

# **Verkenning Bevolking 2050**

## **Inventarisatie van toekomstverkenningen**

Achtergronddocument

*November 2019*

### **Samenvatting**

Op verzoek van negen ministeries voeren het NIDI, CBS, CPB, SCP, PBL en RIVM onder de naam Verkenning Bevolking 2050 onderzoek uit naar de gevolgen van veranderingen in de omvang en samenstelling van de bevolking halverwege deze eeuw op tal van maatschappelijke terreinen. Als eerste stap is een inventarisatie gemaakt van beschikbare toekomstverkenningen. Dit rapport bevat een overzicht van recent gepubliceerde toekomstverkenningen op het gebied van bevolking, fysieke omgeving (wonen, mobiliteit, energie), onderwijs en opleiding, economie en arbeidsmarkt, het sociale en culturele domein en gezondheid en zorg. Daarbij is voornamelijk naar verkenningen voor Nederland als geheel gekeken, en niet zozeer naar studies die alleen op een specifieke regio of gemeente betrekking hebben.

# 1. Inleiding

Tijdens de Algemene Politieke Beschouwingen werd op 21 september 2018 de motie Dijkhoff c.s. aangenomen waarin de Kamer aan de regering vroeg om de gevolgen van veranderingen in de omvang en samenstelling van de bevolking halverwege deze eeuw voor vele beleidsterreinen, zoals wonen, ruimtelijke ordening, energie, sociale zekerheid, zorg, onderwijs en integratie in verschillende scenario's in kaart te brengen en beleidsopties voor te leggen. Om aan deze motie tegemoet te komen heeft het ministerie van SZW namens negen ministeries aan het NIDI, CBS, CPB, SCP, PBL en RIVM gevraagd een verkenning uit te voeren van de ontwikkelingen in de omvang en samenstelling van de bevolking in Nederland tot 2050 en van de gevolgen voor een groot aantal beleidsterreinen. Dit onderzoek wordt uitgevoerd onder de naam *Verkenning Bevolking 2050*. In de bijlage worden de organisatie van het project en het plan van aanpak beschreven.

Het ministerie van SZW heeft gevraagd om acht domeinen in het onderzoek te betrekken:

1. Demografie (omvang en samenstelling van de bevolking, ruimtelijke spreiding)
2. Fysieke omgeving (wonen, energiegebruik, mobiliteit)
3. Onderwijs en opleiding
4. Arbeidsmarkt
5. Sociale domein (samenleven, cohesie en integratie, religie)
6. Zorg (gezondheid)
7. Technologie (invloed van ICT op maatschappelijke terreinen)
8. Internationale context (globalisering)

Het eerste domein, demografie, vormt het uitgangspunt van de verkenning. Wat weten we over de omvang en samenstelling van de bevolking in 2050? Hoe sterk groeit de bevolking de komende dertig jaar? Hoe sterk zal het aandeel van de bevolking met een migratieachtergrond toenemen? En waar komen de migranten vandaan? Zal de bevolkingsgroei zich in stedelijke gebieden concentreren? Dat de bevolking zal vergrijzen is wel zeker, maar hoe sterk zal de levensverwachting stijgen? De gemiddelde huishoudensgrootte daalt, doordat meer mensen alleen wonen, maar zal die trend zich in de toekomst onverminderd voortzetten?

Bij de domeinen 2 tot en met 6 gaat het om de gevolgen van demografische veranderingen. Wat zijn de consequenties van bevolkingsgroei voor wonen en mobiliteit? Wat zijn de gevolgen van vergrijzing voor de zorg en voor het arbeidsaanbod? Wat zijn de gevolgen van de toename van het aantal mensen met een migratieachtergrond voor sociale cohesie?

De domeinen 7 en 8 bepalen de context waarbinnen zowel de demografische ontwikkelingen als de ontwikkelingen op de verschillende domeinen plaatsvinden. Wat zijn de gevolgen van technologische en internationale ontwikkelingen voor demografische ontwikkelingen (bijvoorbeeld, wat is de invloed van robotisering op de vraag naar arbeidsmigranten en wat zijn de gevolgen van biomedische vooruitgang

voor de stijging van de levensverwachting?) en voor de andere domeinen (wat zijn de gevolgen van de wereldeconomie voor economische groei in Nederland?).

Op tal van terreinen bestaan er al toekomstverkenningen. Daarom bestaat de eerste fase van Verkenning Bevolking 2050 uit een inventarisatie van recent gepubliceerde toekomstverkenningen voor de acht onderscheiden domeinen. Als criterium is daarbij gehanteerd dat alleen naar verkenningen voor Nederland als geheel is gekeken, en niet naar studies voor een specifieke regio of gemeente. Er is vooral gekeken naar studies van Nederlandse instituten, maar er zijn ook studies van buitenlandse instituten meegenomen die resultaten voor Nederland bevatten over onderwerpen waarvoor geen binnenlandse studies bekend zijn. Er is alleen gekeken naar studies voor de lange termijn, bij voorkeur 2050, maar ook een aantal studies die niet verder gaan dan tot 2030 of 2040 zijn meegenomen. De meeste toekomstverkenningen hebben het karakter van scenariostudies, dat wil zeggen dat ze mogelijke toekomst beschrijven, zonder een uitspraak over de vraag welk scenario het meest waarschijnlijk is.

Voor de eerste zes domeinen is de inventarisatie opgesteld aan de hand van vier vragen:

- a. Welke toekomstverkenningen zijn beschikbaar?
- b. Wat zijn de belangrijkste uitkomsten?
- c. Wat zijn de belangrijkste onderliggende veronderstellingen en wat is daarbij de invloed van demografische ontwikkelingen?
- d. Wat zijn de grootste onzekerheden?

Voor de laatste twee domeinen is alleen gekeken naar veronderstellingen over deze domeinen die onderdeel uitmaken van diverse toekomstverkenningen.

Deze inventarisatie levert een overzicht op van beschikbare kennis, inzichten en onderzoek. Doel van vragen *a* en *b* is een overzicht te verkrijgen van beschikbare kennis, doel van vraag *c* is inzicht in de belangrijkste determinanten en vraag *d* focust op wat we nog niet weten. De volgende stap is om na te gaan welke informatie nog ontbreekt. Daarbij gaat het niet alleen om toekomstverkenningen die nu nog in het overzicht ontbreken, maar vooral ook om een inventarisatie van de belangrijkste kennislacunes. Dit zijn niet noodzakelijk de grootste onzekerheden, maar de onzekerheden met de grootste invloed op de demografische ontwikkelingen en de gevolgen daarvan.

In hoofdstuk 2 beschrijven we toekomstverkenningen over veranderingen in de omvang en samenstelling van de bevolking die het gevolg zijn van veranderingen in migratie, kindertal en levensduur. In hoofdstuk 3 gaan we in op twee andere belangrijke demografische veranderingen die gevolgen hebben voor verschillende maatschappelijke domeinen, namelijk de verdeling van de bevolking over huishoudensposities en de ruimtelijke spreiding van de bevolking. In hoofdstuk 4 beschrijven we toekomstverkenningen over de vijf hierboven onderscheiden maatschappelijke domeinen (fysieke omgeving, onderwijs, economie, het sociale domein en zorg). Hoofdstuk 5 ten slotte beschrijft ontwikkelingen in de technologische en internationale context.

## **Terminologie**

- **Toekomstverkenning:** overkoepelend begrip van alle mogelijke toekomststudies.
- **Projectie:** beschrijving van toekomstige ontwikkelingen die worden geprojecteerd vanuit het verleden.
- **Prognose/Voorspelling/Raming:** is een projectie die wordt verondersteld de meest waarschijnlijke ontwikkelingen te beschrijven.
- **Trendscenario:** is een projectie op basis van historische trends die naar de toekomst worden doorgetrokken.
- **Business-as-usual scenario:** is een projectie waarbij wordt uitgegaan van het doorzetten van huidige trends zonder nieuw beleid.
- **Baseline/Referentiescenario:** is een projectie die gebruikt wordt om andere scenario's tegen af te zetten.
- **Variant:** is een variatie op een projectie waarbij een afwijkende ontwikkeling wordt verkend om de onzekerheid over het verloop of de effecten ervan beter te verkennen.
- **Beleidsvariant:** is een variant waarin specifieke beleidsopties en hun effecten worden geanalyseerd.
- **Scenario:** is een coherente, intern consistente, systematische en plausibele beschrijving van toekomstige ontwikkelingen. Deze beschrijving kan kwalitatief (storyline) en/of kwantitatief (modelberekening) zijn uitgewerkt.
- **Beleidsscenario:** is een scenario waarin een min of meer samenhangend geheel van beleidsmaatregelen (beleidsstrategieën) en effecten wordt geanalyseerd.
- **Schets/speculatie/visie:** is een visionaire beschrijving van een toekomstige situatie zonder een link te leggen met het heden. Wordt vaak toegepast als er (te) veel onzekerheid mee gemoeid is, of om meer out-of-the-box denken te stimuleren.

## 2. Demografie

### a. Welke toekomstverkenningen zijn beschikbaar?

- Het CBS maakt jaarlijks de nationale bevolkingsprognose. Deze prognose laat zien wat de gevolgen van ontwikkelingen in migratie, geboorte en sterfte zijn voor de omvang en samenstelling van de bevolking naar geslacht, leeftijd en migratie-achtergrond. De meest recente bevolkingsprognose is gepubliceerd in december 2018. De prognose loopt tot 2060 (Stoeldraijer en Van Duin, 2018).
- In 2015 hebben het CPB en het PBL de WLO-scenario's gepubliceerd. Voluit heet de studie "Nederland in 2030-2050: twee referentiescenario's – Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving". Onderdeel van de WLO-scenario's zijn twee scenario's van de bevolkingsomvang (CPB, PBL, 2015a). De WLO-scenario's bouwen voort op de 'social economic pathways' (SSP's) uit internationale verkenningen (zie ook 5.2).
- In 2018 heeft het CBS op verzoek van Paul Scheffer en de WRR vier migratiescenario's berekend (Scheffer, 2018).
- In juli 2019 heeft Eurostat voor alle landen van de EU bevolkingsprognoses tot 2100 gemaakt (Eurostat, 2019).
- De UN heeft op 17 juni 2019 nieuwe bevolkingsprognoses voor alle landen van de wereld gepubliceerd (UN, 2019).
- Het Wittgenstein Centre heeft in 2018 prognoses voor alle landen van de wereld gemaakt (Lutz et al. 2018).

### b. Wat zijn de belangrijkste uitkomsten?

- Volgens de CBS-bevolkingsprognose neemt de bevolkingsomvang toe van 17,3 miljoen in 2019 naar 18,5 miljoen in 2050. De bevolking zal vergrijzen. Het aantal 65-plussers neemt toe van 3,3 miljoen in 2019 naar 4,8 miljoen in 2050. De samenstelling van de bevolking naar migratie-achtergrond zal flink veranderen. Het aantal personen met een migratie-achtergrond zal toenemen van 4,1 miljoen in 2019 naar 5,9 miljoen in 2050, waarvan 40 procent met een westerse en 60 procent met een niet-westerse achtergrond. Dit komt niet alleen doordat er tot 2050 nieuwe migranten bijkomen, maar ook doordat migranten kinderen krijgen. De tweede generatie groeit even hard als de eerste generatie (Stoeldraijer en Van Duin, 2018). Het CBS publiceert zowel een 67% als een 95% onzekerheidsmarge. Volgens de 67%-marge zal de bevolking in 2050 tussen 17,6 miljoen en 19,5 miljoen liggen. Anders geformuleerd: zowel bevolkingskrimp als heel sterke groei zijn niet uit te sluiten, maar wel aanzienlijk minder waarschijnlijk dat een gematigde groei (Stoeldraijer en Van Duin, 2018).
- De WLO-studie van het CPB en het PBL beschrijft twee scenario's voor de bevolking in 2030 en 2050: Laag en Hoog. Volgens scenario Laag krimpt de bevolking tot 16,4 miljoen in 2050 en volgens WLO-scenario Hoog groeit de bevolking tot 19,2 miljoen in 2050 (CPB, PBL, 2015a). Scenario Hoog ligt net onder de bovengrens van de 67%-marge van de meest recente CBS-bevolkingsprognose. De studie beschrijft ook kort een aantal aanvullende verkenningen van toekomst met een sterke stijging of juist een daling van de levensverwachting, met veel meer of juist veel minder migranten, met veel kleinere of juist veel grotere gezinnen en met nieuwe huishoudensvormen onder ouderen.

- De vier migratiescenario's die het CBS op verzoek van Paul Scheffer heeft berekend, resulteren in een bevolkingsomvang tussen 16,1 miljoen en 19,7 miljoen inwoners in 2060 (Scheffer, 2018). De bevolkingsomvang volgens het hoogste scenario ligt in de buurt van de bovengrens van de 67%-marge van de CBS-bevolkingsprognose. Maar in het hoge migratiescenario komt de forse extra bevolkingsgroei voor rekening van hogere migratie, terwijl bij de CBS-bevolkingsprognose de bovengrens mede wordt beïnvloed door een hoog geboortecijfers en een hoge levensverwachting.
- Eurostat (2019) voorspelt dat de Nederlands bevolking groeit tot 18 miljoen in 2038 en daarna krimpt tot 17,8 miljoen in 2050. Dat is beduidend lager dan de CBS-prognose. Opmerkelijk is dat de vorige Eurostatprognose uit 2017 juist een sterkere bevolkingsgroei voor Nederland voorspelde, tot 19,2 miljoen in 2050.
- De UN (2019) voorspelt dat de bevolking van Nederland zijn maximum bereikt in 2035 (17,5 miljoen) en daarna krimpt tot 17,1 miljoen inwoners in 2050. Deze prognose is beduidend lager dan de CBS-prognose.
- Het Wittgentein Centra voorspelt dat de bevolking van Nederland groeit tot 18,2 miljoen in 2050. Dit ligt dichtbij de CBS-prognose.

c. *Wat zijn de belangrijkste veronderstellingen?*

- *Geboorte*

De toekomstige ontwikkeling in het aantal geboorten hangt vooral af van veranderingen in het gemiddeld kindertal per vrouw (de TFR). Het CBS veronderstelt dat het gemiddeld kindertal van jonge generaties vrouwen uit zal komen op 1,75 kinderen per vrouw. In 2018 was de TFR gelijk aan 1,6 kinderen per vrouw. Volgens het CBS is de TFR nu zo laag door uitstel van kinderen. Als de uitgestelde geboorten alsnog plaatsvinden, zal de TFR stijgen (Stoeldraijer en Van Duin, 2018). De UN veronderstelt een gemiddeld kindertal van 1,73 in 2050. De veronderstelling van Eurostat voor 2050 is lager dan die van de CBS-prognose: 1,66 kinderen per vrouw.

In WLO-scenario Hoog wordt verondersteld dat het gemiddelde kindertal 1,85 kind per vrouw zal zijn, terwijl scenario Laag uitgaat van 1,65 kinderen per vrouw (CPB, PBL, 2015a). De nieuwe Eurostatprognose ligt dus dichtbij scenario Laag.

- *Sterfte*

Het jaarlijks aantal overledenen hangt af van het tempo in de stijging van de levensverwachting. Het CBS verwacht dat de levensverwachting zal toenemen van 81,8 jaar in 2018 naar 86,8 jaar in 2050 (Stoeldraijer en Van Duin, 2018). Dit komt neer op een jaarlijkse stijging van 0,15 jaar oftewel bijna twee maanden per jaar. De UN prognose komt daarmee vrijwel overeen. Eurostat verwacht dat de levensverwachting minder sterk stijgt. Voor 2050 gaat Eurostat uit van een 0,6 jaar lagere levensverwachting voor mannen dan het CBS, en voor vrouwen is het verschil zelfs 1,3 jaar.

WLO-scenario Hoog veronderstelt een hoge levensverwachting (87 jaar voor mannen en 90 jaar voor vrouwen), scenario Laag verwacht zo'n vier jaar lagere levensverwachting (CPB, PBL, 2015a).

- *Migratie*

De toekomstige omvang van het migratiesaldo is afhankelijk van veronderstellingen over veranderingen in de omvang en samenstelling van de immigratie en emigratie. Het CBS veronderstelt dat het aantal immigranten stabiel zal zijn ten opzichte van het huidige niveau, maar dat het aantal emigranten zal toenemen, waardoor het migratiesaldo zal dalen (Stoeldraijer en Van

Duin, 2018). Gemiddeld over de jaren veronderstelt het CBS een migratiesaldo van 30 duizend. De UN midden variant veronderstelt een constant migratiesaldo van 20 duizend per jaar. Dit is de belangrijkste oorzaak waarom de UN minder bevolkingsgroei voorspelt dan het CBS. De veronderstelling van Eurostat verschilt maar weinig van die van het CBS. Opmerkelijk is dat Eurostat twee jaar geleden nog uitging van een veel hoger migratiesaldo van gemiddeld jaarlijks 50 duizend. Dit verklaart waarom de vorige Eurostat-prognose een veel hogere bevolkingsgroei voorspelde. WLO-scenario Hoog veronderstelt een migratiesaldo van 30 duizend per jaar. Dat is weliswaar hoger dan in scenario Laag (dat uitgaat van laag saldo van 5 duizend per jaar), maar niet hoog in vergelijking met de CBS-prognose (CPB, PBL, 2015a).

