

University of Groningen

## Sociaaleconomische effecten van de energietransitie in Groningen

Swart, Maaïke; Smit, Theo; Bosma, Marnix; Edzes, Arjen; Koster, Sierdjan

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2021

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Swart, M., Smit, T., Bosma, M., Edzes, A., & Koster, S. (2021). *Sociaaleconomische effecten van de energietransitie in Groningen: Documentenstudie in het kader van het Territoriaal Just Transition Plan*. Rijksuniversiteit Groningen. Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen.

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

# Sociaaleconomische effecten van de energietransitie in Groningen

*Documentenstudie in het kader van het Territoriaal Just Transition Plan*

1 september 2021

# Colofon

## **Team**

Maike Swart (E&E advies)

Theo Smit (E&E advies)

Marnix Bosma (E&E advies)

Arjen Edzes (Rijksuniversiteit Groningen)

Sierdjan Koster (Rijksuniversiteit Groningen)

## **Opdrachtgever**

Provincie Groningen/ Werkgroep Territoriaal Just Transition Plan

# Inhoud

<b>1. Inleiding .....</b>	<b>4</b>
1.1 Aanleiding/doel: .....	4
1.2 Vraagstelling:.....	4
1.3 Methode.....	4
1.4 Scope van het onderzoek .....	4
1.5 Leeswijzer .....	5
<b>2. Sociaal- economische context.....</b>	<b>6</b>
2.1. Demografie .....	6
2.2. Economische ontwikkeling .....	7
2.3. Arbeidsmarkt.....	10
2.4. Beleidsmatige context .....	12
2.5. Conclusie .....	12
<b>3. Kwantitatieve opgave.....</b>	<b>14</b>
3.1. Verloren activiteiten.....	14
3.2. Nieuwe en veranderende activiteiten .....	16
3.3. Conclusie .....	19
<b>4. Kwalitatieve opgave .....</b>	<b>20</b>
4.1. Algemene ontwikkelingen .....	20
4.2. Effecten van de Energietransitie .....	20
4.3. Conclusie .....	25
<b>5. Conclusies en Aanbevelingen .....</b>	<b>26</b>
5.1. Conclusies.....	26
5.2. Aanbevelingen.....	27
<b>Bijlage 1: Documentenoverzicht .....</b>	<b>29</b>
<b>Bijlage 2: Indicator toekomstige knelpunten .....</b>	<b>31</b>
<b>Bijlage 3: Opbrengst stakeholdersgesprek NPG schrijfgroep .....</b>	<b>32</b>

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding/doel:

De provincie Groningen werkt samen met andere Noordelijke overheden aan een Territoriaal Just Transition Plan (TJTP) waarin de regionale inzet voor de besteding van het Just Transition Fund wordt beschreven. Voor het TJTP heeft de provincie behoefte aan een stevige onderbouwing van de sociaaleconomische effecten van de energietransitie. De provincie heeft E&E advies gevraagd om in samenwerking met de vakgroep Economische Geografie van de Rijksuniversiteit Groningen een analyse uit te voeren van studies naar deze effecten.

## 1.2 Vraagstelling:

In deze analyse staat de volgende vraag centraal:

*“Wat zijn de (positieve en negatieve) sociaaleconomische gevolgen van de energietransitie voor Noord-Nederland?”*

Met de volgende subvragen:

- Wat is het effect op de sectorale ontwikkelingen?
- Wat is het effect op de arbeidsmarkt?
- Welke interventies zijn logisch en wenselijk?

## 1.3 Methode

Gelet op de beschikbare tijd voor deze analyse is ervoor gekozen geen nieuw onderzoek uit te voeren. Er is al veel onderzoek gedaan naar de energietransitie, de sectorale ontwikkelingen en de sociaaleconomische situatie en de arbeidsmarkt in Noord-Nederland. In onze analyse hebben we de validiteit en de betrouwbaarheid van 46 onderzoeken getoetst en duiden we de resultaten als feitenbasis voor de doelstellingen in het TJTP. We hebben de uitkomsten van het onderzoek getoetst in stakeholdergesprekken met de werkgroep TJTP en de projectgroep ‘Werken en Leren’ die in het kader van het Nationaal Programma Groningen actief is. In lijn met de Noord-Nederlandse aanvliegroute van het TJTP voeren wij dit onderzoek uit op Noord-Nederlands niveau. Daarmee doen we recht aan de economische samenhang van Drenthe, Friesland en Groningen. Waar nodig leggen we extra focus op de aangewezen TJTP-regio Groningen en het industriecluster Emmen.

