-0.49%	6.50%	5.92%	-0.58%
25 tot 30 jaar	6.41%	6.43%	0.02%	6.85%	6.55%	-0.29%
30 tot 35 jaar	6.04%	6.32%	0.28%	6.45%	6.46%	0.01%
35 tot 40 jaar	5.95%	6.30%	0.35%	6.32%	6.51%	0.19%
40 tot 45 jaar	6.28%	5.96%	-0.32%	6.41%	6.14%	-0.27%
45 tot 50 jaar	7.50%	5.64%	-1.86%	7.35%	5.86%	-1.49%
50 tot 55 jaar	7.49%	5.53%	-1.97%	7.26%	5.64%	-1.62%
55 tot 60 jaar	6.97%	6.35%	-0.62%	6.68%	6.22%	-0.46%
60 tot 65 jaar	6.25%	6.77%	0.52%	5.96%	6.36%	0.40%
65 tot 70 jaar	5.94%	6.48%	0.54%	5.62%	6.03%	0.40%
70 tot 75 jaar	4.73%	5.61%	0.88%	4.38%	5.18%	0.80%
75 tot 80 jaar	3.34%	4.68%	1.34%	3.15%	4.31%	1.16%
80 tot 85 jaar	2.35%	3.89%	1.54%	2.22%	3.61%	1.39%
85 tot 90 jaar	1.41%	2.02%	0.61%	1.40%	1.86%	0.46%
90 tot 95 jaar	0.58%	0.84%	0.26%	0.60%	0.81%	0.21%
95 jaar of ouder	0.14%	0.22%	0.08%	0.15%	0.26%	0.11%
Absoluut totaal (x1000)	17086.9	17836.8	Relatieve groei: 4,4%	3648.4	3872.7	Relatieve groei: 6.1%

Bron: Statline (CBS), bewerking SEOR.

Bij deze analyse zijn er drie aandachtspunten:

1) Het aantal gewerkte uren per werkzame persoon. Wanneer dit aantal uren daalt, is dit ook een factor die het aanbod vermindert en bij stijging is dit een factor die juist het tegenovergestelde betekent. De CPB-studie maakt een veronderstelling hoe het aantal gewerkte uren zich ontwikkelt in de loop van de tijd.
2) In het voorgaande is nog geen rekening gehouden met de compositie van het arbeidsaanbod naar opleidingsniveau. Bestaande prognoses, zoals bevolkingsprognoses, maar ook de prognoses van het CPB over het arbeidsaanbod geven geen uitsplitsingen naar deze dimensie. Daarom gebruiken we een vergelijkbare trend in de verschuiving van

het opleidingsniveau van de bevolking en beroepsbevolking zoals die wel beschikbaar is in een studie van het SCP/CPB over de periode tot 2025[27].

3) In het voorgaande is geen rekening gehouden met verschuivingen naar opleidingsrichting. Hier is nog veel sterker sprake van het ontbreken van bestaande prognoses die als kader kunnen dienen. Daarom geven we op dit punt enkel een inschatting van verschuivingen in het arbeidsaanbod van de aandelen van richtingen op grond van recente trends zoals deze zichtbaar zijn in de samenstelling van het arbeidsaanbod naar onderwijsrichting voor Zuid Holland in de EBB.

[27] Marloes de Graaf-Zijl Edith Josten Stefan Boeters Evelien Eggink Jonneke Bolhaar Ingrid Ooms Adri den Ouden Isolde Woittiez (2015*), De Onderkant van de arbeidsmarkt in 2025*, uitgave SCP/CPB. Hoofdrapport: https://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2015/De_onderkant_van_de_arbeidsmarkt_in_2025/De_onderkant_van_de_arbeidsmarkt.org Zie ook bijlage: https://www.scp.nl/dsresource?objectid=59b0cbce-c5e0-4141-98fe-515e7d8e62b3

BIJLAGE III: (GROEPS)GESPREKKEN

GROEPSGESPREKKEN

Inleiding

Medio april 2019 hebben we twee groepsgesprekken uitgevoerd, om ontwikkelingen te toetsen van twee (grote) sectoren waar een zekere spanning lijkt te bestaan tussen onze prognoses en de verwachtingen in de literatuur van werkgelegenheidsgroei op grond van technologische ontwikkelingen. Aan het ene groepsgesprek namen experts uit de sector handel deel, aan het andere groepsgesprek experts uit de sector bouw.