Voor de vier migratiescenario's die het CBS op verzoek van Paul Scheffer heeft berekend, zijn vier veronderstellingen gemaakt over het gemiddeld jaarlijkse migratiesaldo, variërend van een negatief migratiesaldo van -8 duizend per jaar (dit ligt in de buurt van het migratiesaldo dat rond 2005 werd waargenomen) tot een migratiesaldo van 50 duizend per jaar (dit ligt in de buurt van het migratiesaldo in recente jaren) (Scheffer, 2018).

d. *Wat zijn de grootste onzekerheden?*

- *Geboorte*

Het geboortecijfer (de TFR) daalde tijdens de recessie. Maar in tegenstelling tot eerdere conjunctuurcycli volgde na de economische opgang geen herstel. Wat is de oorzaak? Toenemende onzekerheid onder jonge generaties door de flexibilisering van de arbeidsmarkt? Ook in andere Europese landen nam de vruchtbaarheid af. Heeft dat dezelfde oorzaak? Is er sprake van een tijdelijke of structurele daling?

- *Sterfte*

De stijging van de levensverwachting is de afgelopen jaren vertraagd. Onduidelijk is wat de oorzaak is. Als mogelijke oorzaak wordt de griep genoemd. Stagnatie van de levensverwachting in het VK is groter en wordt vooral toegeschreven aan bezuinigingen in de gezondheidszorg, waardoor vooral mensen met een lage sociaaleconomische status worden getroffen. Speelt de ontwikkeling van de gezondheidszorg ook in Nederland een rol?

Onzeker zijn de invloeden van leefstijl op de lange termijn. De daling van het roken in het verleden heeft op dit moment een positieve invloed op de ontwikkeling van de levensverwachting. Tot hoever zal het percentage rokers dalen? Het officiële doel van het kabinet is een rookvrije generatie, maar is dat reëel? Wat zal op de lange termijn het effect van obesitas op jonge en middelbare leeftijd op de levensverwachting zijn?

Met enige regelmaat profileren onderzoekers met speculaties over biomedische ontwikkelingen die tot een spectaculaire stijging van de levensverwachting kunnen leiden. Maar hoe reëel zijn die verwachtingen?

- *Migratie*

De omvang van de immigratie was in 2018 hoger dan ooit tevoren. Hoewel ook de emigratie zeer hoog was, bereikte het migratiesaldo een recordhoogte. De toename zat in het aantal immigranten uit westerse landen, met name uit de EU. Komt dit door de hoogconjunctuur en zal het migratiesaldo weer dalen als het aantal vacatures afneemt?

Kan het toelatingsbeleid van arbeidsmigranten worden afgestemd op de toekomstige arbeidsvraag

gegeven het vrije verkeer binnen de EU? Kunnen ervaringen met migratiebeleid in landen als Australië en Canada inzichten opleveren die op Nederland toepasbaar zijn?

De asielmigratie vertoont grote fluctuaties van jaar op jaar. Na de piek in 2015 was er weer een daling, net zoals er na de piek van 2000 ook een daling was gevolgd. Eventuele nieuwe pieken vallen niet goed te voorspellen.

ACVZ onderscheidt zowel internationale als nationale bronnen van onzekerheid die bepalend zijn voor de toekomstige migratie. Internationaal is een belangrijke vraag of de globalisering voortzet, of de EU sterk of zwak is en of klimaatverandering tot veel migratie leidt. Nationaal is een vraag of de sociale cohesie in Nederland versterkt of verzwakt (ACVZ, 2018).

Bij migratie gaat het niet alleen om mensen met een buitenlandse achtergrond. Ook de emigratie van mensen met een Nederlandse achtergrond vertoont fluctuaties. In 2006 was de emigratie zeer hoog, in de jaren daarna volgde een flinke daling, en daarna weer een (lichte) stijging. Wat is de oorzaak van deze fluctuaties? In hoeverre speelt de conjunctuur een rol?

ACVZ onderscheidt drie mogelijke doelen voor migratiebeleid: 1. Migratie moet Nederlands economisch belang dienen; 2. Nederland moet bescherming bieden aan vluchtelingen; 3. Immigratie moet zoveel mogelijk worden beperkt. ACVZ stelt dat het huidige migratiebeleid kenmerken van alle drie de doelstellingen in zich draagt (ACVZ, 2018). Zal een van de doelstellingen de komende decennia dominant zijn?

De bevolkingsomvang van Afrikaanse landen zal zeer sterk groeien (UN, 2019). In hoeverre leidt dit tot een toenemende migratiestroom naar Nederland? De bevolking van Oost-Europese landen zal krimpen en sterk vergrijzen. Leidt dit tot een afname van het aantal arbeidsmigranten uit die landen?

De klimaatverandering kan enerzijds in bepaalde delen van de wereld leiden tot droogte (waardoor het onleefbaar kan worden) en anderzijds tot zeespiegelstijgingen (hetgeen gepaard kan gaan met continue overstromingen). Dit kan leiden tot migratiestromen uit die gebieden. Zullen de migranten dan (ook) naar Nederland trekken?

- *Derde generatie*

Het CBS maakt een prognose van de eerste en tweede generatie van mensen met een migratieachtergrond, maar niet van de derde generatie. Onzeker is hoe sterk de omvang en samenstelling van de derde generatie tot 2050 zal groeien. De relevantie van het onderscheiden van de derde generatie voor het onderzoeken van de maatschappelijke gevolgen van bevolkingsontwikkelingen hangt af van de vraag of het gedrag van de derde generatie meer lijkt op de tweede generatie of op de bevolking met een Nederlandse achtergrond.

- *Niet-geregistreerde bevolking*

De bestaande bevolkingsprognoses hebben allemaal betrekking op de geregistreerde bevolking, dat wil zeggen de bevolking die ingeschreven is bij een gemeente. Een onbekend deel van de in Nederland woonachtige personen is evenwel niet ingeschreven, ofwel omdat ze zich bij vestiging in Nederland niet hebben laten inschrijven, ofwel omdat ze uit het register van een gemeente zijn uitgeschreven, zonder dat bekend is of ze nog in Nederland verblijven. Er zijn schattingen van de huidige omvang van de niet-geregistreerde bevolking, maar die hebben een flinke onzekerheidsmarge.



### 3. Huishoudens en regionale spreiding

Naast veranderingen in de omvang en samenstelling van de bevolking naar leeftijd en migratieachtergrond zijn nog twee andere demografische ontwikkelingen van belang: de verdeling van de bevolking over huishoudensposities (bijvoorbeeld samenwonend of alleenstaand) en de ruimtelijke spreiding van de bevolking (bijvoorbeeld Randstad versus krimpgebieden).

#### a. Welke toekomstverkenningen zijn beschikbaar?

- Het CBS maakt een huishoudensprognose tot 2060. Deze prognose voorspelt het aantal huishoudens onderscheiden naar verschillende kenmerken, zoals type, burgerlijke staat, leeftijd en aantal personen. De meest recente prognose is december 2018 gepubliceerd (Van Duin, Te Riele en Stoeldraijer, 2018).
- Het PBL en CBS maken elke drie jaar een regionale bevolkings- en huishoudensprognose (de zogenaamde Pearl-prognose). Deze prognose laat zien hoe de bevolking en het aantal huishoudens zijn gespreid over regio's (provincies, corop-gebieden en gemeenten). De meest recente prognose dateert van 2019 en loopt tot 2050 (Te Riele et al. 2019).
- In 2015 hebben het CPB en het PBL de WLO-scenario's gepubliceerd. Onderdeel daarvan vormen scenario's van de regionale ontwikkeling van de bevolking en huishoudens (CPB, PBL, 2015a, 2015c).
- ABF Research maakt jaarlijks de PRIMOS-prognose. Deze prognose voorspelt voor elke gemeente de bevolking en het aantal huishoudens (naar kenmerken als leeftijd, geslacht, etniciteit en inkomen) (Groenemijer et al. 2018).
- In de Ruimtelijke Verkenning 2019 presenteert het PBL vier scenario's voor stedelijke ontwikkeling in 2049 (PBL, 2019). In tegenstelling tot de WLO-studie zijn deze scenario's kwalitatief van aard, maar ze gaan niet uit van een andere demografische of economische ontwikkeling dan de WLO-studie.

#### b. Wat zijn de belangrijkste uitkomsten?

##### - Huishoudens

Volgens de huishoudensprognose van het CBS groeit het aantal huishoudens van 7,9 miljoen in 2019 naar 8,8 miljoen in 2050. Dat is een groei met bijna 11 procent, terwijl de bevolking met 7 procent groeit. Dit komt doordat steeds meer mensen alleen wonen. Het aandeel eenpersoonshuishoudens groeit van 38 naar 42 procent. De vraag naar woningen groeit dus sterker dan de bevolking (Van Duin, Te Riele en Stoeldraijer, 2018).

Volgens scenario Hoog van de WLO-studie groeit het aantal huishoudens van 7,7 miljoen in 2015 naar 9,4 miljoen in 2050, een groei met 22 procent. Dit is dus een sterkere groei dan in de huishoudensprognose van het CBS. Dat komt vooral door een sterke groei van het aantal eenpersoonshuishoudens. Volgens WLO-scenario Laag neemt het aantal huishoudens nauwelijks toe. Het aantal eenpersoonshuishoudens groeit nog licht, maar het aantal paren daalt (CPB, PBL, 2015a).

##### - Regionale spreiding

Volgens de regionale bevolkingsprognose van het PBL en CBS vindt driekwart van de bevolkingsgroei

tot 2050 plaats in drie provincies: Noord- en Zuid-Holland en Utrecht. De bevolkingsgroei komt vooral in de grotere gemeenten terecht. De vier grote gemeenten groeien naar verwachting het hardst, gevolgd door de middelgrote steden (met meer dan 100 duizend inwoners). Buiten de Randstad wordt een aanzienlijke groei verwacht in grote delen van Gelderland en Noord-Brabant. In de drie noordelijke provincies krijgen de meeste gemeenten te maken met krimp. Ook elders langs de oostgrens (Twente, de Achterhoek en Limburg) zijn er relatief veel gemeenten die in omvang afnemen. Tot slot wordt ook krimp in Zeeuws-Vlaanderen verwacht (Te Riele e al., 2019). De uitkomsten van de Primosprognose van ABF Research komen globaal overeen met die van de Pearlprognose van PBL en CBS (Groenemijer et al. 2018).

Volgens scenario Hoog van de WLO-studie zal 72 procent van de bevolkingsgroei in de Randstad plaatsvinden. Volgens scenario Laag groeit de bevolking in de Randstad nauwelijks meer en krimpt de bevolking in de rest van het land licht (CPB, PBL, 2015c). De WLO heeft ook twee onzekerheidsvarianten uitgewerkt: een variant "Hoog Spreiding" waarin de bevolking in alle landsdelen tussen de 12% en de 16% groeit tot 2050, en een variant "Laag Concentratie" waar de bevolking in de Randstad met zo'n 6% groeit en die in de andere landsdelen sterkt krimpt (in Noord en Zuid met meer dan 10%).

In de Ruimtelijke Verkenning 2019 beschrijft het PBL vier scenario's: Bubbelstad, Groenrijk, Beursplein en Eigenwijk. In scenario Bubbelstad verschilt het ruimtelijke patroon niet veel van nu, in Groenrijk vindt stedelijke ontwikkeling vooral plaats rond knooppunten van openbaar vervoer, in Beursplein vindt ontwikkeling vooral plaats op economische hotspots met als gevolg grote sociaaleconomische verschillen, en in Eigenwijk ligt het accent op woonkernen in een groene omgeving rond middelgrote steden (PBL, 2019).

CPB (2010) beschrijft scenario's voor de groei van steden die afhankelijk zijn van ontwikkelingen in ICT. Door ICT kan productie minder afhankelijk worden van locatie en kunnen steden kleiner worden. Maar als er zich een nieuwe doorbraaktechnologie voordoet, is er meer behoefte aan face-to-face-contacten voor de invoering van de nieuwe technologie en zullen steden groter worden.

c. *Wat zijn de belangrijkste veronderstellingen en wat is daarbij de invloed van demografische ontwikkelingen?*

- *Huishoudens*

Het CBS veronderstelt dat jongeren steeds later uit huis gaan, dat jonge generaties minder vaak trouwen en vaker ongehuwd samenwonen, dat jongeren later gaan samenwonen, dat scheidingsrisico's niet verder toenemen en dat alleen ouderen met ernstige gezondheidsklachten nog in een tehuis worden opgenomen (Van Duin, Te Riele en Stoeldraijer, 2018).

Een belangrijk deel van de groei van het aantal alleenstaanden komt door de vergrijzing. Veel ouderen blijven na het uit huis gaan van de kinderen en ook nog na het overlijden van de partner in hetzelfde huis wonen en steeds minder ouderen worden in een tehuis opgenomen. Het beleid van de overheid om minder ouderen in een tehuis te laten opnemen, leidt tot een forse toename van het aantal zelfstandig wonende ouderen.

Huishoudensvorming hangt sterk samen met de beschikbaarheid van woningen en wordt beïnvloed door woningmarktbeleid. De leeftijd van uit huis gaan hangt ook mede af van studiefinancieringsbeleid (Van Duin, Te Riele en Stoeldraijer, 2018).

In vergelijking met de huishoudensprognose van het CBS verlaten volgens scenario Hoog van de WLO-studie kinderen op jongere leeftijd het ouderlijk huis, gaan ze vaker alleen wonen en minder vaak samen, en gaan stellen vaker uit elkaar. Voor scenario Laag geldt het omgekeerde (CPB, PBL, 2015a).

- *Regionale spreiding*

Volgens CBS en PBL blijven grote steden jongeren trekken uit de rest van het land voor studie of baan, terwijl ook migranten zich vooral in grote steden vestigen. Nadat jongeren een gezin hebben gesticht blijven ze in de grote stad of onmiddellijke omgeving daarvan wonen. Verondersteld wordt dat de beschikbare woningvoorraad een beperkende factor vormt voor het aantal nieuwe vestigers in de Randstad en grote steden elders (De Jong et al. 2019).

Ook volgens scenario Hoog en de onzekerheidsvariant Laag Concentratie van de WLO-studie blijven de grote steden zowel jongeren als migranten trekken, maar volgens scenario Laag en nog meer in de onzekerheidsvariant Hoog Spreiding zwakt de trek naar de grote steden af en neemt de emigratie uit grote steden toe (CPB, PBL, 2015c).

De vier scenario's in de Ruimtelijke Verkenning 2019 van het PBL zijn gebaseerd op veronderstellingen over drie kernonzekerheden: sturing (welke actoren zijn dominant: EU, rijk, decentrale overheid, markt of burgers?), duurzaamheid (waar ligt de nadruk: sociaal, ecologie of economie?) en maatschappij (cultuur: efficiency versus zorgzaamheid; mens: perfect of feilbaar; technologie: omarmd of afwijzing?).

d. *Wat zijn de grootste onzekerheden?*

- *Huishoudens*

Huishoudensvorming hangt sterk samen met de beschikbaarheid van woningen en wordt beïnvloed door woningmarktbeleid. De leeftijd van uit huis gaan hangt ook mede af van studiefinancieringsbeleid (Van Duin, Te Riele en Stoeldraijer, 2018).

De sterke groei van het aantal huishoudens in verhouding tot de uitbreiding van de woningvoorraad heeft een opwaarts effect op de prijzen. Wat is de invloed op huishoudensvorming? Blijven kinderen langer thuis wonen? Stellen jongeren het samenwonen en kinderen krijgen steeds meer uit? Kunnen ouderen worden gestimuleerd om naar een kleinere woning te verhuizen? Of ontstaan nieuwe vormen van gemeenschappelijk wonen voor ouderen?

- *Regionale spreiding*

Houdt de trek van jongeren naar de grote stad aan, blijven jonge gezinnen in de stad of de nabije omgeving wonen en vestigen migranten zich vooral in grote steden? Of zal er een sterkere voorkeur voor wonen in het groen zijn en wordt de woon-werkafstand minder bepalend? Gaan mensen wonen waar werk is of waar woningen zijn? Wat is de invloed van de hoogte van de huizenprijzen in grote steden op verhuisgedrag? Wat zal op lange termijn de invloed zijn van technologische ontwikkelingen als telewerken, internetshoppen, distance learning en de introductie van autonome(re) voertuigen op de keuze voor woon- en werklocaties?

## 4. Vijf maatschappelijke domeinen

Demografische ontwikkelingen hebben consequenties voor tal van maatschappelijke domeinen, zoals de fysieke omgeving, onderwijs, arbeidsmarkt, sociaal en zorg. Per domein wordt nagegaan welke toekomstverkenningen beschikbaar zijn en hoe belangrijk de invloed van demografische ontwikkelingen is.