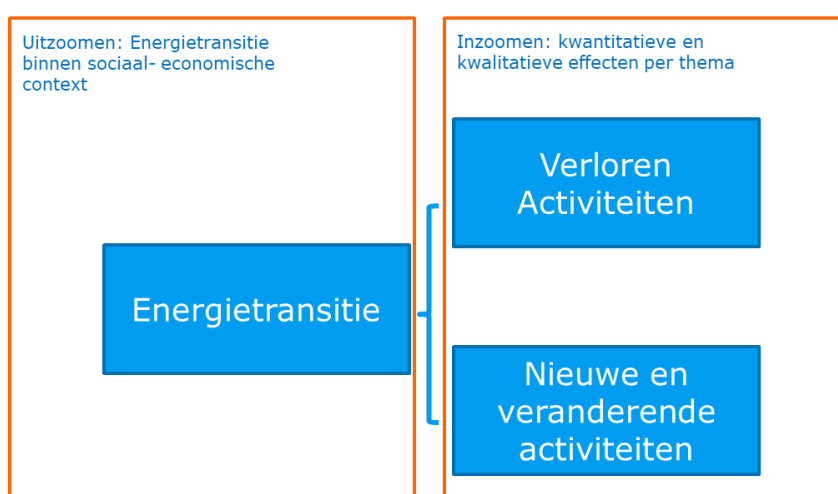
## 1.4 Scope van het onderzoek

De energietransitie staat niet op zichzelf. De transitie vindt plaats in de context van een regio met een bestaand sociaaleconomisch profiel en een breder pallet aan maatschappelijke opgaven, die ook los van de energietransitie zorgen voor autonome ontwikkelingen op de economie en de arbeidsmarkt.

Dit is onvoldoende terug te zien in de bestaande onderzoeken naar de effecten van de energietransitie. Effecten worden met name thematisch (bijvoorbeeld op het gebied van waterstof of groene chemie) in

kaart gebracht. Daarnaast zien we in de geanalyseerde onderzoeken weinig aandacht voor geografische en thematische spill-overs en competitie tussen verschillende maatschappelijke opgaven. Tenslotte is de sociaaleconomische impact in de onderzoeken over het algemeen verengd tot het werkgelegenheidsvraagstuk.

De geanalyseerde onderzoeken behandelen dus een deel van het sociaaleconomische vraagstuk. Hieruit blijkt wel dat de transitie impact heeft op de economie en de arbeidsmarkt, maar er kan niet direct bepaald worden hoe groot de sociaaleconomische impact van de gehele transitie is. Daarom zoomen we in dit onderzoek 'uit' naar de context waarbinnen de transitie plaats moet vinden en zoomen we 'in' op de verschillende elementen van de energietransitie. In figuur 1 is de scope van het onderzoek schematisch weergegeven.



Figuur 1 Scope van het onderzoek

## 1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zoomen we uit om de energietransitie te kunnen plaatsen in de sociaaleconomische context van Noord-Nederland. In hoofdstuk 3 gaan we in op de kwantitatieve uitspraken die de bestudeerde onderzoeken doen over de verloren activiteiten, daarna geven we de uitkomsten over de veranderende en nieuwe activiteiten. In hoofdstuk 4 beschrijven we de kwalitatieve effecten van de energietransitie op de arbeidsmarkt. In hoofdstuk 5 trekken we conclusies en geven we aanbevelingen.

## 2. Sociaal- economische context

In dit onderzoek richten we ons op de (positieve en negatieve) sociaaleconomische gevolgen van de energietransitie voor Noord-Nederland. De energietransitie is echter geen op zichzelf staande ontwikkeling en de gevolgen hangen dan ook nauw samen met de bestaande economische context en andere trends en ontwikkelingen in de regio. We starten deze rapportage daarom met een beschrijving van de sociaaleconomische context van de regio. Het Territoriaal Just Transition Plan (TJTP) richt zich op de aandachtsgebieden Groningen en Emmen. Omdat deze gebieden beide samenhangen in het innovatie-ecosysteem van Noord-Nederland beschrijven we de sociaaleconomische context voor dat gebied. Hieronder gaan we achtereenvolgens in op de demografische ontwikkelingen, de economische ontwikkelingen, de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt en de beleidsmatige context. De informatie uit dit hoofdstuk is afkomstig uit openbare bronnen en bestaande rapportages/onderzoeken. Er is net als in de andere hoofdstukken door de onderzoeker geen aanvullend onderzoek gedaan naar specifieke vraagstukken ten behoeve van de onderbouwing van het JTP. Hierdoor zijn in sommige gevallen niet de meest actuele cijfers benut.