Waarom hebben we voor de sector handel gekozen?

1. De sector handel is de grootste sector van Zuid-Holland (ruim 14% van totale werkgelegenheid);
2. In veel studies wordt een grote impact verwacht van technologische ontwikkelingen in de sector. Hieronder vallen ook ontwikkelingen als blockchain en de opkomst van de platformeconomie;
3. De invloed van technologische ontwikkelingen leidt mogelijk tot een trendbreuk waardoor prognoses die grotendeels gebaseerd zijn op trends uit het verleden niet langer valide zijn.

Voor de sector handel is de verwachting dat de verwachte groei in de prognoses wel eens lager zou kunnen zijn door technologische ontwikkelingen. In het groepsgesprek hebben wij onder meer deze hypothese getoetst.

Waarom hebben we voor de sector bouw gekozen?

1. De bouw is een belangrijke sector in Zuid-Holland (bijna 7% van de totale werkgelegenheid);
2. In diverse studies wordt een grote impact verwacht van technologie in de bouw, waardoor de omvang en aard van de werkgelegenheid kan veranderen.

Deelnemers

Deelnemers groepsgesprek sector handel

Naam	Organisatie
Hester Duursma	Detailhandel Nederland
Marijke Backx	KCH
Priya Jankie	Sectorkamer Handel S-BB
Martijn Pakkert	Sectorkamer Handel S-BB
Freek Kalkhoven	UWV
Lisan van den Beukel	UWV
Geo Aldershof	Nederlands verbond van de Groothandel/S-BB
Bert-Jan van der Stelt	Inretail
Soraya Engelsma	UWV
Yvonne Eijkenaar	Albeda College
Frans Verbraak	Albeda College

Deelnemers groepsgesprek sector bouw

Naam	Organisatie
Jorgen Hulsman	Bouwend Nederland
Martin van der Veen	Aannemersfederatie Bouwinfra Nederland
Alili Boef	S-BB
Hans Crombeen	FNV
Erik van Noordene	Bouwmensen Zuid-Holland Zuid
Cees Stam	Bouwmensen Zuid-Holland Zuid
Harry van Huut	De BouwAgenda
Stef Molleman	UWV

Besproken onderwerpen

Voorafgaande aan het groepsgesprek hebben alle deelnemers ter voorbereiding een korte notitie ontvangen, waarin in samenvattende zin wordt ingegaan op de resultaten uit het onderzoek tot dan toe:

- Een beschrijving van de technologische ontwikkelingen binnen die sector, die volgens de literatuur de grootste impact hebben op de vraag naar en het aanbod van arbeid in die sector;
- De ontwikkeling van de werkgelegenheid in die sector in het verleden;
- De prognoses van de samenstelling van de vraag naar en het aanbod van arbeid in die sector voor de periode tot 2030.

De onderwerpen die in de groepsgesprekken zijn besproken liggen in het verlengde van de resultaten die in deze notitie zijn beschreven.