### 4.1. Fysieke omgeving

#### a. Welke toekomstverkenningen zijn beschikbaar?

- In 2015 hebben het CPB en het PBL de WLO-scenario's gepubliceerd. Onderdeel daarvan vormen scenario's van de regionale ontwikkeling van banen, van mobiliteit per auto en trein, van energiegebruik en van landbouw (CPB, PBL, 2015a, 2015c, 2015d, 2015e, 2015g).
- ABF Research maakt jaarlijks de PRIMOS-prognose. Deze prognose voorspelt voor elke gemeente naast het aantal huishoudens ook de woningvoorraad (naar eigendom en type) (Groenemijer et al. 2018).
- ABF Research heeft een prognose gemaakt van extramuraal wonen van mensen met een lichte zorgvraag (Willems en Faessen, 2018).
- In de Ruimtelijke Verkenning 2019 presenteert het PBL vier scenario's voor stedelijke ontwikkeling, infrastructuur en mobiliteit in 2049 (PBL, 2019). In tegenstelling tot de WLO-studie zijn deze scenario's kwalitatief van aard, maar ze gaan niet uit van een radicaal andere demografische of economische ontwikkeling dan de WLO-studie.
- Het rapport Samenleven 2030 van Futureconsult beschrijft drie scenario's voor 2030 uitgaande van uiteenlopende veronderstellingen over economische en bevolkingsgroei, waarin onder meer aandacht wordt besteed aan segregatie (Bosch, Nekkers en Balian, 2019).
- Aan de hand van het Vesta MAIS-model verkent PBL de mogelijkheden om de gebouwde omgeving in de toekomst aardgasvrij en klimaatneutraal te maken. De WLO scenario's hoog en laag worden hierbij als onderlegger gebruikt (Van der Molen et al 2018).
- Het KNMI heeft in 2014 vier klimaatscenario's voor Nederland in 2050 gepubliceerd (KNMI, 2014).
- Uitgaande van de klimaatscenario's van het KNMI en de economische WLO-scenario's heeft Deltares vier zogenaamde Deltascenario's geformuleerd (Wolters et al. 2018). Op basis van de Deltascenario's heeft VEWIN (2018) scenario's van het drinkwatergebruik in 2050 gemaakt.
- Het RIVM heeft in 2015 WLO-scenario's uit 2006 vertaald naar drinkwatervraag tot 2030 in verschillende scenario's (RIVM), 2015).
- Het PBL heeft scenario's opgesteld om de invloed van het Parijsakkoord op het aantal passagiers op Nederlandse luchthavens in 2050 te onderzoeken (Uitbeijerse et al, 2019).
- ECN, PBL en CBS maken jaarlijks de Nationale Energie Verkenning. De NEV is in 2018 eenmalig niet verschenen. In september 2019 wordt een nieuwe verkenning verwacht onder de naam Klimaat- en Energie Verkenning (KEV). In de NEV van 2017 werden verschillende ontwikkelingsscenario's doorberekend tot 2030 (ECN, PBL, CBS, 2017).

- Het ministerie van IenW publiceert de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) die potentiële ontwikkelingen op de lange termijn in beeld brengt voor wegen, vaarwegen, spoorwegen en het regionaal openbaar vervoer. De analyse richt zich daarbij zowel op personenvervoer als op goederenvervoer; de WLO scenario's Hoog en Laag worden hierbij als uitgangspunt genomen. Het zichtjaar is 2040 (IenW, 2017).
- In 2019 publiceerde IenW een schets van de mobiliteit in 2040 (IenW, 2019b).
- In 2017 bracht het PBL de Natuurverkenning 2010-2040 uit. deze verkenning wordt net als de ruimtelijke verkenning en de energieverkenning om de 4-5 jaar geactualiseerd. Momenteel wordt er aan de nieuwe verkenning gewerkt, waarbij wordt gekeken hoe de toekomstige ontwikkeling van soorten, habitats, ecosysteemdiensten eruit zien bij vastgesteld beleid en ontwikkelingen zoals klimaatverandering. Hierbij wordt ook gekeken naar bevolkingsgroei met behulp van de WLO-scenario's (PBL, 2017a). In 2017 is er ook een Europese natuurverkenning gemaakt, volgens eenzelfde soort stramien als de Nederlandse van 2012 (PBL, 2017b).

*b. Wat zijn de belangrijkste uitkomsten?*

- *Wonen*

Volgens de Pearlprognose concentreert de woningbouw zich in de grote steden en randgemeenten (Kooiman et al. 2016).

Volgens ABF Research neemt de woningbehoefte toe van 7,7 miljoen in 2018 naar 8,3 miljoen in 2020 (Groenemeijer et al. 2018). Volgens ABF Research is er tot 2040 behoefte aan 300 duizend extra woningen die geschikt zijn voor ouderen met lichte of zware mobiliteitsbeperkingen. Het gaat daarbij voor de helft om nulredenwoningen, een kwart aangepaste woningen en een kwart geclusterde ouderenwoningen. Het grootste deel van de geclusterde woningen betreft huurwoningen, het grootste deel van de aangepaste woningen koopwoningen. Dit laatste betekent dat woningbezitters zelf verantwoordelijk zijn voor de aanpassing (Willems en Faessen, 2018). In scenario Bubbelsstad van de Ruimtelijke Verkenning 2019 zijn er veel tijdelijke woonvormen, in Groenrijk daalt het woonoppervlak per persoon door woningdelen, in Beursplein zijn er veel tweede huizen voor mensen die het zich kunnen veroorloven en in Eigenwijk neemt het woonoppervlak per persoon toe (PBL, 2019).

- *Mobiliteit*

Volgens de WLO-scenario's (zowel Hoog als Laag) blijft de personenmobiliteit per auto en trein tot 2050 groeien. Volgens scenario Hoog zal het aantal reizigerskilometers van autobestuurders in 2050 65% hoger zijn dan in 2010, en volgens scenario Laag 27%. Het aantal kilometers per trein zal toenemen met 49% volgens Hoog en 25% volgens Laag. Het aantal auto's in Nederland blijft toenemen, maar de groei vakt sterk af in vergelijking met de vorige decennia. Tot en met 2030 neemt de congestie niet verder toe. Uitgaande van uitvoering van het MIRT maar geen nieuwe infrastructuurinvesteringen neemt vanaf 2030 de congestie weer toe in het Hoge scenario, maar niet in het Lage scenario. In de Randstad (Noord- en Zuid-Holland, Utrecht en Flevoland) groeit de mobiliteit enkele procentpunten sterker dan elders in Nederland (CPB, PBL, 2015d).

IenW verwacht een groei van het openbaar vervoer tot 2040 met 30 tot 40% (IenW, 2019b).

In de Ruimtelijke Verkenning 2019 wordt in scenario Beursplein het accent gelegd op de eigen auto, terwijl in scenario's Groenrijk en Eigenwijk lopen en fietsen centraal staan en in scenario Bubbelsstad

digitale connectiviteit belangrijker wordt dan fysieke mobiliteit (PBL, 2019).

IenW (2019b) verwacht dat we in 2040 veel meer gebruik maken van verschillende vervoersmiddelen die elkaar aanvullen: auto, trein, vliegtuig, bus, metro, fiets, tram of nieuwe vervoermiddelen die we nu nog niet kennen. ICT maakt het mogelijk om een reis goed te plannen. In binnenstedelijke gebieden neemt het gebruik van het OV en de fiets toe ten opzichte van de auto. In landelijke gebieden en voor middellange afstanden blijft de auto belangrijk. Voor de lange afstand is het vliegtuig of de combinatie trein-vliegtuig belangrijk.

De groei van het aantal vliegpassagiers zal worden geremd als de CO<sub>2</sub> prijs flink toeneemt (Uitbeijerse et al, 2019).

- *Energiegebruik*

De verschillen in energiegebruik tussen de WLO-scenario's Hoog en Laag zijn relatief klein. Weliswaar leidt de hogere groei van de bevolking en de economie in scenario Hoog tot een hoger energiegebruik, maar daar staat tegenover dat in scenario Hoog wordt uitgegaan van een toename van de energie-efficiëntie en een verdere introductie van schone en zuinige energietechnologie (CPB, PBL, 2015e).

- *Klimaat*

Volgens het hoogste scenario van het KNMI zal de zeespiegel bij de Noordzeekust in 2050 20 tot 40 cm hoger zijn dan nu. De gemiddelde temperatuur zal dan met ruim twee graden stijgen en de hoeveelheid neerslag met 5% toenemen. Het laagste scenario gaat uit van een zeespiegelstijging met 15 tot 30 cm, een temperatuurstijging met één graad en een toename van de neerslag met 2,5% (KNMI, 2014).

- *Natuur*

In WLO-scenario Laag neemt het areaal natuur minder toe dan in het scenario Hoog. Door de lagere economische groei zijn er minder private middelen beschikbaar voor dit type landgebruik en ook lagere investeringen van de overheden. De ontwikkeling rond de steden is minder ambitieus dan in scenario Hoog, de aanleg van natuur en recreatie rond de steden is bescheiden (CPB, PBL, 2015g). Het areaal landbouwgrond neemt in scenario Hoog af met 9 procent ten opzichte van het huidige areaal en in scenario Laag met ruim 6 procent.

Verstedelijking en intensivering van de landbouw als gevolg van bevolkingsgroei bieden kansen en uitdagingen voor onze natuurlijke omgeving. De Natuurverkenning 2010-2040 onderscheidt vier 'kijkrichtingen' voor maatschappij en beleid: 1) biodiversiteit behouden; 2) groen in stad en buitengebied en natuur bereikbaar maken; 3) diensten die de natuur levert zo benutten dat ze duurzaam kunnen voortbestaan; 4) de economische lusten van natuur versterken en de lasten van wet- en regelgeving beperken (PBL, 2017a).

- *Drinkwatergebruik*

Uitgaande van het Delta-scenario Stoom met snelle klimaatverandering en sterke groei van de bevolking en economie) verwacht VEWIN een groei van het drinkwatergebruik in 2050 van 38% ten opzichte van 2016. Daarentegen zal volgens het scenario Rust (met matige klimaatverandering en lage groei van bevolking en economie) het drinkwatergebruik met 21% dalen (VEWIN, 2018).

c. *Wat zijn de belangrijkste veronderstellingen en wat is daarbij de invloed van demografische ontwikkelingen?*

- *Wonen*

Voor de periode tot 2040 gaan PBL en CBS voor een belangrijk deel uit van uitvoering van de bekende plannen ten aanzien van nieuwbouw. Voor de periode daarna wordt verondersteld dat de woningvoorraad net zo hard groeit als het aantal huishoudens (De Jong et al., 2019). Vooral jongeren verhuizen naar de grote steden (in de Randstad) en ook de meeste immigranten vestigen zich hier. Veel gezinswoningen komen pas na het overlijden van de laatste partner beschikbaar. Dit betekent dat als de grote naoorlogse geboortegeneraties overlijden na 2030 veel bestaande woningen beschikbaar komen (Eskenasi en Ritsema van Eck 2018).

Volgens scenario Hoog van de WLO-studie vindt er woningbouw plaats waar er vraag is en wordt er meer gebouwd in onbebouwd gebied dan nu. Volgens scenario Laag vindt er weinig nieuwbouw plaats en worden restricties in de ruimtelijke ordening strak gehandhaafd (CPB, PBL, 2015c). ABF Research verwacht dat de gemiddelde huishoudensgrootte afneemt van 2,16 personen in 2018 naar 2,09 in 2030. Het woningtekort zal in 2030 het grootst zijn in de regio's Den Haag en Utrecht (meer dan 5% van de woningvoorraad) (Groenemeijer et al, 2018).

De groei van het aantal huishoudens leidt tot een toename van de woningvraag. In deze vraag kan alleen worden voorzien als er voldoende bouwmogelijkheden zijn. Restricties vanuit ruimtelijke ordening en milieu beperken de mogelijkheden voor nieuw te ontwikkelen woongebieden. Een alternatief is om vooral in te zetten op verhoging van de woningdichtheid in bestaande woongebieden en op transformatie van bedrijventerreinen naar woongebieden (CPB/PBL, 2015c). Tijdens de economische crisis raakte de woningmarkt op slot. De nieuwbouw halveerde van 88 duizend in 2009 naar 45 duizend in 2014 (Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur, 2015). Doel van het woningmarktbeleid van het huidige kabinet is om 75 duizend woningen per jaar bij te bouwen om zowel het huidige woningtekort in te lopen als te voorzien in de toenemende woningbehoefte.

Futureconsult veronderstelt in scenario's met economische stagnatie een toenemende segregatie tussen kansarm en kansrijk en in het scenario met veel vluchtelingen segregatie langs etnische scheidslijnen.

- *Mobiliteit*

Volgens de WLO-scenario's groeit de personenmobiliteit door de groei van de bevolking, de toegenomen welvaart, investeringen in infrastructuur en het zuiniger worden van auto's. In scenario Hoog wordt verondersteld dat door ontwikkelingen in de ICT meer mensen meer uren gaan thuiswerken, wat gevolgen heeft voor het aantal woon-werkritten. Verondersteld wordt dat de elektrische fiets steeds vaker voor woon-werkverkeer wordt gebruikt. Het aantal auto's neemt toe doordat de bevolking groeit en de welvaart toeneemt en het aandeel 18-plussers met een auto stijgt. Het aantal reizigerskilometers neemt vooral toe door de bevolkingsgroei, veranderingen in de bevolkingssamenstelling en de welvaartsontwikkeling. Daarnaast spelen de verbetering van de infrastructuur en het OV-aanbod een rol. Verondersteld wordt dat het aantal verplaatsingen per persoon per dag in zowel het Hoge scenario als het Lage scenario vrij constant blijft. De gemiddelde lengte van een verplaatsing neemt in het Lage scenario met circa 15 procent toe en in het Hoge scenario met een kleine 20 procent. In het Hoge scenario is dus sprake van zowel meer mensen als

langere reizen (CPB, PBL, 2015d).

Meer mensen betekent meer mobiliteit, maar vergrijzing heeft een remmend effect, omdat ouderen minder mobiel zijn dan mensen in de werkzame leeftijd. Tegenover dit negatieve leeftijdseffect staat evenwel een positief cohorteffect. Nieuwe generaties ouderen zijn hoger opgeleid en mobieler en werken door tot op hogere leeftijd. Jongere generaties vrouwen zijn hoger opgeleid en werken en reizen meer dan eerdere generaties. Deze effecten leiden tot meer mobiliteit (CPB, PBL, 2015d). Investerings in wegen en openbaar vervoer leiden tot meer mobiliteit. Autobelastingen, accijnzen, parkeerheffingen en tarieven van openbaar vervoer beïnvloeden mobiliteit. Bij streng klimaatbeleid worden auto's duurder en zal gebruik openbaar vervoer toenemen. Door streng internationaal klimaatbeleid wordt vliegen duurder (CPB/PBL, 2015d).

IenW heeft als beleidsdoel voor het OV in 2040 gesteld dat in stedelijk gebied OV samen met de fiets het belangrijkste vervoermiddel is. Treinverkeer moet zorgen voor een frequente verbinding in een ring van steden, een versnelde aansluiting van de landsdelen en een hoogwaardige verbinding met onze buurlanden (IenW, 2019b).

In WLO-scenario Hoog wordt uitgegaan van een snelle verdere liberalisering van de intercontinentale luchtvaartmarkten, wat de prijs van het vliegen enigszins drukt. Bevolkingsgroei leidt tot meer luchtreizigers (CPB, PBL, 2015d). Internationale afspraken om de uitstoot te beperken leiden tot een toename van de kosten van het vliegen. Het PBL veronderstelt dat de ticketprijzen in 2050 anderhalf tot twee keer zo duur zullen zijn als in 2017 en dit heeft een neerwaarts effect op het aantal passagiers. Bij een sterke bevolkingsgroei en economische groei verwacht het PBL een toename van het aantal passagiers met bijna 60 procent, terwijl zonder prijsverhoging en verdubbeling zou plaatsvinden. Bij een lage economische groei zal door de hogere prijs het aantal passagiers nauwelijks toenemen (Uitbeijerse et al., 2019).

#### - *Energiegebruik*

De groei van het energiegebruik hangt af van de bevolkingsgroei, welvaartsgroei (bbp/capita) en de energie-intensiteit van de economie (megajoule/bbp). De gevolgen voor het klimaat hangen daarnaast af van verduurzaming van energie (de CO<sub>2</sub>-intensiteit van het energiegebruik). Beide WLO-scenario's veronderstellen een trendbreuk, namelijk een dalend energiegebruik. In het WLO-scenario Hoog wordt verondersteld dat het klimaatbeleid verder wordt aangescherpt. Hierdoor zal de voertuigtechnologie zich verder ontwikkelen. Rond 2050 zullen conventionele auto's veel zuiniger zijn dan nu en het aandeel elektrische auto's zal toenemen. In WLO-scenario Laag wordt een minder stringent klimaatbeleid gevoerd en is de technologische ontwikkeling gematigd, waardoor de elektrische auto duur blijft en een zeer klein marktaandeel heeft in 2050. Het energieverbruik door personenauto's daalt in beide WLO-scenario's, in scenario Hoog iets meer dan in scenario Laag (CPB, PBL, 2015e).

Na de totstandkoming van de WLO-studie is het Parijs-akkoord afgesloten waarin een reductie van de uitstoot van broeikasgassen in 2050 met 95% in vergelijking met 1990 is afgesproken.

#### - *Klimaat*

De klimaatscenario's van het KNMI voor Nederland zijn gebaseerd op veronderstellingen over de wereldwijde temperatuurstijging (gematigd versus warm) en over veranderingen in luchtstromingspatronen (meer of minder wind uit het westen) (KNMI, 2014). In de twee scenario's van Deltares met sociaal-economische groei wordt uitgegaan van een hoge bevolkingsgroei (Wolters



et al., 2018).