### 2.1. Demografie

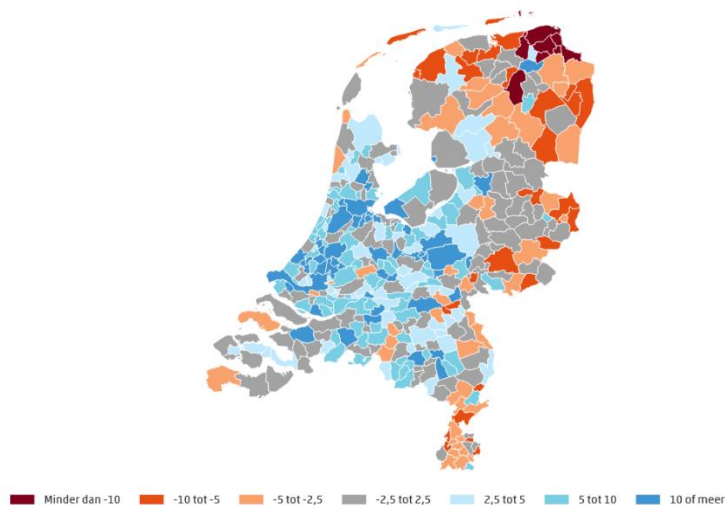
In de begin 2020 opgestelde Stand van de Noord-Nederlandse economie<sup>1</sup> is een overzicht opgenomen van demografische ontwikkelingen in de drie Noordelijke provincies. Op dit moment woont ongeveer 10% van het totaal aantal inwoners van Nederland in één van de drie noordelijke provincies (ruim 1,7 miljoen mensen). Waar verwacht wordt dat de bevolking in Nederland tot 2040 blijft groeien (+ 4,4%), daalt de bevolking in de drie noordelijke provincies, zij het in beperkte mate. De totale bevolkingsdaling van Noord-Nederland komt naar verwachting in 2040 uit op 1,9%. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de regionale verschillen binnen de provincies groot zijn. Over het algemeen is er de komende decennia sprake van bevolkingsdaling in de periferie en bevolkingsgroei in de regio rond de stad Groningen.

---

<sup>1</sup> Doets, B., Nicolai, P., Edzes, A., Koster, S., Broekhuizen, T., Los, B., Hulsman, L., & Kruijf, de, B. (2020). [De Stand van de Noord-Nederlandse Economie](#). Geraadpleegd op 24 juni 2020

Naast het feit dat de omvang van de bevolking in Noord-Nederland (licht) terugloopt, verandert de samenstelling van de bevolking als gevolg van ontgroening en vergrijzing ingrijpend. En met name deze ontwikkeling gaat voor de economie grote gevolgen hebben. Het aantal 65-plussers neemt tot 2040 toe met ongeveer 32%. De potentiële beroepsbevolking in Noord-Nederland (de categorie 20-65 jarigen) krimpt over dezelfde periode met meer dan 14%. Voor Noord-Nederland betekent dit dat er in 2040 (t.o.v. 2020) 140.000 minder potentiële arbeidskrachten zijn. Het aantal jongeren daalt eveneens, zij het in veel mindere mate.

Bevolkingsgroei tussen 2018 en 2035 (prognose)  
per duizend inwoners



Figuur 2 Bevolkingsgroei tussen 2018 en 2035 (Bron CBS)

Als gevolg van de bovenstaande verschuivingen dienen er op de lange termijn meer mensen ‘verzorgd’ te worden, terwijl er minder mensen zijn die deze letterlijke en figuurlijke verzorging op zich kunnen nemen. Het wordt vooral een vraagstuk hoe we met veel minder mensen het werk kunnen blijven verzetten en tegelijkertijd het verdienvermogen van de regio op peil kunnen houden.<sup>2</sup>