A	Introductie	Toelichting op het doel van het groepsgesprek in het licht van het onderzoek. De deelnemers stellen zichzelf voor, waarbij zij kort iets over zichzelf vertellen en daarbij specifiek ingegaan op hun relatie tot de sector handel/bouw.
B	Verleden	Welke factoren hebben een belangrijke rol gespeeld voor de geschetste ontwikkeling van een toenemend opleidingsniveau van de werkgelegenheid in de handel/bouw? Zijn de genoemde technologische ontwikkelingen die in de notitie beschreven zijn herkenbaar? Hoe sterk is de invloed hiervan op de vraag naar arbeid geweest? Hebben we nog belangrijke technologische ontwikkelingen over het hoofd gezien?
C	Toekomst: Omvang vraag naar arbeid	Wat verwacht u tot 2030 voor Zuid-Holland voor de handel/bouw wat betreft de ontwikkeling van de omvang van de werkgelegenheid? Zijn er verschillen tussen deelsectoren waar te nemen? Welke factoren spelen hierbij een belangrijke rol? Zullen technologische ontwikkelingen de omvang van de vraag naar arbeid in de handel/bouw sterk veranderen? Zo ja, op welke wijze? Om wat voor technologische aanpassingen gaat het dan?
D	Toekomst: Samenstelling werkgelegenheid	Hoe plausibel vindt u de verwachte verdere verschuivingen in de opleidingsstructuur van de sector handel/bouw? Verwacht u dat deze ontwikkelingen sneller zullen gaan, of juist langzamer? Geldt dit vooral voor bepaalde deelsectoren of functies? Welke factoren spelen hierbij een belangrijke rol? In hoeverre spelen technologische ontwikkelingen een rol? Om wat voor technologische aanpassingen gaat het dan?
E	Toekomst: Aansluiting vraag -	Onderschrijft u dat zowel op korte als middellange termijn de krapte naar verwachting zal toenemen? Op wat voor soorten arbeid (deelsector,

	aanbod	opleidingsniveau, functies) heeft dit dan met name betrekking? Denkt u dat technologische ontwikkelingen zullen worden versneld door krapte op de arbeidsmarkt? Of verwacht u andersoortige oplossingsrichtingen voor eventuele krapte (bijvoorbeeld: zij-instroom, buitenlandse arbeid)?
F	Samenvatting en sluiting	

GESPREKKEN PLATFORMECONOMIE

Rondom het thema platformeconomie zijn individuele interviews gehouden. Hierbij is met de volgende experts gesproken:

Martijn Arets	Universiteit Utrecht
Jeroen Brouwer	ABU
Willem Pieter de Groen	CEPS
David de Nood & Anthony Stigter	VNO-NCW

Lijst met items ter bespreking

A. Afbakening van het concept 'platformeconomie' naar inhoud en naar formeel/informeel: waar hebben we het in dit gesprek over?
B. Ontwikkelingen *binnen* de platformeconomie en huidige stand van zaken:
    a. in termen van omvang van de werkgelegenheid;
    b. in termen van (verschuiving van) opleidingsniveau en – richting;
    c. in termen van (veranderingen in) type arbeidsrelaties;
C. Effecten van opkomst en ontwikkeling van de platformeconomie op omvang en samenstelling van de werkgelegenheid naar sector:
    a. Welke sectoren zijn <u>tot nu toe</u> (sterk of minder sterk) beïnvloed door de opkomst en groei van de platformeconomie in termen van omvang en samenstelling (opleidingsniveau en – richting) van de werkgelegenheid en in termen van veranderde arbeidsrelaties?
D. Verwachting voor de toekomst:
    - Welke ontwikkelingen binnen de platformeconomie worden voorzien?
    - Welke sectoren zullen daardoor het meest beïnvloed gaan worden (naar omvang en samenstelling van de werkgelegenheid en inrichting van arbeidsrelaties)?
    - Welk typen werkgelegenheid in welke sectoren gaan (verder) verdrongen worden?
    - Komt er ander type werkgelegenheid voor terug? Welk type? Is deze duidelijk onder een sector in te delen?
    - Welke andere consequenties zal een verdere groei van de platformeconomie gaan hebben?
E. Zijn naar uw mening de effecten van de platformeconomie zoals hiervoor zijn besproken, voor een provincie als Zuid-Holland (die gekenmerkt wordt als stedelijk met Den Haag als regeringscentrum) van een andere omvang of orde dan voor provincies met andere kenmerken (bijvoorbeeld met een landelijk karakter)?