In het ontwerp voor een Klimaatakkoord staan concrete voorstellen om in Nederland tot 2050 de uitstoot van het broeikasgas CO<sub>2</sub> te verminderen (Klimaatberaad, 2018). Voorbeelden zijn: isoleren en gebruikmaken van duurzame warmte en elektriciteit voor alle woningen en gebouwen in Nederland, elektriciteit uit hernieuwbare bronnen, zoals windturbines, zonnepanelen op daken en in zonneparken en stimuleren van elektrische auto's.

In het Ontwerp Nationale Omgevingsvisie stelt het Rijk vier prioriteiten voor het omgevingsbeleid: 1. ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie (bijvoorbeeld ruimte voor windmolens, zonnepanelen en wateropslag), 2. ruimte voor een duurzame economie (goede verbindingen via weg, lucht, spoor en water), 3. sterke en gezonde steden en regio's (nieuwe lokaties voor werken en wonen, schone lucht, voldoende groen), en 4. toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied (duurzame kringlooplandbouw) (Rijksoverheid, 2019).

- *Natuur*

In het landbouwscenario dat bij de Natuurverkenningen wordt gehanteerd wordt uitgegaan van het vrijkomen van landbouwgrond. Dat past bij het WLO scenario Hoog. In dat scenario wordt verondersteld dat er veel geld zou zijn voor natuur, dat er door burgers veel geïnvesteerd zou worden in wonen in het groen en dat er publiek geld vrijkomt voor aankoop voor natuur. Dit is echter geen vaststaand beleid.

In WLO-scenario Hoog wordt verondersteld dat er een toenemende vraag naar landbouwproducten is vanuit zowel de Nederlandse markt (door de bevolkingsgroei) als de exportmarkt (CPB, PBL, 2015g). De innovaties zijn zowel gericht op het economisch rendement als op verbetering van het dierenwelzijn en het milieu. Door de voortgaande technologische innovaties en de beschikbaarheid van kapitaal wordt er geïnvesteerd robotisering en kan de emissie worden beperkt. In scenario Laag neemt door de lage economische en bevolkingsgroei de binnenlandse vraag naar landbouwproducten niet veel meer toe. Innovaties blijven achter. De concurrentie uit het buitenland is groot. Door schaalvergroting en intensivering kan de kostprijs laag blijven. Het landbouwareaal neemt minder sterk af dan in scenario Hoog.

- Het ministerie van LNV zet in op de ontwikkeling van kringlooplandbouw, waardoor er in 2030 meer ruimte wordt gegeven aan natuur en biodiversiteit op het boerenland (LNV, 2019).

- *Drinkwatergebruik*

VEWIN verwacht dat het drinkwatergebruik vooral afhangt van de bevolkingsgroei en van technologische waterbesparing op het huishoudelijk gebruik (VEWIN, 2018). Bij de technologische waterbesparing gaat het vooral om de douche (circulatiedouche), de toiletspoeling (extreem zuinige toiletten, gebruik van regenwater) en de wasmachine (waterloze wasmachine).

De winning en het gebruik van water zijn de laatste ruim 30 jaar op hetzelfde niveau gebleven. De veronderstelling die daaruit volgt, is dat dit niet veel zal veranderen ondanks dat de bevolking groeit. Wel zijn er mogelijke verschillen in de gevolgen van het gebruik van oppervlaktewater/ grondwater en zullen er regionale verschillen zijn.

d. *Wat zijn de grootste onzekerheden?*

- *Wonen*

De flexibilisering van de arbeidsmarkt leidt tot meer onzekerheid over de locatie van het werk en

over het inkomen. Wat zijn de gevolgen voor de woningmarkt? Leidt dit tot een toename van onderverhuur, tijdelijke huurcontracten en woningdeling? Zullen ouderen in de toekomst naar een kleinere woning verhuizen?

- *Mobiliteit*

Wat is de invloed van investeringen in infrastructuur en openbaar vervoer op de woon-werkafstand? Heeft de toename van thuiswerken invloed op de woon-werkafstand? Als bevolking en banen zich sterker in de Randstad concentreren leidt dat dan tot meer gebruik van openbaar vervoer en minder van de auto?

Wat is de invloed van vergrijzing op mobiliteit? Hoe verhouden cohort- en leeftijdseffecten zich tot elkaar qua reisafstand en qua vervoerswijze? Ouderen zijn minder mobiel dan jongeren, maar nieuwe generaties ouderen zijn mobieler dan eerdere generaties.

Zullen automatische auto's veel worden gebruikt? Gaan meer mensen autodelen? Als automatische voertuigen doorbreken, zal mobiliteit er fundamenteel anders uitzien.

- *Energiegebruik*

De mate waarin het mondiale klimaatbeleid beperkingen oplevert voor het energiegebruik is een grote bron van onzekerheid. Daarnaast is de technologische ontwikkeling een belangrijke onzekere factor. Er is vooral grote onzekerheid over de energietransitie van woningen. Het is bijvoorbeeld onbekend hoe bedrijven en burgers reageren op voorgestelde maatregelen, bijvoorbeeld ten aanzien van de verdeling van de kosten. De rolverdeling tussen overheid, burger en markt in de transitie is nog niet uitgekristalliseerd: heeft de overheid bijvoorbeeld de "plicht" om de investeringen van eigenaren-bewoners te subsidiëren? Ook is niet bekend hoe de prijzen van verschillende technische opties over tijd zullen ontwikkelen. Er zijn ook onzekerheden met een positievere connotatie: er wordt in de industrie veel geïnnoveerd, en het aantal maatschappelijke initiatieven gericht op de verduurzaming van bijvoorbeeld de woningvoorraad neemt toe – de effecten van dit soort ontwikkelingen op de realisatie van beleidsdoelen is onbekend.

- *Klimaat*

De grootste onzekerheid is de mate waarin Nederland, Europa en de wereld erin slagen om effectief klimaatbeleid te voeren. Klimaatbeleid heeft mogelijk grote gevolgen voor de gebouwde omgeving, mobiliteit, landbouw en energieverbruik.

- *Water*

Hoe sterk zal ons klimaat veranderen en wat zijn daarvan de gevolgen voor de beschikbaarheid van voldoende water voor landbouw, koelwater en binnenvaart.

- *Natuur*

Zal vanwege de bevolkingsgroei veel landbouwgrond worden omgezet naar verstedelijking (wonen/werken) of is er ook ruimte voor de natuur? Deze onzekerheid geldt qua areaal, maar ook qua locatie.

## 4.2. Onderwijs en opleiding

### a. Welke toekomstverkenningen zijn beschikbaar?

- Het ministerie van OCW publiceert jaarlijks de zogenaamde Referentieraming. De meest recente voorspelt aantallen leerlingen en studenten in de verschillende vormen van onderwijs tot 2030 (OCW, 2018a).
- De PBL/CBS regionale bevolkingsprognose geeft een prognose van het aantal kinderen in de leeftijden van het basis- en voortgezet onderwijs (Te Riele et al., 2019).
- Het SCP rapport "De toekomst tegemoet" uit 2016 beschrijft de toekomst van het leren in 2050 (SCP, 2016a).
- Oostenrijkse onderzoekers onder leiding van Wolfgang Lutz hebben prognoses gemaakt van het opleidingsniveau van de bevolking voor 201 landen, waaronder Nederland, in 2050 (Lutz et al. 2018).
- De Onderwijsraad (2017a) beschrijft 17 trends die de toekomst van het onderwijsstelsel beïnvloeden. Enkele voorbeelden: groeiende tweedeling in de maatschappij, invloed van technologische ontwikkelingen, veranderende arbeidsmarkt, internationalisering, veranderende positie van leren in de levensloop, diversiteit en kansenongelijkheid.
- De Onderwijsraad (2017b) beschrijft 6 scenario's van het onderwijs in 2025.
- Op verzoek van het ministerie van SZW heeft Futureconsult drie scenario's van de Nederlandse samenleving in 2030 opgesteld, waarin onder meer veronderstellingen zijn gemaakt over de ontwikkeling van het onderwijs (Bosch, Nekkers en Balian, 2019).

### b. Wat zijn de belangrijkste uitkomsten?

- Het aantal leerlingen in het primair onderwijs zal de komende jaren dalen en daarna toenemen. In 2030 is het aantal vrijwel gelijk aan nu. Het aantal leerlingen in het voortgezet onderwijs en het mbo zal tot 2030 dalen. Het aantal studenten aan het hbo zal dalen van 400 duizend nu naar 350 duizend in 2030. Het aantal studenten aan het wo zal toenemen van 260 duizend nu naar 300 duizend in 2025 en daarna stabiliseren (OCW, 2018a).
- Er bestaan grote regionale verschillen in de ontwikkeling van het aantal leerlingen. Tot 2035 zal een op de drie gemeenten te maken krijgen met een krimp van 5% of meer van het aantal kinderen in de basisschoolleeftijd. Deze gemeenten liggen veelal in het noorden en oosten van het land. In krimpgebieden zal een deel van de basisscholen door het teruglopende aantal leerlingen niet zelfstandig kunnen voortbestaan. In de grotere steden, zowel binnen als buiten de Randstad, wordt daarentegen nog een groei verwacht. Voor het voortgezet onderwijs wordt het grootste deel van de gemeenten met krimp geconfronteerd, maar ook hier geldt een uitzondering voor de grotere steden.
- Volgens het SCP zullen door ICT-ontwikkelingen de scheidslijnen tussen leren op school en daarbuiten vervagen. Leren zal minder sterk tot het eerste deel van de levensloop beperkt blijven. De huidige vroege selectie in het onderwijs en de standaardisatie van onderwijsloopbanen is niet houdbaar. De scheiding tussen vo en mbo zal vervagen (SCP, 2016a).
- De internationalisering van het hoger onderwijs zal toenemen (SCP, 2016a).

- Volgens Lutz et al. zal het percentage hoger opgeleiden onder 25-plussers in Nederland toenemen van 28% in 2015 naar 47% in 2050. Terwijl nu het percentage hoger opgeleiden onder mannen hoger is dan onder vrouwen, zal dat in 2050 omgekeerd zijn (Lutz et al. 2018).
- c. *Wat zijn de belangrijkste veronderstellingen en wat is daarbij de invloed van demografische ontwikkelingen?*
- De ontwikkeling van het aantal leerlingen in het primair en voortgezet onderwijs wordt grotendeels bepaald door het aantal 4- tot 16-jarigen. Voor mbo, hbo en wo spelen veranderingen in de doorstroom tussen onderwijssoorten een grote rol. Voor het hbo wordt een daling van de instroom vanuit havo en mbo verwacht, vooral als gevolg van demografische ontwikkelingen en doordat meer vwo-gediplomeerden naar het wo in plaats van het hbo gaan. Voor het wo neemt de instroom vanuit het vwo toe en daarnaast ook het aantal buitenlandse studenten (OCW, 2018a). Het aandeel internationale studenten onder masterstudenten is inmiddels toegenomen tot een kwart (Nuffic, 2019). Een deel van de internationale studenten blijft na afstuderen in Nederland wonen en werken (CPB, 2012)
  - Veranderingen in studiefinanciering hebben effect gehad op studentenaantallen, maar vooral tijdelijk. Rond 1995 daalden de studentenaantallen in het wetenschappelijk onderwijs, mede door maatregelen in de studiefinanciering, maar sinds 2000 stegen de aantallen weer. In 2013 en 2014 was er extra groei door de aankondiging van het sociaal leenstelsel (OCW, 2018a).
  - De invloed van technologische ontwikkelingen op de arbeidsmarkt en de toename van de levensverwachting maken een leven lang leren noodzakelijk. Hierdoor vindt er een verschuiving plaats van initieel naar post-initieel onderwijs en van onderwijsinstellingen naar leren op de werkplek (SCP, 2016a).
  - De toename van het aantal mensen met een migratie-achtergrond en de grotere variatie in hun herkomst zal een groter beroep doen op het onderwijs (SCP, 2016a).
  - Technologische ontwikkelingen maken het onzeker welke banen zullen verdwijnen en welke nieuwe banen zullen ontstaan. Dit betekent dat het onderwijs minder gericht zal zijn op concrete beroepen. Dit heeft vooral consequenties voor het mbo. Door het verdwijnen van routinematig werk worden creativiteit, probleemoplossend vermogen en communicatie belangrijker. Onderwijs zal meer aandacht besteden aan deze vaardigheden en minder nadruk leggen op het leren van technische vaardigheden (SCP, 2016a).
  - Het belang van levenslang leren is al vaak benadrukt, maar dat gebeurt niet vanzelf. Als het initiatief bij mensen zelf ligt, is het zeer de vraag wat hiervan terecht komt (SCP, 2016a).
  - Het opleidingsniveau van de bevolking hangt niet alleen af van onderwijsbeleid, maar ook van migratiebeleid (SCP, 2016a).
  - De OECD (2019) stelt dat ontwikkelingen in het onderwijs samenhangen met drie wereldwijde trends: globalisering (meer internationale studenten), digitalisering (“think much harder how human skills complement the artificial intelligence of computers”) en vergrijzing (belang van levenslang leren).
  - OCW (2018b) geeft aan hoe onderwijsvoorzieningen in stand kunnen worden gehouden in gebieden met dalende leerlingenaantallen.

- De scenario's van Lutz et al (2018) van de verdeling van de bevolking naar opleidingsniveau zijn gebaseerd op de veronderstelling dat het gemiddeld kindertal en de levensverwachting afhangen van opleidingsniveau. Ze veronderstellen dat het opleidingsniveau van migranten gelijk is aan dat van de zittende bevolking. Ook zijn er veronderstellingen gemaakt over veranderingen in onderwijsdeelname (Lutz et al. 2018).
- In scenario's met economische stagnatie veronderstelt Futureconsult dat de kwaliteit van het onderwijs achteruitgaat, dat het bedrijfsleven onderwijstaken overneemt en dat de verschillen tussen scholen toenemen (Bosch, Nekkers en Balian, 2019). In een groeiscenario veronderstelt Futureconsult dat er door technologische ontwikkelingen meer maatwerk zal zijn.

*d. Wat zijn de grootste onzekerheden?*

- De leeftijdsspecifieke onderwijsdeelnamecijfers zijn de laatste jaren niet veel veranderd. Als dit zo blijft is de onzekerheid over de bevolkingsontwikkeling de belangrijkste bron van onzekerheid voor de prognose van onderwijs- en studententaantallen (OCW, 2018a). Bij forse beleidsingrepen (bijvoorbeeld meer selectie bij de toegang tot hoger onderwijs of ingrijpende prijsverhoging) kan de deelname aan hoger onderwijs flink veranderen. Ook vormt de ontwikkeling van het aantal buitenlandse studenten een onzekere factor (OCW, 2018a).
- De wenselijkheid van leven lang leren is al vaak betoogd. Maar tot nu toe komt het nog niet echt van de grond. Zal dat de komende jaren wel gaan gebeuren?
- Vanwege technologische ontwikkelingen is het zeer onzeker hoe de toekomstige arbeidsvraag eruit zal zien en dus hoe onderwijs moet worden afgestemd op arbeidsvraag (SCP, 2016a).

### **4.3. Economie en arbeidsmarkt**

*a. Welke toekomstverkenningen zijn beschikbaar?*

- In de WLO-scenario's worden veronderstellingen gemaakt over de groei van de werkgelegenheid en de arbeidsproductiviteit en de daaruit resulterende groei van het bbp (CPB/PBL, 2015b).
- Het SCP rapport "De toekomst tegemoet" uit 2016 beschrijft de toekomst van werken in 2050 (SCP, 2016a).
- Op verzoek van APG heeft AIAS in 2016 een toekomstverkenning gemaakt van de arbeidsmarkt in 2040 (De Beer, 2016).
- CPB en SCP hebben in 2015 scenario's gemaakt van de onderkant van de arbeidsmarkt in 2025 (CPB en SCP, 2015)
- Lutz et al. hebben scenario's gemaakt van de omvang en het opleidingsniveau van de beroepsbevolking in 2050 (Lutz et al. 2018).
- STT heeft de mogelijke gevolgen van technologische ontwikkeling voor productie en consumptie in 2050 onderzocht aan de hand van vier scenario's (Den Hartog-de Wilde, 2019).
- Goos (2015) onderzoekt gevolgen van de digitale revolutie voor de arbeidsmarkt.
- In 2005 heeft het SCP op verzoek van de Tweede Kamer een notitie geschreven over de toekomst van de sociale zekerheid (SCP, 2005).
- Het EIB heeft drie scenario's gemaakt voor de vermogensgroei van toekomstige generaties ouderen (Koning en Semenov, 2018).

- Het PBL doet onderzoek naar de te verwachten effecten van het behalen van ambities (2,5%) voor R&D in Nederland tot 2030.
- De Europese Commissie onderzocht in 2018 de gevolgen van vergrijzing tot 2070 voor de ontwikkeling van de uitgaven aan pensioenen en zorg (EC, 2018).
- De Europese Commissie publiceerde in 2019 een rapport over de invloed van digitalisering op de toekomstige arbeidsmarkt (EC, 2019).
- Futureconsult heeft twee scenario's met economische stagnatie en een scenario met economische groei tot 2030 geformuleerd (Bosch, Nekkers en Balian, 2019).
- Op verzoek van de Tweede Kamer gaat het SCP onderzoek doen naar de kwaliteit van arbeid in 2030 onder invloed van ontwikkeling in demografie, robotisering en verplatforming.
- In 2019 komt het CPB met een nieuwe vergrijzingsstudie. De centrale vraag die daarin wordt beantwoord is of toekomstige generaties van dezelfde sociale zekerheid en dezelfde overheidsvoorzieningen kunnen genieten zoals we die nu kennen zonder dat daarvoor de belastingen moeten worden verhoogd. De studie bevat projecties van arbeidsaanbod en economische groei, inclusief onzekerheidsvarianten.