## 2.2. Economische ontwikkeling

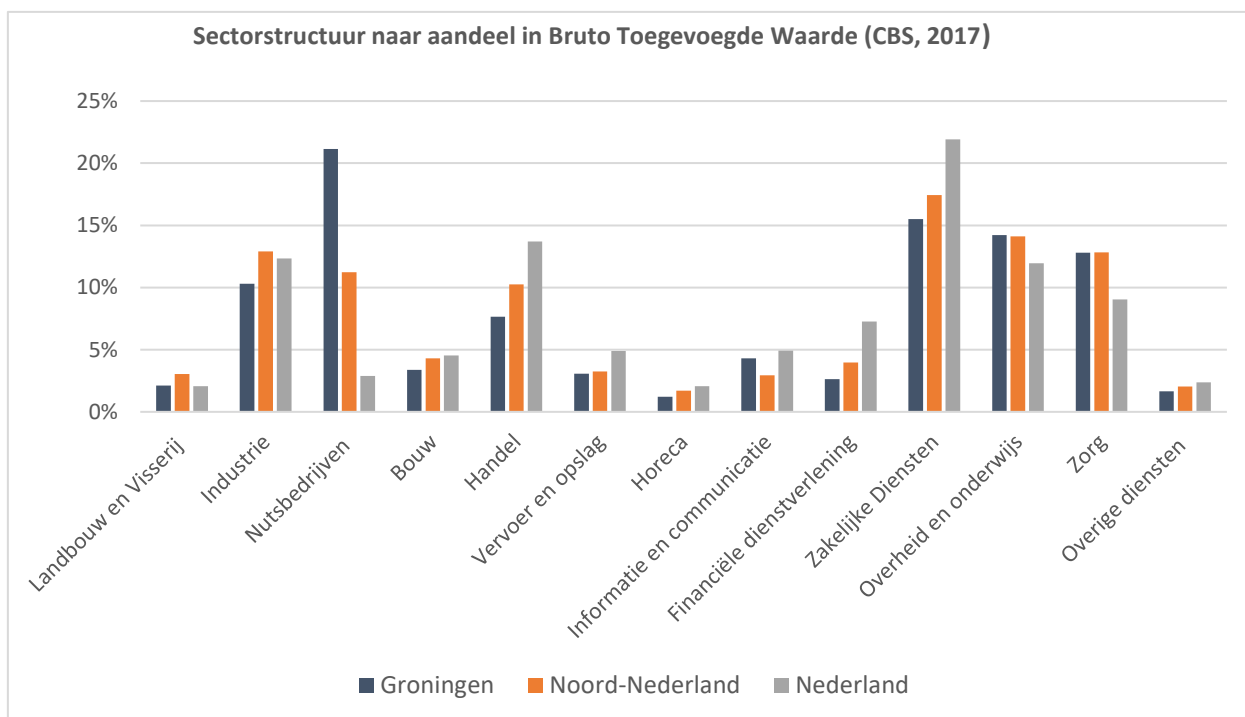
In de Stand van de Noord-Nederlandse economie<sup>3</sup> wordt de productiviteit van de Noord-Nederlandse economie beschreven. Het onderzoek toont aan dat de productiviteitsontwikkeling van de Noord-Nederlandse economie achterblijft bij de landelijke ontwikkeling. De afwijkende sectorstructuur wordt door de onderzoekers als één van de belangrijke verklaringen hiervoor benoemd. Zo heeft het Noorden bijvoorbeeld minder commerciële en meer niet-commerciële diensten. Ook zijn de primaire en secundaire sectoren oververtegenwoordigd en kent het Noorden een relatief grote publieke sector.

Figuur 3 laat zien hoe verschillende sectoren bijdragen aan het totale verdienvermogen dat in de provincie Groningen, Noord-Nederland en in Nederland wordt gerealiseerd. Het verdienvermogen in de provincie Groningen en in minder mate Noord-Nederland wordt in bovengemiddelde mate bepaald door de gerealiseerde toegevoegde waarde door Nutsbedrijven. Juist in deze sector liep de gerealiseerde toegevoegde waarde door de afbouw van de aardgaswinning in de regio in afgelopen jaren terug.

<sup>2</sup> Doets et al., op. cit.

<sup>3</sup> Doets et al., op. cit.





Figuur 3 Sectorstructuur naar aandeel in Bruto Toegevoegde Waarde (CBS, 2017)

De (ontwikkeling in de) sectorstructuur is echter niet de enige verklarende factor voor de achterblijvende productiviteitsgroei, die in de Stand van de Noord-Nederlandse economie<sup>4</sup> wordt benoemd. Ook het feit dat het Noorden veel kleinschalig en (innovatievolgend) MKB telt en weinig grootbedrijf kent wordt als factor benoemd. Micro-ondernemingen kennen doorgaans een lagere productiviteit(sgroei). Wanneer zelfstandigen en micro-ondernemingen er beperkt in slagen door te ontwikkelen en/of door te groeien, dan zal dit een remmend effect hebben op de ontwikkeling van de economie.

Tot slot wordt in het onderzoek aangegeven dat de drie Noordelijke provincies behoren tot de provincies die mede door de perifere structuur en lage concentratie van kennisinstellingen, het laagst scoren op het geheel van vestigingsklimaat en kwaliteit van ondernemerschap. Met als direct gevolg dat de toegevoegde waarde van noordelijke bedrijven in nagenoeg alle sectoren lager ligt dan van bedrijven in dezelfde sector die elders in het land zijn gevestigd.

<sup>4</sup> Doets et al., op. cit.

Bedrijfstakken/branches (SBI 2008)	Gemiddelde toegevoegde waarde per arbeidsjaar NL (2018)	Gemiddelde toegevoegde waarde per arbeidsjaar Noord- NL (2018)
A-U Alle economische activiteiten	€ 91.583	€ 81.419
A Landbouw, bosbouw en visserij	€ 73.552	€ 60.000
B-E Nijverheid (geen bouw) en energie	€ 132.917	€ 156.906
F Bouwnijverheid	€ 68.949	€ 61.605
G-I Handel, vervoer en horeca	€ 81.853	€ 61.836
J Informatie en communicatie	€ 119.327	€ 97.375
K Financiële dienstverlening	€ 245.021	€ 170.256
L Verhuur en handel van onroerend goed	€ 800.095	€ 702.407
M-N Zakelijke dienstverlening	€ 68.146	€ 49.425
O-Q Overheid en zorg	€ 74.914	€ 71.777
R-U Cultuur, recreatie, overige diensten	€ 47.241	€ 38.857

Tabel 1 Gemiddelde toegevoegde waarde per arbeidsjaar per bedrijfstak (CBS, 2018)

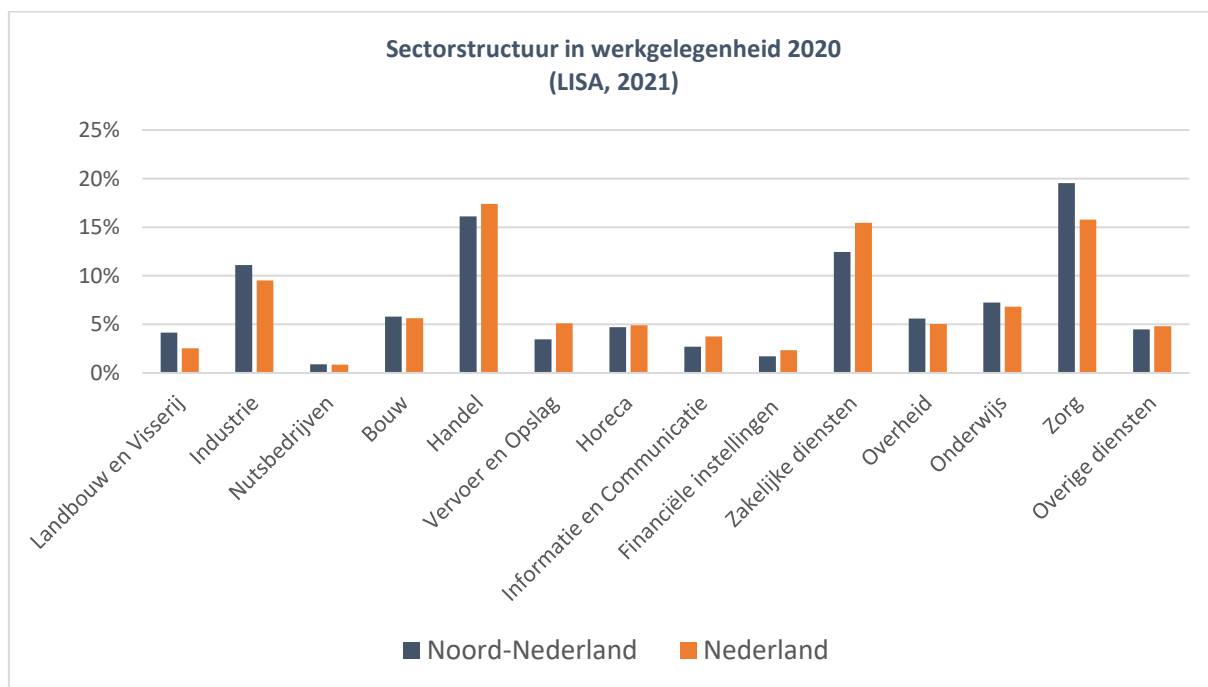
De hierboven genoemde combinatie van factoren maakt dat het totale verdienvermogen in Noord-Nederland onder druk staat en de regionale verschillen groot zijn. In de nulmeting<sup>5</sup>, die in 2020 is uitgevoerd voor de structurele monitoring van het Nationaal Programma Groningen, wordt ingegaan op de productiviteitsontwikkeling in de drie Corop regio's in de provincie Groningen. Het blijkt dat gecorrigeerd voor de afbouw van de aardgaswinning, de Corop Overig Groningen zich in de periode 2015-2018 op eenzelfde voet heeft ontwikkeld als het landelijke gemiddelde. De productiviteitsgroei in Corop Delfzijl e.o. en Corop Oost-Groningen bleef daarentegen achter bij de landelijke ontwikkeling.

<sup>5</sup> E&E advies, Sociaal Planbureau Groningen, Aletta Advies (2021). [Nulmeting Nationaal Programma Groningen](#). Geraadpleegd op 20 juli 2021.