*b. Wat zijn de belangrijkste uitkomsten?*

- In WLO-scenario Hoog groeit de economie met gemiddeld 2 procent per jaar en in scenario Laag met 1 procent. In WLO-scenario Hoog neemt de werkgelegenheid toe van 8,3 miljoen werkenden in 2013 naar 9,5 miljoen in 2050 (een toename met 15 procent). In scenario Laag daalt de werkgelegenheid naar 7,9 miljoen. Volgens scenario Hoog ligt de arbeidsproductiviteit in 2050 80 procent hoger dan in 2013 en volgens scenario Laag 50 procent. Dit betekent dat in scenario Hoog het bbp in 2050 ruim zal zijn verdubbeld ten opzichte van 2013, terwijl in scenario Laag het bbp met 45 procent zal zijn toegenomen (CPB/PBL, 2015b).
- In beide WLO-scenario's liggen de meeste banen in de dienstensector inclusief overheid en zorg. Aangezien de productiviteitsgroei daar lager ligt dan in de industrie heeft dit een dempend effect op de productiviteitsgroei, tenzij ICT-innovaties daar ook tot grote verbetering van productiviteit kunnen leiden (CPB/PBL, 2015b).
- De SCP-verkenning wijst op de toenemende technologisering van banen: meer banen kunnen door technologie worden vervangen, maar technologie zal ook vaker werk ondersteunen. Dit leidt tot een verschuiving van middelbaar naar hooggeschoold werk. Werk zal ook steeds minder plaatsgebonden zijn, en op afstand uitgevoerd kunnen worden (SCP, 2016a).
- Volgens de AIAS-verkenning hebben in 2040 evenveel vrouwen als mannen betaald werk, zullen drie op de vier werkenden een deeltijdbaan hebben, zullen we gemiddeld tot 68 jaar doorwerken, is de helft van de beroepsbevolking hoogopgeleid, werkt nog maar 5% van de werkenden in industrie, bouw of landbouw en zal 40 procent van de werkenden geen vast contract hebben (De Beer, 2016).
- De scenario's van de onderkant van de arbeidsmarkt in 2025 van CPB en SCP laten zien dat als de ontwikkelingen van de afgelopen decennia doorzetten de ongelijkheid in lonen en werkloosheid toeneemt. Alleen als de vraag naar laagopgeleiden minder sterk achterblijft dan in het verleden, groeit de ongelijkheid nauwelijks.

- Volgens Lutz et al. zal de beroepsbevolking licht toenemen van 9,0 miljoen in 2015 naar 9,3 miljoen in 2050 als de participatie toeneemt. Bij constante participatie zal de omvang van de beroepsbevolking licht afnemen (Lutz et al. 2018).
  - STT verwacht dat technologische ontwikkelingen leiden tot snellere, efficiënter en schonere en veiligere productie (Den Hartog-de Wilde, 2019). Meer productie zal thuis of dichtbij huis plaatsvinden. Steeds meer werk zal worden uitgevoerd door robots, maar dit hoeft niet te betekenen dat er minder werkgelegenheid zal zijn, want er komen ook nieuwe banen. Het is onzeker of we steeds meer gaan consumeren of dat er afgedwongen door de klimaatverandering een gedragsverandering komt en mensen zuiniger gaan leven.
  - Goos (2015) verwacht dat technologische ontwikkelingen leiden tot een polarisatie van de arbeidsmarkt: toename van werkgelegenheid voor hoog- en laagbetaalde banen ten koste van gemiddeld betaalde banen.
  - Het SCP (2005) voorziet twee mogelijke richtingen waarin het sociale-zekerheidsstelsel in Nederland zich kan ontwikkelen: het Angelsaksische liberaliseringspad en het Scandinavische solidariteitspad.
  - De vergrijzing oefent druk uit op de sociale voorzieningen (Den Hartog-de Wilde, 2019). Door digitalisering, globalisering en individualisering krijgen mensen steeds eigen verantwoordelijkheid. Dit leidt tot grotere ongelijkheid tussen hoog- en laagopgeleiden.
  - Volgens het EIB zijn de dertigers en veertigers van nu een generatie die aanzienlijke vermogens zullen opbouwen (Koning en Semenov, 2018).
  - Het rapport van de High Level Expert Group over de invloed van digitalisering op de arbeidsmarkt ziet vier gevolgen van digitalisering op de arbeidsmarkt: 1. banen verdwijnen, terwijl nieuwe banen ontstaan, 2. banen voor het leven verdwijnen, 3. toename van stress (vooral de werk-privé balans komt onder druk te staan), 4. toenemende ongelijkheid van inkomens.
  - Het CPB (2019) laat zien dat inkomensverschillen tussen mensen met en zonder migratieachtergrond nauwelijks zijn afgenomen. Die verschillen blijven over de generaties bestaan. Het opleidingsniveau verklaart veel van de inkomensverschillen, maar niet alles. Het opleidingsniveau van mensen met een migratieachtergrond stijgt, maar ze maken geen inhaalslag. Andere factoren zijn studiekeuze, werkervaring, culturele verschillen, een slechtere beheersing van de Nederlandse taal en discriminatie op de arbeidsmarkt.
  - Weterings et al. (2013) wijzen erop dat een groot deel van de bedrijvigheid niet afhankelijk is van de regionale vraag (maakindustrie, logistiek, dienstverlening), maar dat bedrijven voor het aantrekken van werknemers wel zijn aangewezen op het regionale aanbod. In krimpgebieden zal een deel van de bedrijven verhuizen of deuren sluiten door een tekort aan geschikte arbeidskrachten.
- c. *Wat zijn de belangrijkste veronderstellingen en wat is daarbij de invloed van demografische ontwikkelingen?*
- De groei van het bbp hangt af van drie factoren: omvang van de bevolking, arbeidsparticipatie en arbeidsproductiviteit. In WLO-scenario Hoog groeit de arbeidsproductiviteit met gemiddeld 1,8% per jaar en de werkgelegenheid met 0,2%. Dit levert een gemiddelde bbp-groei van 2% op. In scenario Laag groeit de productiviteit met 1,2%, maar krimpt de werkgelegenheid met 0,2%. Samen levert dit een jaarlijkse economische groei van 1% op (CPB/PBL, 2015b). De totale groei van de economie tot

2050 is aanzienlijk groter dan die van de bevolking. Tegenover een groei van de bevolking met 10 procent in Hoog staat een groei van de economie met 70 procent.

- De SCP-verkenning veronderstelt een verdere flexibilisering van de arbeidsmarkt. Dit vergroot het aanpassingsvermogen van bedrijven. Banen worden steeds meer opgesplitst in taken. Er is wel een bovengrens aan flexibilisering. Het matchen van vacature en werknemer leidt tot transactiekosten (SCP, 2016a).
- De toekomstverkenning van AIAS is gebaseerd op de veronderstelling dat de trends in de periode 2015-2040 een voortzetting zijn van de trends uit de periode 1990-2015 (De Beer, 2016).
- CPB (2018) stelt dat de arbeidsparticipatie van ouderen nog verder kan groeien, omdat opeenvolgende generaties steeds hoger opgeleid zijn en het aantal gezonde levensjaren toeneemt.
- Langere levensduur en betere gezondheid tot hogere leeftijd maken het mogelijk arbeid anders te verdelen over de levensloop: minder werk in drukke levensfase (spitsuur van het gezin), meer werken op hogere leeftijd (SCP, 2016a).
- Lutz et al. maken drie scenario's van de beroepsbevolking op basis van veronderstellingen over veranderingen in de arbeidsparticipatie, onderscheiden naar leeftijd, geslacht en opleidingsniveau. Eén scenario gaat uit van constante participatie, een tweede scenario veronderstelt dat de participatie van vrouwen toeneemt tot hetzelfde niveau als dat van mannen en het derde scenario gaat ervan dat de participatie in de toekomst stijgt tot hetzelfde niveau als in Zweden. Verder worden alternatieve veronderstellingen gemaakt over de omvang van de migratie (Lutz et al. 2018).
- Door ICT worden banen opgesplitst in taken (CPB, 2010). Taken kunnen op verschillende locaties of zelfs in verschillende landen worden uitgevoerd. Door ICT kunnen banen steeds specialistischer worden
- Goos (2015) ziet verschillende oorzaken voor de polarisatie van banen als gevolg van technologische ontwikkelingen. Ten eerste kan technologie de routinematige taken van gemiddeld betaalde banen uitvoeren, maar niet de niet-routinematige taken in laag- en hoogbetaalde banen. Ten tweede verandert de consumentenvraag waardoor de vraag naar producten en diensten die intensief gebruik maken van laag- en hoogbetaalde banen groeit. En ten derde ontstaan door digitale innovatie nieuwe banen in nieuwe sectoren die vooral tot meer vraag naar hoogbetaalde banen leiden.
- In een scenario met economische stagnatie en bevolkingskrimp veronderstelt Futureconsult dat er minder banen zullen zijn in het middensegment, en dat er tekorten zullen zijn in de zorg. In een scenario met economische stagnatie, maar wel veel migratie veronderstelt Futureconsult dat de arbeidsmarkt steeds meer langs etnische scheidslijnen zal zijn georganiseerd.
- Het EIB veronderstelt dat op lange termijn vermogens harder groeien dan inkomens. Dit geldt zowel voor het vermogen in de eigen woning als voor het overige financiële vermogen. Dit leidt tot een grotere ongelijkheid tussen woningbezitters en huurders (Koning en Semenov, 2018).
- Sinds het afsluiten van het pensioenakkoord in juni wordt de AOW-leeftijd pas vanaf 2024 gekoppeld aan de levensverwachting, en is het stijgingstempo van de AOW-leeftijd verlaagd. Als de levensverwachting op leeftijd 65 jaar met een jaar stijgt, stijgt de AOW-leeftijd met acht maanden. Hierdoor blijft de verhouding tussen het aantal AOW-jaren en de lengte van het werkzame leven stabiel (De Beer et al., 2017). Uitgaande van de huidige prognose van de levensverwachting van het CBS zal de AOW-leeftijd in 2050 zijn toegenomen tot 69 jaar en negen maanden. Zonder deze



stijging zou de potentiële beroepsbevolking krimpen. Rond 2040 bereikt de vergrijzing zijn hoogtepunt. Daarna verandert de leeftijdssamenstelling niet zoveel meer. Omdat de AOW-leeftijd dan blijft stijgen, zal de omvang van de potentiële beroepsbevolking weer gaan toenemen.

- Regels rond arbeidsrecht, belastingen en werkgeversverplichtingen beïnvloeden de flexibilisering van de arbeidsmarkt.
- Als het aanbod van formele zorg onder druk staat, zal een toenemend deel van de werkenden werk met zorg moeten combineren.
- Als in Nederland ervoor wordt gekozen dat het sociale-zekerheidsstelsel zich in liberaliseringsrichting ontwikkelt, wordt de collectieve dekking beperkt tot bijstandsniveau en wordt de arbeidsmarkt verder geflexibiliseerd. Als gekozen wordt voor een 'Scandinavische' richting zijn er uitgebreide regelingen voor ziekte, werkloosheid, arbeidsongeschiktheid en kosten van kinderen. Daar staan verplichte scholingstrajecten en sollicitatieplicht voor werklozen tegenover (SCP, 2005).
- Om de inkomensongelijkheid tussen mensen met en zonder migratieachtergrond te verkleinen moet het onderwijsniveau van mensen met een migratieachtergrond worden verhoogd en moeten hun kansen op de arbeidsmarkt worden verbeterd (CPB, 2019).
- Het zogenaamde missiegedreven innovatiebeleid heeft tot doel om de economische groei te verenigen met beleidsdoelen rondom maatschappelijke uitdagingen. Acht ministeries hebben in 2019 25 missies vastgesteld om de Nederlandse economie te versterken binnen de maatschappelijke thema's energietransitie & duurzaamheid; landbouw, water & voedsel; gezondheid & zorg en veiligheid (EZK, 2019).
- Het CPB en SCP stellen vast dat de vrees voor mogelijke verdringing op de arbeidsmarkt door migranten ongegrond is. De meeste studies laten zien dat de instroom van migranten zelden negatieve gevolgen heeft voor de werkgelegenheid en lonen van ingezetenen.

#### *d. Wat zijn de grootste onzekerheden?*

- Er zijn grote sociaal-economische verschillen in levensduur en gezondheid. Wat betekent de stijging van de AOW-leeftijd voor het langer doorwerken voor mensen met een lage opleiding, laag inkomen en een zwaar beroep?
- Hoe ontwikkelt zich de arbeidsparticipatie van mensen met een migratieachtergrond, zowel de eerste als tweede generatie? Op dit moment verschilt de participatiegraad sterk tussen mensen met een verschillende migratieachtergrond en mensen met een verschillende migratiemotief.
- Wat is het effect van robotisering op de economische groei en op het aantal banen? Meer groei met minder banen? Of komen nieuwe banen in plaats van oude banen, maar verandert het aantal banen niet?
- Wat is de invloed van vergrijzing op de economische groei? Heeft vergrijzing van de beroepsbevolking een effect op de productiviteitsstijging?
- Zal het aantal gewerkte uren per hoofd van de bevolking dalen of stijgen? Dit heeft invloed op het bbp per hoofd van de bevolking.
- De stijging van het opleidingsniveau van de bevolking vlakkt af. Heeft dit een dempend effect op de productiviteitsgroei?
- Zal de globalisering van de economie zich voortzetten of krijgt protectionisme de overhand?
- Zet de flexibilisering van de arbeidsmarkt verder door?

- Worden de inkomens- en vermogensverschillen groter? Komt de middenklasse onder druk?

#### **4.4. Sociaal en cultureel domein**

##### *a. Welke toekomstverkenningen zijn beschikbaar?*

- In het Sociaal en Cultureel Rapport van 2016 schetst het SCP onder de titel “De toekomst tegemoet” veranderingen in samenleven in 2050 (SCP, 2016a).
- Het Pew Research Center heeft een prognose gemaakt van het aantal moslims in 2050 in alle EU-landen. Daarnaast heeft het Pew Research Center ook prognoses gemaakt voor andere religies (Pew Research Center, 2017a, 2017b).
- In opdracht van het ministerie van SZW heeft Futureconsult drie scenario’s van de Nederlandse samenleving in 2030 opgesteld (Bosch, Nekkers en Balian, 2019).
- Berenschot heeft vier scenario’s opgesteld van ontwikkelingen in de politieke participatie op lokaal niveau (Stolk, 2013).
- In 2009 publiceerde het SCP een toekomstverkenning van de inzet van vrijwilligers. Die verkenning ging evenwel niet verder dan tot 2015 (SCP, 2009).
- In 2010 maakte het SCP een toekomstverkenning van kunstbeoefening in 2030 (SCP, 2010).
- In 2017 hebben het RIVM en SCP een toekomstverkenning van sportbeoefening in 2030 gepubliceerd (RIVM en SCP, 2017).
- SCP en WRR (2014) schetsen sociaal-culturele tegenstellingen in Nederland.
- WRR kent een reeks publicaties over migratie, niet in de vorm van toekomststudies, maar indirect vaak wel met doorkijkjes daarnaar. Thema’s die daarbij aan de orde kwamen waren onder meer scheidslijnen (2014), verliesgevoelens in de ontvangende samenleving (2018) en migratiediversiteit (2015 en 2019), steeds met aandacht voor de beleidsvragen die deze onderwerpen met zich mee brachten, en daarom hier zonder nadere uitwerking toch een vermelding waard.

##### *b. Wat zijn de belangrijkste uitkomsten?*

- Er bestaat een groeiend risico op maatschappelijke scheidslijnen (sociaaleconomische status en etniciteit). Dit beperkt het draagvlak voor solidariteit: “succes is een verdienste en falen is eigen schuld” (SCP, 2016a).
- Voor veel migranten is de etnische, religieuze, herkomst- of woonplaatsidentiteit belangrijker dan de Nederlandse identiteit. Dit kan leiden tot een toenemende segmentering (SCP, 2016a).
- Van de drie scenario’s van Futureconsult (Bosch, Nekkers en Balian, 2019) kennen er twee bevolkingsgroei en één bevolkingskrimp. In het scenario waarin bevolkingsgroei samengaat met economische groei zijn migranten welkom, in het scenario waarin de bevolking groeit ondanks economische stagnatie is er steeds minder draagvlak voor migratie, een toenemende ruimtelijke segregatie, grotere verschillen tussen scholen en politieke versplintering. Het derde scenario met zowel bevolkingskrimp als economische stagnatie kenmerkt zich door een steeds grotere opleidingskloof (arbeidsmarkt, wonen, gezondheid, politiek, sociaal-cultureel).
- SCP en WRR (2014) laten zien dat er in Nederland een sociaal-culturele tegenstelling bestaat, die in belangrijke mate samenvalt met opleidingsniveaus. Er zijn duidelijke verschillen in meningen tussen lager- en hogeropgeleiden over kwesties als migratie, de Europese Unie en de politiek. Maar er is

geen scherpe tweedeling, er is ook een grote middengroep. Volgens SCP en WRR zijn er aanwijzingen voor een verdere verwijdering tussen laag- en hoogopgeleiden.

- Door sociale media komen mensen met meer anderen in contact, maar besteden ze minder tijd aan hun relaties (SCP, 2016a).
  - Volgens het Pew Research Center neemt het aantal moslims in Nederland toe van 1,2 miljoen in 2016 naar 2,5 miljoen in 2050, uitgaande van een 'gemiddeld' migratiesaldo. Dat is een toename van 7,1% naar 12,5% van de bevolking. Bij een migratiesaldo van nul neemt het percentage moslims toe tot 9%, bij een hoog migratiesaldo tot 15% (Pew Research Center, 2017b). Het percentage christenen daalt van 50% in 2010 naar 40% in 2050. Het percentage mensen zonder kerkelijke gezindte stijgt van 42% in 2010 naar 49% in 2050. De percentages voor overige religies zijn en blijven laag (Pew Research Center, 2017a).
  - De verkenning van het SCP over vrijwilligerswerk constateert dat ontkerkelijking een negatieve invloed heeft op de inzet voor vrijwilligerswerk, maar het stijgende opleidingsniveau een positieve invloed. Vrijwilligerswerk is steeds meer een individuele keuze.
  - De vier scenario's van Berenschot over lokale politieke participatie zijn gebaseerd op twee dimensies: de eerste dimensie betreft de vraag in welke mate er sociale cohesie binnen de gemeente is, de tweede dimensie de vraag in welke mate de gemeente bereid is om besluiten over de collectieve ruimte aan de samenleving te laten. Alleen bij veel sociale cohesie en eigen ruimte is er sprake van een vitale democratie (Stolk, 2013).
  - Het SCP stelt vast dat een kwart van de bevolking wekelijks met kunstbeoefening bezig is, en eveneens een kwart incidenteel. Het SCP verwacht dat in 2030 nog steeds de helft van de bevolking een kunstzinnige hobby heeft (SCP, 2010).
  - Het RIVM en SCP verwachten dat de sportdeelname in 2030 gelijk zal zijn aan nu, maar dat er wel een verschuiving zal plaatsvinden naar meer individuele sporten (RIVM en SCP, 2017).
- c. *Wat zijn de belangrijkste veronderstellingen en wat is daarbij de invloed van demografische ontwikkelingen?*
- Door selectieve migratie vindt er 'uitsortering' plaats tussen stedelijke en perifere regio's en rijke en arme buurten (SCP, 2016a).
  - Door vergrijzing en verdunning van sociale netwerken neemt het aantal eenzamen toe (SCP, 2016a).
  - Het toekomstige aantal moslims hangt sterk af van veronderstellingen over de omvang en samenstelling van de migratie. Het Pew Research Center heeft drie migratievarianten doorgerekend. Daarnaast veronderstelt het Pew Research Center dat het gemiddelde kindertal van moslims 2,3 per vrouw bedraagt tegen 1,7 voor niet-islamitische vrouwen. Het percentage christenen hangt vooral af van natuurlijke aanwas (er overlijden meer christenen dan er worden geboren) en de mate waarin mensen zich niet langer christen noemen. Wat dit laatste betreft veronderstelt het Pew Research Center dat trends uit het verleden zich voortzetten (Pew Research Center, 2017b).
  - Door de toename van het aantal mensen met een migratie-achtergrond uit een grotere verscheidenheid aan herkomstlanden neemt variatie binnen groepen toe. Mensen krijgen meerdere identiteiten: migratie-achtergrond, baan, woonbuurt. Daardoor kunnen sociale scheidslijnen vervagen. Maar sociale scheidslijnen kunnen ook hardnekkig zijn, vooral als er sprake is van ongelijkheid. Spanningen tussen bevolkingsgroepen kunnen oplopen (SCP, 2016a).

- De overheid speelt een essentiële rol bij het realiseren van solidariteit. Mensen met een goede gezondheid en veel sociaal, cultureel en economisch kapitaal kunnen beter zelf de eigen regie over hun leven voeren dan mensen die niet mee kunnen komen (SCP, 2016a).
  - De drie scenario's van Futureconsult van de Nederlandse samenleving in 2030 zijn gebaseerd op veronderstellingen over bevolkingsgroei en economische groei. Het scenario Gespleten samenleving gaat uit van bevolkingskrimp (door een negatief migratiesaldo) en economische stagnatie, het scenario Anonieme samenleving veronderstelt zowel bevolkingsgroei (meer westerse migranten) als economische groei en het scenario Versplinterde samenleving combineert bevolkingsgroei (vooral niet-westerse migranten) met economische stagnatie. Daarnaast worden veronderstellingen gemaakt over de mate waarin migranten zich aanpassen aan de Nederlandse cultuur: integratie (behouden van eigen cultuur, maar wel deelnemen aan de nieuwe cultuur), assimilatie (opgeven van de eigen cultuur), segregatie (vermijden van de nieuwe cultuur) en marginalisatie (vermijden van de nieuwe cultuur, maar evenmin behouden van de eigen cultuur). In het Anonieme samenleving scenario wordt uitgegaan van integratie, in de beide andere scenario's van segregatie, waarbij er in de Gespleten samenleving daarnaast ook sprake is van integratie, en in de Versplinterde samenleving van marginalisatie (Bosch, Nekkers en Balian, 2019).
- d. *Wat zijn de grootste onzekerheden?*
- Hoe ontwikkelt de solidariteit zich? De lossere verhouding tussen individuen en instituties vraagt om meer zelfredzaamheid, maar wie daar onvoldoende over beschikt is afhankelijk van solidariteit (SCP, 2016a).
  - In hoeverre staat tegenover de daling van het aandeel christenen een toename van het aandeel moslims? De groei van het percentage moslims is sterk afhankelijk van de omvang van de immigratie uit islamitische landen (Pew Research Center, 2017b). Het percentage christenen hangt vooral af van de mate waarin mensen zich niet langer christen noemen, maar ook van de krimp van de bevolking met een Nederlandse achtergrond (Pew Research Center, 2017a).
  - Spanningen tussen groepen nemen toe (vooral langs de etnische scheidslijn, maar ook de kloof tussen stad en periferie), maar dit kan niet zonder meer naar de toekomst worden doorgetrokken. In het verleden hebben periodes van polarisatie en pacificatie elkaar afgewisseld: verzuiling in de jaren vijftig, polarisatie in de jaren zeventig en consensus in de jaren negentig (SCP, 2016a). Ook is niet zeker of meer migratie tot meer spanningen leidt. In gebieden met een hoog aantal migranten is soms meer acceptatie dan in gebieden met weinig migranten. Sociale cohesie is een ander verhaal. Incidenten als aanslagen, demonstraties en dergelijke kunnen spanningen vergroten.

#### **4.5. Gezondheid en zorg**

- a. *Welke toekomstverkenningen zijn beschikbaar?*
- Het RIVM publiceert elke vier jaar de Volksgezondheid Toekomst Verkenning. De laatste versie verscheen in 2018 en geeft een beeld van ontwikkelingen tot 2040 (RIVM, 2018).
  - Het SCP rapport "De toekomst tegemoet" uit 2016 verkent de toekomst van de zorg in 2050 (SCP, 2016a).

- Het CPB heeft in 2016 een prognose gemaakt van de kosten van de zorg tot 2040 (Wouters et al., 2016).
- ABF Research heeft een prognose gemaakt van de vraag naar intramurale zorg (Willems en Faessen, 2018).
- Het PBL en SCP hebben een prognose gemaakt van het aantal potentiële mantelzorgers (De Jong en Kooiker, 2018). In een vervolgstudie hebben het SCP en het PBL een toekomstverkenning van mantelzorg aan ouderen uitgevoerd (Kooiker et al., 2019).
- Het PBL heeft een verkenning gemaakt van het aantal benodigde banen in ouderenzorg in de 2040 (Daalhuizen et al., 2018).
- De Raad voor de Volksgezondheid en Zorg heeft twee scenario's opgesteld van de zorg in 2040. (Raad voor de Volksgezondheid en Zorg 2014).
- SCP en Platform31 (2017) schetsen het belang van de woonomgeving voor zelfstandig wonende ouderen in 2030. Dit jaar zal een rapport van de SER verschijnen over de betaalbaarheid van de zorg.
- In 2019 publiceerde het SCP een onderzoek naar de zorgvraag van thuiswonende ouderen in 2030 (SCP, 2019).
- De Europese Commissie onderzocht in 2018 de gevolgen van vergrijzing tot 2070 voor de ontwikkeling van de uitgaven aan zorg (EC, 2018).
- De drie scenario's van Futureconsult beschrijven uiteenlopende ontwikkelingen in de zorg (Bosch, Nekkers en Balian, 2019).
- Willemse (2014) geeft een overzicht van 35 Nederlandse scenariostudies op het gebied van zorg. De meeste scenario's zijn kwalitatief. Vaak wordt gebruik gemaakt van de klassieke scenariomethode, waarbij op basis van twee belangrijke invloedsfactoren vier scenario's worden geschetst. Doorgaans is de economische ontwikkeling één van die invloedsfactoren.

*b. Wat zijn de belangrijkste uitkomsten?*

- De levensverwachting neemt toe en bijna alle jaren die we erbij krijgen zijn in goed ervaren gezondheid en zonder ernstige beperkingen. Wel hebben meer mensen een chronische aandoening. Het aantal mensen met dementie als doodsoorzaak neemt toe (RIVM, 2018).
- De zorguitgaven stijgen met gemiddeld 2,9 procent per jaar (RIVM, 2018).
- Het CPB voorspelt dat de collectieve zorguitgaven aan curatieve en langdurige zorg toenemen van 9% in 2016 naar 15% van het bbp in 2040 (Wouters et al., 2016). In één scenario van de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg stijgen de collectieve zorguitgaven vooral door vergrijzing en de stijgende kosten van de gezondheidszorg tot 18% van het bbp in 2040 groei (Raad voor de Volksgezondheid en Zorg 2014). In het andere scenario stijgen de zorguitgaven tot 25% van het bbp vooral doordat de medische vooruitgang meer mogelijk maakt en daar ook gebruik van wordt gemaakt.
- Volgens EC (2018) zullen de uitgaven aan gezondheidszorg in Nederland in het basisscenario toenemen van 6% van het bbp naar 7% in 2050. Bij een sterkere vergrijzing als gevolg van een hogere levensverwachting neemt dit toe tot 7,2%, maar als de gezondheid sterk verbetert is de groei minder fors: tot 6,6%. De kosten voor langdurige zorg nemen sterker toe: van 3,5% tot 5,8%. Het aantal personen dat thuiszorg ontvangt neemt toe van ruim 500 duizend in 2016 naar 900 duizend in 2050, en het aantal mensen in een tehuis van 300 duizend naar 560 duizend.

- Mensen blijven langer thuis wonen en medische zorg zal steeds meer in de thuisomgeving plaatsvinden (SCP, 2016a). Maar niettemin verwacht ABF Research dat er vanwege de toename van het aantal 75-plussers tot 2040 100 duizend intramurale plaatsen extra nodig zijn (Willems en Faessen, 2018). Wel groeit het aantal ouderen in een tehuis minder sterk dan het aantal m75-plussers.
  - Op basis van de bevolkingsprognose voorspellen het PBL en SCP dat het potentiële aantal mantelzorgers sterk terug zal lopen (De Jong en Kooiker, 2015). In een vervolgstudie hebben SCP en PBL gekeken naar het daadwerkelijk geven van mantelzorg aan ouderen van 75 jaar en ouder (Kooiker et al., 2019). Er wordt verwacht dat het aantal gevers van mantelzorg per ontvanger van mantelzorg zal afnemen in de komende decennia, namelijk van bijna 5 in 2018 naar 3 in 2040. Tevens wordt verwacht dat ouderen onderling meer voor elkaar zullen gaan zorgen. In de krimpggebieden van Nederland speelt deze daling en verschuiving meer dan elders.
  - Eveneens op basis van de bevolkingsprognose verwacht het PBL dat het aantal benodigde banen in de zorg aan ouderen oploopt van 350 duizend banen in 2016 naar zo'n 700 duizend banen in 2040. (Daalhuizen et al., 2018).
  - SCP en Platform 31 (2017) verwachten dat het aandeel kwetsbare ouderen (65-plussers) tot 2030 zal toenemen van een op de zes naar een op de vier. Wat betreft migratieachtergrond en leeftijd zal deze groep diverser zijn dan nu. Er zijn grote verschillen tussen grootstedelijke en landelijke woonomgevingen. Kwetsbaarheid ontstaat vaak door lichamelijke klachten, maar ook door financiële problemen en minder sociale contacten.
  - SCP (2019) stelt vast dat het aantal 75-plussers in 2030 ruim 700 duizend hoger is dan nu, terwijl er een toenemend tekort is aan personeel en mantelzorgers om deze groep thuis te begeleiden. De vraag naar zorg zal veranderen door de toenemende diversiteit naar migratieachtergrond en door technologische ontwikkelingen.
  - In de VTV van 2014 schetst het RIVM vier mogelijke scenario's van de ontwikkeling van de gezondheid (RIVM, 2014). In het scenario 'Op en top gezond' leven we lang en gezond door een gezonde leefstijl en effectieve preventie. In het scenario 'Iedereen doet mee' ligt het accent op preventie en zorg voor kwetsbare groepen. In het scenario 'Heft in eigen handen' ligt het accent op de kwaliteit van leven en eigen verantwoordelijkheid. In het scenario 'Gezonde welvaart' is er doelmatige zorg voor wie het echt nodig heeft, maar blijven zorgpremies betaalbaar.
- c. *Wat zijn de belangrijkste veronderstellingen en wat is daarbij de invloed van demografische ontwikkelingen?*
- Door betere behandelingen overleven steeds meer mensen met aandoeningen zoals hart- en vaatziekten en kanker (RIVM, 2018).
  - Mensen met een lage SES verkeren vaak in een kwetsbare situatie door een opeenstapeling van problemen: ongezonde leefstijl, de gevolgen van robotisering en sociale problemen (RIVM, 2018).
  - Toenemende prestatiedruk in het onderwijs en op de arbeidsmarkt leidt tot meer stress en gezondheidsproblemen. Vooral voor mensen die werk en zorg moeten combineren (RIVM, 2018).
  - Minder mensen roken, maar meer mensen zijn te zwaar. Roken daalt harder bij mensen met een hoge sociaaleconomische status (SES) en overgewicht stijgt sterker bij mensen met een lage SES (RIVM, 2018).

- Een derde van de groei van de zorguitgaven komt door vergrijzing en bevolkingsgroei, twee derde door andere factoren zoals technologie, bijvoorbeeld dure nieuwe medicijnen voor de behandeling van kanker (RIVM, 2018).
- In één scenario van de Raad voor de Volksgezondheid en Zorg wordt uitgegaan van een laag migratiecijfer en een trage economische groei (Raad voor de Volksgezondheid en Zorg 2014). In dit scenario wordt in de toenemende vraag naar mantelzorg voor een deel voorzien door vrouwen die werkloos zijn geworden. In het andere scenario wordt uitgegaan van hoge economische groei, veel arbeidsmigratie en een snelle technologische ontwikkeling. Doordat mensen gezonder en zelfredzamer zijn dan in het andere scenario neemt de vraag naar mantelzorg minder sterk toe. Er werken meer arbeidsmigranten in de zorg.
- Een steeds groter deel van de ziekenhuiszorg zal naar de huiselijke omgeving worden verplaatst, denk bijvoorbeeld aan nierdialyse, chemotherapie en hartbewaking op afstand. Ook tehuiszorg wordt naar de thuisomgeving verplaatst, denk aan monitoring en zorgrobots (SCP, 2016a).
- De zorg wordt steeds meer van professionele zorgverleners naar mantelzorgers en vrijwilligers verschoven. Veel werk van de specialist zal een taak van de huisarts worden (SCP, 2016a).
- De potentiële beschikbaarheid van mantelzorgers kan worden bepaald aan de hand van de 'Oldest Old Support Ratio' (de verhouding tussen het aantal 50-75-jarigen en het aantal 85-plussers). Deze ratio daalt van 15 in 2015 naar 6 in 2040. Dit betekent een daling met 60% van het aantal potentiële mantelzorgers in verhouding tot het aantal ouderen (De Jong en Kooiker, 2015).
- Door de toename van het aantal ouderen met een niet-westerse achtergrond zal de zorgvraag veranderen (SCP, 2016a).
- Verstedelijking leidt tot meer drukte en minder ruimte voor groen waar mensen kunnen ontspannen (RIVM, 2018).
- Willemse (2014) stelt vast dat de meeste scenario's over de zorg over dezelfde thema's gaan: betaalbaarheid, kwaliteit en toegankelijkheid van de zorg alsmede preventie en eigen verantwoordelijkheid. Over het algemeen worden maar weinig veranderingen in de financiering verondersteld. Wat technologische ontwikkelingen betreft worden vooral nieuwe mogelijkheden op het gebied van zelfzorg en medicatie verondersteld. Het SCP (2016a) constateert overigens dat er weliswaar al vaak een grote rol voor de technologie in huis is voorspeld, maar dat deze ontwikkeling nog steeds niet goed heeft doorgezet. Het gebruik van zorgrobots is vaak voorspeld, maar blijkt in de praktijk weerbarstig.
- In de scenario's met economische stagnatie veronderstelt Futureconsult dat collectieve voorzieningen onder druk staan en dat sociaal-economische gezondheidsverschillen groter worden. In het scenario met economische groei wordt een toename verondersteld van gezondheidsklachten die gerelateerd zijn aan werkstress.