## 2.3. Arbeidsmarkt

### Arbeidsmarktontwikkeling

Noord-Nederland kent in 2020 808.790 banen, ruim 9% van het totaal aantal banen in Nederland.<sup>6</sup> Vooral het aandeel banen in de sectoren industrie, bouw, overheid, onderwijs en zorg is in Noord-Nederland oververtegenwoordigd. Figuur 4 geeft de verdeling van deze banen over de sectoren ten opzichte van Nederland weer.<sup>7</sup>



Figuur 4 Sectorstructuur in werkgelegenheid (Lisa, 2021)

In de Stand van het Noorden<sup>8</sup> is gekeken naar de historische ontwikkeling van de werkgelegenheid. Uit de analyse in dit rapport blijkt dat de werkgelegenheidsontwikkeling in Noord-Nederland in de afgelopen jaren achterblijft bij de landelijke trend. Gesteld wordt dat de werkgelegenheid in met name de perifere gemeenten onder druk staat. Daarnaast kent het landsdeel slechts één echte economische motor waar agglomeratie effecten op treden: de stad Groningen. De gemeente Groningen draagt dan ook bovengemiddeld bij aan de werkgelegenheidsontwikkeling in Noord-Nederland.

De openbare werkgelegenheidscijfers van LISA<sup>9</sup> bevestigen dit beeld. In de periode 2016-2020 kwamen er in Noord-Nederland 35.000 banen bij. De COROP regio Overig Groningen was met een groei van ruim 13.000 banen goed voor bijna 40% van het totaal aantal gerealiseerde banen in Noord-Nederland in genoemde periode. In relatieve zin groeide de werkgelegenheid in de Corop Overig Groningen (6,8%) harder dan in de rest van Noord-Nederland (4,5%). De regionale verschillen zijn kortom groot. In genoemde periode groeide

<sup>6</sup> LISA (2021), [Openbare data LISA](#), juli 2021. Geraadpleegd op 20 juli 2021

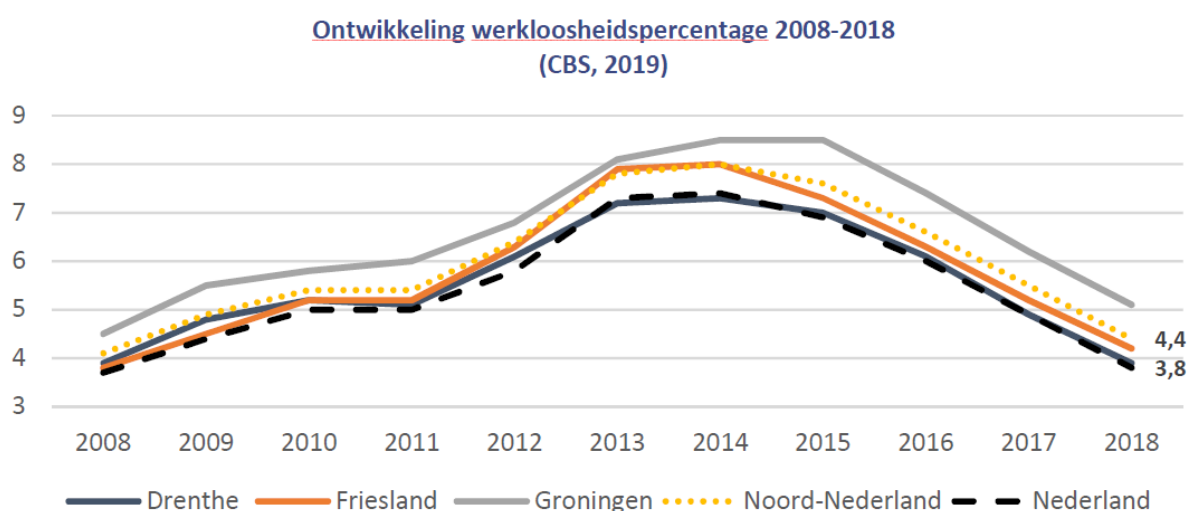
<sup>7</sup> Doets et al., op. cit.

<sup>8</sup> Doets et al., op. cit.

<sup>9</sup> LISA (2021), [Openbare data LISA](#), juli 2021. Geraadpleegd op 20 juli 2021

werkgelegenheid in de Corop Zuidoost-Drenthe met 1,8% en Corop Oost-Groningen met 4,0%. In de Corop Delfzijl e.o. was sprake van een krimp: de werkgelegenheid nam in de periode 2016-2020 af met 4,3%.