*d. Wat zijn de grootste onzekerheden?*

- Worden de sociaaleconomische verschillen in gezondheid groter of kleiner? De leefstijl van hoger opgeleiden is gezonder dan van lager opgeleiden. Hoe hardnekkig is dit verschil?
- Wat zijn de gevolgen van overgewicht/obesitas onder jongeren voor de gezondheid op latere leeftijd?
- Komt er een doorbraak in de preventie of behandeling van dementie?

- Het SCP beschrijft trends in eenzaamheid, maar maakt hier geen prognoses van (Campen, Vonk en Van Tilburg, 2018). Het SCP constateert dat het aandeel eenzamen onder ouderen licht is gedaald, maar door de toename van het aantal ouderen neemt het absolute aantal eenzame ouderen toe (Campen, Vonk en Van Tilburg, 2018). Valt in de toekomst een verdere toename van het aantal eenzame ouderen te verwachten doordat ouderen steeds langer zelfstandig blijven wonen?
- Is er voldoende zorgaanbod om aan de vraag te voldoen?
- Wat zijn de effecten van robotisering, ict, biotechnologie?



## 5. Technologische en internationale context

Bij de thema's Technologie en Internationaal gaat het niet om de gevolgen van demografische ontwikkelingen voor deze thema's, maar juist omgekeerd om de invloed van technologie en internationale ontwikkelingen op demografische ontwikkelingen en op de andere domeinen.

### 5.1. Technologie

- In de WLO-scenario's worden veronderstellingen gemaakt over de technologische ontwikkeling (CPB/PBL, 2015f). In WLO-scenario Hoog groeit de arbeidsproductiviteit met gemiddeld 1,7% per jaar, in scenario Laag met 1,2% (CPB/PBL, 2015b). In WLO-scenario Hoog wordt verondersteld dat Europa nieuwe ICT-toepassingen uit de Verenigde Staten oppakt en dat doorbraken in technologie en robotisering leiden tot beduidende productiviteitsgroei. In WLO-scenario Laag blijft de technologische ontwikkeling achter. Door sombere verwachtingen en grote onzekerheid blijven investeringen achter (CPB/PBL, 2015b).
- Technologische vooruitgang laat zich lastig voorspellen (CPB/PBL, 2015b). Zijn de belangrijkste doorbraaktechnologieën op ICT-gebied wel zo'n beetje uitgewerkt? De teruggang in de groei van de productiviteit sinds de eeuwwisseling zou hierop kunnen duiden. Of zullen er nog grote sprongen worden gemaakt in automatisering en robotisering? Denk aan ontwikkelingen in nanotechnologie, biotechnologie en kunstmatige intelligentie. Deze ontwikkelingen kunnen grote gevolgen hebben voor de duur en kwaliteit van het leven. Robotica kan leiden tot een terugkeer van de productie naar westerse landen (reshoring).
- De Stichting Toekomst der Techniek beschrijft 18 technologische trends die de Nederlandse economie in 2050 beïnvloeden STT (2018). STT verwacht dat sociale robots met spraakherkenning, gezichtsherkenning en emotieherkenning zullen worden gebruikt om demente bejaarden te helpen. Kunstmatige intelligentie kan praktisch alle taken die door mensen worden verricht aanvullen, vervangen en verbeteren. Door 3D-printers kunnen in de toekomst steeds meer producten gepersonaliseerd worden. Het Internet of Things kan veel dagelijkse taken van mensen uitvoeren. Autonome voertuigen kunnen het aantal ongevallen beperken; het energiegebruik kan worden beperkt, maar daar staat tegenover dat mobiliteit kan toenemen. Met gentechnologie is het mogelijk om veel genetische ziekten en kankers te behandelen of te genezen. Nanotechnologie kan bijdragen aan een duurzaam energiesysteem (STT, 2018).
- Het is onzeker of door ICT de beroepsbevolking steeds meer gespecialiseerd wordt (als het accent op CT ligt) of dat werknemers juist meer generalisten worden (als het accent op IT ligt) (CPB, 2010).
- RIVM (2018) verwacht dat technologische innovaties kosten van de zorg kunnen besparen (RIVM, 2018).
- Maier (2017) verwacht dat door biotechnologische ontwikkelingen de veroudering van cellen kan worden vertraagd en daardoor de levensverwachting kan toenemen tot 130 jaar, maar ze specificeert niet wanneer dit werkelijkheid zou kunnen worden.

- Het World Economic Forum noemt een aantal risico's die samenhangen met technologische ontwikkelingen (WEF, 2019). Vooral cyberaanvallen kunnen ernstige gevolgen hebben voor de internet infrastructuur.
- Ten behoeve van de Nationale Toekomst Monitor van STT (2019) is aan ongeveer duizend Nederlanders gevraagd hoe ze denken over mogelijke toekomstige technologische ontwikkelingen en over maatschappelijke gevolgen van ontwikkelingen in biotechnologie, robotica, digitalisering en veiligheid. Slechts de helft van de mensen denkt dat technologische ontwikkelingen hun leven zullen verbeteren en maar een op de vijf mensen denkt dat de economie er in 2040 beter voorstaat dan nu. Een ruime meerderheid is positief over de inzet van robots in de gezondheidszorg (bijvoorbeeld bij operaties), maar negatief over de inzet van robots voor de zorg voor ouderen (oppas-robots).

## 5.2. Internationaal

- In een voorstudie van de WLO beschrijven PBL en CPB (2013) een aantal wereldwijde trends en verwachtingen. De wereldbevolking groeit langzamer en wordt gemiddeld ouder. De vruchtbaarheid neemt overal af. In de westerse landen komt de bevolkingsgroei tot een eind. Het zwaartepunt in de wereldeconomie verschuift naar nieuwe groeilanden. Dat gaat ten koste van de positie van de westerse landen. Een toenemende internationale culturele en economische verweving verandert de economische structuur van landen. Het is niet duidelijk tot hoever die globalisering door zal gaan. De snelle ontwikkeling van de nieuwe groeilanden gaat daar gepaard met ingrijpende institutionele hervormingen, maar zij zullen de westerse waarden niet overnemen. Het westers perspectief op mondiale vraagstukken zal aan belang inboeten. De groei van bevolking en economie verhoogt de druk op milieukwaliteit, energievoorraden, bodemgebruik, biodiversiteit, water en voedselvoorziening, vooral als zich ontwikkelende landen in een energie-intensieve fase komen. De verandering van het klimaat zal die schaarste in veel landenregio's nog verhogen. Daardoor kunnen politieke spanningen ontstaan en neemt de veiligheid af. In een toenemend multipolaire wereld wordt het moeilijker deze spanningen te beheersen.
- De WLO scenario's bouwen voort op internationale verkenningen samengesteld door klimaatwetenschappers, economen en modelbouwers, de social economic pathways (SSP). Deze stellen een vijftal mogelijke toekomsten voor (IIASA, 2019). De modellen zijn gericht op klimaateffecten, maar nemen daarbij ook mogelijke veranderingen in sociaaleconomische factoren mee. De vijf scenario's hebben omgekeerd ook alle vijf andere implicaties voor migratiestromen en daarmee voor nationaal demografische ontwikkelingen. WLO Hoog sluit aan bij SSP 1; WLO Laag bij het gemiddelde van SSP 3 en SSP 4.
- In WLO-scenario Hoog wordt de wereldeconomie gekenmerkt door samenwerking en verdere globalisering. Dit leidt tot een hogere groei van de wereldhandel. In scenario Laag stagneert de interne markt van de EU (CPB/PBL, 2015b). In WLO-scenario Hoog wordt verondersteld dat Europa een hogere productiviteitsgroei heeft dan de Verenigde Staten. Zuid- en Oost-Europa maken een inhaalslag. In WLO-scenario Laag duurt de zwakke groei in de zuidelijke lidstaten voort. Daardoor wordt de kloof tussen Noord- en Zuid-Europa groter. De Verenigde Staten groeien sterker dan Europa (CPB/PBL, 2015b). In WLO-scenario Laag verschuift het centrum van de wereldhandel in de richting van de landen rond de Grote Oceaan (CPB/PBL, 2015b).

- Door vergrijzing wordt de economische groei van Japan en China geremd, zeker in vergelijking met de Verenigde Staten (CPB/PBL, 2015b). Eurostat voorspelt dat de bevolking van alle Europese landen sterk zal vergrijzen (Eurostat, 2017). De UN voorspelt dat de bevolking van sub-Sahara Afrika tot 2050 zal verdubbelen (UN, 2019).
- De CPB-studie 'The Netherlands of 2040' stelt dat globalisering in hoge mate het gevolg van is van technologische verandering (CPB, 2010). De ontwikkeling van ICT leidt tot opsplitsing van productieketens en verspreiding over een groot aantal landen. Een goed opgeleide beroepsbevolking is doorslaggevend voor de concurrentiepositie van Nederland.
- In de drie scenario's van Samenleven 2030 worden verschillende veronderstellingen gemaakt over internationale ontwikkelingen. In het scenario Gespleten samenleving (met bevolkingskrimp en economische stagnatie) wordt verondersteld dat Europa sterk achterblijft bij de snelle ontwikkelingen in Azië en delen van Afrika. In het scenario Anonieme samenleving (met zowel groei van de bevolking als de economie) wordt uitgegaan van een sterke EU met vrij verkeer van mensen. In het scenario Versplinterde samenleving (bevolkingsgroei maar economische stagnatie) wordt verondersteld dat Nederland gesloten is en dat landen van herkomst grip houden op migranten in Nederland (Bosch, Nekkers en Balian, 2019).
- HiiL heeft vier scenario's gemaakt over internationale juridische ontwikkelingen. Een belangrijk onderscheid tussen de scenario's is de mate van internationalisering, de andere dimensie is de rol van de staat ten opzichte van de particuliere sector: wie bepaalt de regels, de staat of de multinationals? (HiiL, 2012). In het internationaliseringsscenario van HiiL speelt de G20 een belangrijke coördinerende rol, niet alleen op het gebied van de economie, maar ook ten aanzien van klimaatverandering. Daartegenover staat een scenario waarin protectionisme overheerst en er forse restricties zijn op migratie (HiiL, 2012).
- De invloed van multinationals neemt toe ten opzichte van nationale overheden (Den Hartog-de Wilde, 2019).
- Wat geopolitieke ontwikkelingen betreft constateert het World Economic Forum dat spanningen tussen landen toenemen en dat de wereld na een periode van globalisering nu een periode van divergentie meemaakt. Handelsrelaties staan onder druk. Dit maakt het moeilijker om op wereldniveau voortgang te maken met afspraken over mitigatie en adaptatie van klimaatverandering. Het toenemende nationalisme maakt het zeer onzeker of landen zullen samenwerken als er zich een nieuwe economische crisis voordoet (WEF, 2019).
- De National Intelligence Council (2017) beschrijft zeven wereldwijde trends tot 2035: vergrijzing in rijke landen, matige economische groei, snelle technologische ontwikkelingen die de verschillen tussen bedrijven maar ook tussen landen kunnen vergroten, groeiend populisme, polarisatie waardoor regeren steeds moeilijker wordt, toenemend risico op internationale conflicten en klimaatverandering.
- NCTV (2019) schetst een aantal internationale trends die de positie van Nederland beïnvloeden: internationale politieke ontwikkelingen (zoals verschuivingen van de machtsbalans en instabiliteit in de EU, ontwikkelingen in ICT (afhankelijkheid van informatietechnologie), economische ontwikkelingen (herstructurering), maatschappelijke ontwikkelingen (vertrouwen in instituties, kloof tussen bevolkingsgroepen) en ecologische ontwikkelingen (klimaatverandering, milieudruk).

## Bronnen

ACVZ (Adviescommissie voor Vreemdelingenzaken), 2018, Op weg naar 2030. Migratie: een toekomstverkenning. <https://acvz.org/pubs/op-weg-naar-2030-migratie-een-toekomstverkenning/>

ACVZ, 2019, Legale kanalen voor arbeidsmigranten. <https://acvz.org/pubs/verkennd-onderzoek-legale-kanalen-voor-arbeidsmigranten/>

Beer, J. de, H. van Dalen en K. Henkens, 2017, Stijgt de AOW-leeftijd niet te hard? <http://www.mejudice.nl/artikelen/detail/stijgt-de-aowleeftijd-niet-te-hard>

Beer, P.T. de, 2016, De arbeidsmarkt in 2040. Ingrijpende veranderingen, maar ook veel continuïteit. Universiteit van Amsterdam, AIAS Working Paper 162. <http://archive.uva-aias.net/publications/show/2002>

Bosch, M., J. Nekkers en Z. Balian (2019), Scenario's samenleven 2030, een toekomstverkenning. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2019/06/18/toekomstverkenning-scenarios-samenleving-in-nederland-in-2030>

Campen, C. van, F. Vonk en T. van Tilburg (red.) (2018). Kwetsbaar en eenzaam? Risico's en bescherming in de ouder wordende bevolking. SCP, Den Haag. [https://www.scp.nl/Publicaties/Alle\\_publicaties/Publicaties\\_2018/Kwetsbaar\\_en\\_eenzaam](https://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2018/Kwetsbaar_en_eenzaam)

CPB, 2010, The Netherlands of 2040. <https://www.cpb.nl/publicatie/waarmee-verdient-nederland-2040-zijn-geld#docid-155183>

CPB, 2012, De economische effecten van internationalisering in het hoger onderwijs. <https://www.cpb.nl/publicatie/de-economische-effecten-van-internationalisering-het-hoger-onderwijs>

CPB en SCP, 2015, de onderkant van de arbeidsmarkt. [https://www.scp.nl/Publicaties/Alle\\_publicaties/Publicaties\\_2015/De\\_onderkant\\_van\\_de\\_arbeidsmarkt\\_in\\_2025](https://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2015/De_onderkant_van_de_arbeidsmarkt_in_2025)

CPB/PBL, 2015a, Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Cahier Demografie, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau. <https://www.wlo2015.nl/rapporten-wlo/demografie>

CPB/PBL, 2015b, Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Cahier Macro-economie, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau. <https://www.wlo2015.nl/rapporten-wlo/macro-economie>

CPB/PBL, 2015c, Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Cahier regionale ontwikkeling en verstedelijking, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau. <https://www.wlo2015.nl/rapporten-wlo/regionale-ontwikkelingen-en-verstedelijking>

CPB/PBL, 2015d, Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Cahier Mobiliteit, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau. <https://www.wlo2015.nl/rapporten-wlo/mobiliteit>

CPB/PBL, 2015e, Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Cahier Klimaat en energie, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau. <https://www.wlo2015.nl/rapporten-wlo/klimaat-en-energie>

CPB/PBL, 2015f, Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Nederland in 2030 en 2050: twee referentiescenario's, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau. <https://www.wlo2015.nl/rapporten-wlo/nederland-in-2030-en-2050-twee-referentiescenarios>

CPB/PBL, 2015g, Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving. Cahier Landbouw, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau. <https://www.wlo2015.nl/rapporten-wlo/landbouw>

CPB, 2018, Arbeidsparticipatie. <https://www.cpb.nl/arbeidsparticipatie>

CPB/SCP, 2018, Verdringing op de arbeidsmarkt. Beschrijving en beleving. <https://www.cpb.nl/publicatie/verdringing-op-de-arbeidsmarkt-beschrijving-en-beleving>

CPB, 2019, Inkomensongelijkheid-naar-migratieachtergrond. <https://www.cpb.nl/inkomensongelijkheid-naar-migratieachtergrond#>

Daalhuizen, F. et al. 2018. Zorg om banen in de ouderenzorg. <https://themasites.pbl.nl/zorg-om-banen-in-de-ouderenzorg/>

Den Hartog-de Wilde, S., 2019, Bioprinters, grondstofrotondes en brainternet? Hoe wij produceren, consumeren en herverdelen in 2050. STT. <https://stt.nl/publicatie/stt-90-bioprinters-grondstof-rotondes-en-brainternet/>

Duin, C. van, S. te Riele en L. Stoeldraijer, 2018, Huishoudensprognose 2018-2060: opmars Eenpersoonshuishoudens zet door, Statistische Trends, december 2018. <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2018/51/huishoudensprognose-2018-2060>

EC, 2018, The 2018 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2016-2070). [https://ec.europa.eu/info/publications/economy-finance/2018-ageing-report-economic-and-budgetary-projections-eu-member-states-2016-2070\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/economy-finance/2018-ageing-report-economic-and-budgetary-projections-eu-member-states-2016-2070_en)

EC, 2019, Report of the High Level Expert Group on the Impact of the digital transformation on EU labour markets. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/final-report-high-level-expert-group-impact-digital-transformation-eu-labour-markets>

ECN, PBL en CBS, 2017, Nationale Energieverkenning 2017 <https://www.ecn.nl/nl/energieverkenning/index.html>

Eskinasi, M. en J. Ritsema van Eck, 2018, Uitstroom van ouderen uit de woningmarkt: een landsdekkende raming op basis van de WLO-Regionale ontwikkelingen en verstedelijking. PBL, Den Haag. [https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2018-achtergrondstudie-uitstroom-ouderen-uit-woningmarkt\\_3257.pdf](https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2018-achtergrondstudie-uitstroom-ouderen-uit-woningmarkt_3257.pdf)

Eurostat, 2017, Summary methodology of the 2015-based population projections. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/population-demography-migration-projections/population-projections-data>

Eurostat, 2019, The EU's population projected up to 2100. <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190710-1>

EZK, 2019, Missies voor het topsectoren- en innovatiebeleid. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2019/04/26/missies>

Goos, M. 2015, Polarisatie van de arbeidsmarkt. In: B. ter Weel (red.), De match tussen mens en machine. Koninklijke Vereniging voor de Staathuishoudkunde, p. 115-130. <https://esb.nu/cookiewall?target=%2Fbinaries%2F2001%2F81%2F01%2Fpreadv15-de-match-tussen-mens-en-machine.pdf>

Groenemeijer, M. Stuart-Fox, G. van Leeuwen, D. Omtzigt, 2018, Primos 2018 Prognose van bevolking, huishoudens en woningbehoefte 2018-2050. ABF Research, Delft. <https://www.abfresearch.nl/publicaties/rapportage-primos-2018/>

Hiil, 2012, Law scenarios to 2030. <https://www.hiil.org/projects/law-scenarios-to-2030/>

IenW. 2017, Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse 2017 (NMCA). <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2017/05/01/nationale-markt-en-capaciteitsanalyse-2017-nmca>

IenW, 2019a, Contouren Toekomstbeeld OV 2040 <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/02/06/contouren-toekomstbeeld-ov-2040>

IenW, 2019b, Schets mobiliteit naar 2040. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/06/07/schets-mobiliteit-naar-2040-veilig-robust-en-duurzaam>

IIASA, 2019, SSP database <https://tntcat.iiasa.ac.at/SspDb/dsd?Action=htmlpage&page=about>

IOM, 2008, Migration and climate change. <https://www.iom.int/migration-and-climate-change-0>

Janssen, A., M. Gramberger, P. de Ruijter en J. van Heijningen, 2004, Regeren is vooruitzien!, Ministerie van Justitie. <https://www.deruijter.net/download/regeren-is-vooruitzien.html>

Jong, A. de en S. Kooiker, 2018, Regionale ontwikkelingen in het aantal potentiële helpers van oudere ouderen tussen 1975-2040. Ruimtelijk Planbureau.