In de Stand van het Noorden<sup>10</sup> is ook stil gestaan bij de langjarige ontwikkeling van het werkloosheidspercentage in Noord-Nederland. Hieruit blijkt dat de werkloosheid in Noord-Nederland in de periode 2008-2018 zich structureel boven het landelijke gemiddelde bevond. Daarnaast wordt aangegeven dat ondanks de relatief hoge participatiegraad, er in 2019 in het Noorden nog altijd 130.000 personen (gedeeltelijk) aan de zijlijn stonden van het arbeidsproces. Bovendien leefden rond de 56.000 (7,7%) huishoudens rond het sociaal minimum. Recente cijfers van CBS<sup>11</sup> ondersteunen dit beeld. De netto participatiegraad in de Corop regio's: Oost Groningen (62,7%), Delfzijl e.o. (63,1%), Zuidoost Drenthe (63,5%) en Overig Groningen (65,8%), lagen in 2020 nog altijd fors onder het landelijke gemiddelde (68,4%).



Figuur 5 Ontwikkeling werkloosheidspercentage 2008-2018 (CBS, 2019)

### Arbeidsmarktspanning

ETIL gaat in het Noordelijk Onderzoek Arbeidsmarkt in op de spanning op de arbeidsmarkt. De groei van het aantal banen en de afname van het aantal werklozen leidde ertoe dat de spanning op de arbeidsmarkt is toegenomen van net boven de typering 'ruim' in 2017 naar net onder de typering 'krap' in 2019. De arbeidsmarkt is met de typering 'gemiddelde spanning' relatief minder krap dan in Nederland als geheel. In het vierde kwartaal van 2020 gaf de spanningsindicator van het UWV vooral krapte in de ICT beroepen en de Zorg- en Welzijn beroepen aan. Vooral in de Zorg en in de Techniek zijn voor de periode tot 2025 de arbeidsmarktperspectieven voor werknemers goed.<sup>12</sup> In de top 15 openstaande vacatures naar beroep voor Groningen staan Transportplanners en logistiek medewerkers; Laders, lossers en vakkenvullers; Machinemonteurs; Elektriciens en elektronica monteurs en Verzorgenden.<sup>13</sup>

<sup>10</sup> Doets et al., op. cit.

<sup>11</sup> CBS (2021), [Arbeidsdeelname; regionale indeling 2020](#), juli 2020. Geraadpleegd op 20 juli 2021.

<sup>12</sup> ETIL, op. cit.

<sup>13</sup> UWV (2021), [Regionale Maandcijfers Arbeidsmarktinformatie Groningen](#), mei 2021. Geraadpleegd op 24 juni 2021

### Toekomstige Knelpunten Arbeidsmarkt

ETIL heeft op basis van regionale vraagcijfers, gekoppeld aan de arbeidsmarktinstroom per niveau de Indicator Toekomstige Knelpunten Arbeidsmarkt opgesteld<sup>14</sup> (zie bijlage 2). Hieruit zijn de volgende conclusies te trekken:

- in 2025 zijn er met betrekking tot de vraag en het aanbod van arbeid tot en met MBO-4 in het Noorden enige personele knelpunten te verwachten. Het gaat om de beschikbaarheid van instroom in de Landbouw in Groningen (MBO-2) en Zorg & Dienstverlening in Groningen en Drenthe (MBO-2 en MBO-3). Grote knelpunten worden daarnaast verwacht in Groningen in MBO-4 Voedsel, Natuur en Leefomgeving en in Groningen en Friesland in MBO-4 Techniek, Bouw en Procesindustrie.
- In 2025 zijn er in de vraag naar afgestudeerde medewerkers op Bachelors- en Master niveau in Noord-Nederland (zeer) grote arbeidsmarktknelpunten in de Techniek & ICT, gezondheidszorg & Welzijn, Onderwijs, Economie & Recht, Landbouw, Natuur & Wiskunde. Hierbij doen zich verschillen voor tussen provincies.

## 2.4. Beleidsmatige context

Op basis van de monitor “de Stand van de Noord-Nederlandse economie”<sup>15</sup> wordt in de Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation (RIS3) voor Noord-Nederland de gedachte omarmd dat Noord-Nederland als eerste regio in Nederland de traditionele focus op verdienvermogen zou kunnen verbreden. Economische ontwikkeling ten dienste van brede welvaart en niet langer als doel op zich.<sup>16</sup> Hierin wordt de focus verbreed van ‘groeien om het groeien’ naar een brede welvaart, met aandacht voor welzijn, gezondheid, sociale inclusie en maatschappelijke waardencreatie. Hiermee wordt de aansluiting gevonden bij de mondiale omarming van de 17 VN Sustainable Development Goals (SDG’s).<sup>17</sup> In de RIS3 wordt geconstateerd dat de brede welvaart in de regio beïnvloed wordt door een viertal grote maatschappelijke transitie die voor de regio ontwikkelkansen bieden:

- Van een lineaire naar een circulaire economie;
- Van fossiele naar hernieuwbare energie;
- Van zorg naar (positieve/duurzame) gezondheid;
- Van analoog naar digitaal.