[https://www.scp.nl/Publicaties/Alle\\_publicaties/Publicaties\\_2018/Regionale\\_ontwikkelingen\\_in\\_het\\_aantal\\_potentiele\\_helpers\\_van\\_oudere\\_ouderen\\_tussen\\_1975\\_2040](https://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2018/Regionale_ontwikkelingen_in_het_aantal_potentiele_helpers_van_oudere_ouderen_tussen_1975_2040)

Jong, A. de, C. Huisman en L. Stoeldraijer, 2019. PBL/CBS Regionale bevolkings- en huishoudensprognose 2019–2050. Woningbouwveronderstellingen, Statistische Trends, 2019. <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2019/41/prognose-2019-2050-woningbouwveronderstellingen>

Klimaatberaad, 2018, Ontwerp van het klimaatakkoord.  
<https://www.klimaatakkoord.nl/klimaatakkoord/documenten/publicaties/2018/12/21/ontwerp-klimaatakkoord>

KNMI, 2014, KNMI'14 - Vier klimaatscenario's voor Nederland. <http://www.klimaatscenarios.nl/>

Koning, M. en R. Semenov, 2018, De vermogensgeneratie. Economisch Instituut voor de Bouw.  
<https://www.eib.nl/publicaties/beleidsanalyses/de-vermogensgeneratie/>

Kooiker, S, A. de Jong, D. Verbeek-Oudijk, A. de Boer, 2019, Toekomstverkenning mantelzorg aan ouderen in 2040. Een verkenning van de regionale ontwikkelingen voor de komende 20 jaar. Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.  
[https://www.scp.nl/Publicaties/Alle\\_publicaties/Publicaties\\_2019/Toekomstverkenning\\_mantelzorg\\_aan\\_ouderen\\_in\\_2040](https://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2019/Toekomstverkenning_mantelzorg_aan_ouderen_in_2040)

LNV, 2019, Op weg met nieuw perspectief.  
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/06/17/realisatieplan-visie-Inv-op-weg-met-nieuw-perspectief>

Lutz, W., A. Goujon, KC Samir, M. Stonawski en N. Stilianakis, 2018, Demographic and Human Capital Scenarios for the 21st Century: 2018 assessment for 201 countries. European Union.  
<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/demographic-and-human-capital-scenarios-21st-century-2018-assessment-201-countries>

Maier, A. , 2017, Eeuwig houdbaar. De ongekende toekomst van ons lichaam. Prometheus Amsterdam.

Molen, F. van der Molen, R. van den Wijngaart, S. van Polen en B. van Bemme, 2018, Technisch en economisch potentieel voor een aardgasvrije gebouwde omgeving in de regio Drechtsteden.  
[https://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2018-technisch-en-economisch-potentieel-aardgasvrije-gebouwde-omgeving-Drechtsteden\\_3419.pdf](https://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2018-technisch-en-economisch-potentieel-aardgasvrije-gebouwde-omgeving-Drechtsteden_3419.pdf)

National Intelligence Council, 2017, Global trends. Paradox of progress.  
<https://www.dni.gov/index.php/global-trends-home>

Nuffic, 2019, Incoming degree student mobility in Dutch higher education 2018-2019.  
<https://www.nuffic.nl/en/publications/incoming-degree-student-mobility-dutch-higher-education-2018-2019/>

NCTV, 2019, Nationale Veiligheid Strategie 2019, <https://www.nctv.nl/actueel/nieuws/2019/nationale-veiligheid-strategie-2019-gepubliceerd.aspx>

OCW, 2018a, Referentieraming 2018

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/09/18/referentieraming-ocw-2018>

OCW, 2018b, Voortgangsrapportage leerlingendaling funderend onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs.

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/leerlingendaling/documenten/kamerstukken/2018/06/12/vootgangsrapportage-leerlingendaling-funderend-onderwijs-en-middelbaar-beroepsonderwijs>

OECD, 2019, Trends Shaping Education 2019. <http://www.oecd.org/education/cei/trends-shaping-education-22187049.htm>

Onderwijsraad, 2017a, Trendcomplex voor het onderwijsstelsel.

<https://www.onderwijsraad.nl/upload/documents/publicaties/volledig/Trendcomplex-voor-het-onderwijsstelsel.pdf>

Onderwijsraad, 2017b, Naar nieuwe comfortzones. Toekomstscenario's voor ons onderwijs.

<https://www.onderwijsraad.nl/upload/documents/publicaties/volledig/Naar-Nieuwe-Comfortzones.pdf>

PBL en CPB, 2013, Welvaart en Leefomgeving Horizonscan.

<https://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL-2013-Welvaart-en-Leefomgeving-1136.pdf>

PBL, 2017a, Natuurverkenning 2010-2040. <https://themasites.pbl.nl/natuurverkenning/>

PBL, 2017b, European nature in the plural. <https://www.pbl.nl/en/publications/european-nature-in-the-plural>

PBL, 2019, Scenario's voor stedelijke ontwikkeling, infrastructuur en mobiliteit. Ruimtelijke Verkenning 2019. <https://www.pbl.nl/publicaties/scenarios-voor-stedelijke-ontwikkeling-infrastructuur-en-mobiliteit>

Pew Research Center, 2017a, The Changing Global Religious Landscape.

<https://www.pewforum.org/2015/04/02/religious-projections-2010-2050/>

Pew Research Center, 2017b, Europe's growing Muslim population. November 2017.

<https://www.pewforum.org/2017/11/29/europes-growing-muslim-population/>

PO-Raad, 2019, Krimp. <https://www.poraad.nl/themas/krimp>

Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur, 2015, Wonen in verandering.

<https://www.rli.nl/publicaties/2015/advies/wonen-in-verandering-over-flexibilisering-en-regionalisering-in-het-woonbeleid>



Raad voor de Volksgezondheid en Zorg 2014, Met de kennis van later. Naar een toekomstgericht zorgbeleid. <https://www.zorgkennis.net/kennisbank/2661/Met-de-kennis-van-later-naar-een-toekomstgericht-zorgbeleid>

Riele, S. te, C. Huisman, L. Stoeldraijer, A. de Jong, C. van Duin en T. Husby, 2019, PBL/CBS Regionale bevolkings- en huishoudensprognose 2019–2050. Belangrijkste uitkomsten, Statistische Trends, 2019. <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2019/37/pbl-cbs-regionale-prognose-2019-2050-uitkomsten>

Rijksoverheid, 2019, Ontwerp Nationale Omgevingsvisie. Duurzaam perspectief voor onze leefomgeving. <https://denationaleomgevingsvisie.nl/actueel/artikelen+en+blogs/1381493.aspx?t=Nationale+omgeving+visie%3a+samen+de+inrichting+van+ons+land+bepalen>

RIVM, 2014, Een gezonder Nederland. <http://rivm.archiefweb.eu/?subsite=eengezondernederland#archive>

RIVM, 2015, Scenario's drinkwatervraag 2040 en beschikbaarheid bronnen. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2015-0068.pdf>

RIVM, 2018, Volksgezondheid Toekomst Verkenning <https://www.vtv2018.nl/>

RIVM en SCP, 2017, Sport Toekomstverkenning. [www.sporttoekomstverkenning.nl](http://www.sporttoekomstverkenning.nl)

Scheffer, P., 2018, Immigratie in een open samenleving. In: WRR, Regie over migratie: Naar een strategische agenda. <https://www.wrr.nl/publicaties/publicaties/2018/06/19/regie-over-migratie-naar-een-strategische-agenda>

SCP, 2005, Toekomst arbeidsmarkt en sociale zekerheid. [https://www.scp.nl/Publicaties/Alle\\_publicaties/Publicaties\\_2005/Toekomst\\_arbeidsmarkt\\_en\\_sociale\\_zekerheid](https://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2005/Toekomst_arbeidsmarkt_en_sociale_zekerheid)

SCP, 2009, Toekomstverkenning vrijwillige inzet 2015. [https://www.scp.nl/Publicaties/Alle\\_publicaties/Publicaties\\_2007/Toekomstverkenning\\_vrijwillige\\_inzet\\_2015](https://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2007/Toekomstverkenning_vrijwillige_inzet_2015)

SCP, 2010, Toekomstverkenning kunstbeoefening. [https://www.scp.nl/Publicaties/Alle\\_publicaties/Publicaties\\_2010/Toekomstverkenning\\_kunstbeoefening](https://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2010/Toekomstverkenning_kunstbeoefening)

SCP, 2016a, De toekomst tegemoet. Leren, werken, zorgen, samenleven en consumeren in het Nederland van later. [https://www.scp.nl/Publicaties/Alle\\_publicaties/Publicaties\\_2016/De\\_toekomst\\_tegemoet](https://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2016/De_toekomst_tegemoet)

SCP, 2016b, Niet buiten de burger rekenen. [https://www.scp.nl/Publicaties/Alle\\_publicaties/Publicaties\\_2016/Niet\\_buiten\\_de\\_burger\\_rekenen](https://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2016/Niet_buiten_de_burger_rekenen)

SCP, 2019, Zorgen\_voor\_thuiswonende\_ouderen.

[https://www.scp.nl/Publicaties/Alle\\_publicaties/Publicaties\\_2019/Zorgen\\_voor\\_thuiswonende\\_ouderen](https://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2019/Zorgen_voor_thuiswonende_ouderen)

SCP en WRR, 2014, Gescheiden werelden? Een verkenning van sociaal-culturele tegenstellingen in Nederland. <https://www.wrr.nl/publicaties/publicaties/2014/10/30/gescheiden-werelden-een-verkenning-van-sociaal-culturele-tegenstellingen-in-nederland>

SCP en Platform 31, 2017, Oud worden in Nederland.

[https://www.scp.nl/Publicaties/Alle\\_publicaties/Publicaties\\_2017/Oud\\_worden\\_in\\_Nederland](https://www.scp.nl/Publicaties/Alle_publicaties/Publicaties_2017/Oud_worden_in_Nederland)

Stolk, R. 2013, Toekomst van de lokale democratie: verkenning sociale cohesie en participatie.

<https://www.berenschot.nl/expertise/diensten/samenwerking-innovatie/lokale-democratie/>

Stoeldraijer, L. en C., van Duin, 2018, Kernprognose 2018–2060: immigratie blijft hoog. Statistische Trends, december 2018. <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2018/51/kernprognose-2018-2060-immigratie-blijft-hoog>

STT (Stichting Toekomst der Techniek), 2018, Vooruitkijken naar 2050. Trends die de toekomst van de Nederlandse economie beïnvloeden. <https://stt.nl/nieuws/trendanalyse-nederlandse-economie-klaar/>

STT, 2019, Nationale toekomst monitor 2019, Hoe kijken Nederlanders naar technologie en de toekomst? <https://stt.nl/publicatie/stt-91-nationale-toekomst-monitor-2019/>

Uitbeijerse, G., J. Schuur, H. Hilbers en G. Geilenkirchen (2019), Parijsakkoord en luchtvaart. PBL.

<https://www.pbl.nl/publicaties/parijsakkoord-en-luchtvaart>

United Nations, 2019, World Population Prospects 2019, <https://population.un.org/wpp/>

VEWIN, 2018, Prognoses en scenario's drinkwatergebruik in Nederland.

<http://www.vewin.nl/zoek/Paginas/default.aspx?k=prognoses>

Weterings, A., D. Diodato en M. van den Berge, 2013, Veerkracht en de regionale arbeidsmarkt.

<https://www.pbl.nl/publicaties/de-veerkracht-van-regionale-arbeidsmarkten>

Willems, J. en W. Faessen, 2018, Wonen met zorg – Verkenning wonen met zorg, uitkomsten Fortuna. ABF Research. <https://www.abfresearch.nl/publicaties/wonen-met-zorg-verkenning-wonen-met-zorg-uitkomsten-fortuna/>

Willemse, E., 2014, Van Aspirine op brood tot Zorgserres in de tuin. Stichting Toekomstbeeld der Techniek. [https://stt.nl/stt/wp-content/uploads/.../STT\\_artikel-scenariostudies-zorg\\_okt2014.pdf](https://stt.nl/stt/wp-content/uploads/.../STT_artikel-scenariostudies-zorg_okt2014.pdf)

Wolters, H., G. van den Born, E. Dammers en S. Reinhard, 2018, Deltascenario's voor de 21e eeuw, actualisering 2017, Deltares, Utrecht.

<https://www.deltacommissaris.nl/deltaprogramma/kennisprogramma-van-het-deltaprogramma/deltascenarios>

World Economic Forum, 2019, The Global Risks Report 2019. <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2019>

Wouters, B., H. ter Rele en D. van Vuuren, 2016 Financiering van de zorg op de lange termijn, Centraal Planbureau. <https://www.cpb.nl/publicatie/financiering-van-de-zorg-op-de-lange-termijn>

WRR, 2014, Voortgaande immigratie en nieuwe maatschappelijke scheidslijnen. Een verkenning van mogelijke ontwikkelingen. <https://www.wrr.nl/publicaties/working-papers/2014/12/22/voortgaande-immigratie-en-nieuwe-maatschappelijke-scheidslijnen.-een-verkenning-van-mogelijke-ontwikkelingen>

WRR, 2015, Migratiediversiteit beter in beeld. <https://www.wrr.nl/publicaties/working-papers/2015/10/28/migratiediversiteit-beter-in-beeld>

WRR, 2018, Verlies van thuisgevoelens en de relatie met de bevolkingssamenstelling in de buurt. <https://www.wrr.nl/publicaties/working-papers/2018/05/29/wp-28-verlies-van-thuisgevoelens-en-de-relatie-met-de-bevolkingssamenstelling-in-de-buurt>

WRR, 2018, De nieuwe verscheidenheid. Toenemende diversiteit naar herkomst in Nederland. <https://www.wrr.nl/publicaties/verkenningen/2018/05/29/de-nieuwe-verscheidenheid>

## Colofon

### *Zes kennisinstellingen*

De *Verkenning Bevolking 2050* wordt uitgevoerd door zes instellingen: NIDI (coördinatie), CBS, CPB, PBL, RIVM en SCP.

### *Negen ministeries*

Het onderzoek wordt uitgevoerd op verzoek van negen ministeries: SZW (coördinatie), AZ, BZK, EZK, IenW, JenV, LNV, OCW en VWS.

### *Projectgroep*

Dit rapport is samengesteld door een projectgroep bestaande uit Joop de Beer (NIDI), coördinatie, Andries van den Broek (SCP), Coen van Duin (CBS), Nicole van der Gaag (NIDI), Ruben van Gaalen (CBS), Lex Herweijer (SCP), Henk Hilderink (RIVM), Corina Huisman (CBS), Andries de Jong (PBL), Sjoerd Kooiker (SCP), Marcel Lubbers (NIDI), Ton Manders (CPB), Jan Ritsema van Eck (PBL) en Joep Schaper (SCP). Daarnaast zijn bijdragen geleverd door Pieter Boot (PBL), Hans Hilbers (PBL) en Anet Weterings (PBL).