## 2.5. Conclusie

Noord-Nederland heeft te maken met een krappere wordende arbeidsmarkt, een vergrijzende bevolking en een achterblijvende productiviteitsgroei. Naast demografische ontwikkelingen zullen technologische ontwikkelingen de toekomstige vraag- en aanbodverhouding op de arbeidsmarkt blijven veranderen. Met

---

<sup>14</sup> ETIL, op. cit.

<sup>15</sup> Doets et al., op. cit.

<sup>16</sup> SNN (2020). [Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation \(RIS3\) voor Noord-Nederland](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021

<sup>17</sup> [Sustainable Development Goals | United Nations Development Programme \(undp.org\)](#). Geraadpleegd op 23 juni 2021.

name in de sector zorg en welzijn en techniek en ICT zullen de personeelstekorten naar verwachting groter worden.

De regio staat in algemene zin voor de uitdaging hoe ze met minder mensen het werk kan blijven verzetten en concurrerend kan blijven. Hierbij zet de regio in op het realiseren van brede welvaart en zoekt zij ontwikkelkansen binnen vier grote maatschappelijke transities: naar een circulaire economie, duurzame energie, positieve/duurzame gezondheid en digitalisering.

## 3. Kwantitatieve opgave

In dit hoofdstuk beschrijven we de resultaten van de deskstudie naar de kwantitatieve gevolgen van de energietransitie voor de arbeidsmarkt. We gaan achtereenvolgens in op de activiteiten die verloren gaan door de energietransitie en de veranderende en nieuwe activiteiten.

### 3.1. Verloren activiteiten

Sinds de jaren '50 is de winning van olie en gas een prominent en beeldbepalend deel van de Groningse en Noord-Nederlandse economie geweest. In het gasbesluit van 2018 werd vastgesteld dat de gaswinning per 2030 volledig afgeschaald moet zijn om verdere vergroting van de aan de winning gerelateerde aardbevingsproblematiek te voorkomen. Hiermee werd de toch al op handen zijnde afschaling van de gaswinning – door uitputting van het veld en met het oog op klimaatdoelstellingen in 2050 – naar voren gehaald.

Het beeldbepalende karakter van de gaswinning in combinatie met de versnelde afschaling heeft geleid tot een levendige politieke, wetenschappelijke en maatschappelijke discussie over de sociaaleconomische effecten ervan, vaak vernaauwd tot de werkgelegenheidseffecten van de sluiting. De directe aanleiding voor onderzoek naar de effecten van het stoppen van de gaswinning ligt hiermee niet primair in het streven de energietransitie te bewerkstelligen, maar eerder in het in kaart brengen van de negatieve effecten van een sector die ophoudt te bestaan. De discussie rondom de sociaaleconomische impact van de energietransitie en het stoppen van de gaswinning lopen hierdoor enigszins door elkaar in Noord-Nederland.

Deze tweeledige achtergrond van de discussie in Noord-Nederland komt terug in de onderzochte rapporten: In Noord-Nederland lijkt de energietransitie vaker gepresenteerd te worden als een oplossing voor het wegvallen van een industrie (bijvoorbeeld in JRC, 2020<sup>18</sup>), terwijl nationaal en internationaal de energietransitie eerder als autonoom en integraal doel wordt gepresenteerd met de bijbehorende negatieve en positieve werkgelegenheidseffecten.<sup>19, 20</sup>

Met het stoppen van de gaswinning als gedeeld uitgangspunt hanteren de onderzochte rapporten allen een versie van een input-output analyse als methode om het werkgelegenheidsverlies in kaart te brengen. Een input-output analyse onderscheidt directe, indirecte en geïnduceerde effecten. Directe werkgelegenheidseffecten hebben betrekking op de banen die aan het kernproces van de aardgaswinning bijdragen, bijvoorbeeld bij de NAM. Indirecte werkgelegenheidseffecten zijn banen die gekoppeld zijn aan eindgebruikers (zoals de industrie), of faciliterend zijn aan de aardgaswinning, zoals onderhoud. Geïnduceerde effecten betreffen de banen die samenhangen met de consumptie van de werknemers in de directe en indirecte banen, bijvoorbeeld in supermarkten. Binnen deze gestandaardiseerde methode worden er verschillende keuzes gemaakt die ervoor zorgen dat het gerapporteerde banenverlies, samenhangend met

---

<sup>18</sup> JRC (2020). [The socio-economic impacts of the closure of the Groningen gas field](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021

<sup>19</sup> TNO (2019). [Verkenning werkgelegenheidseffecten van klimaatmaatregelen](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021

<sup>20</sup> PBL (2019). [Fricctie op de arbeidsmarkt door de energietransitie: een modelverkenning](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021

de aardgaswinning, een grote bandbreedte kent. In tabel 1 geven we de bandbreedte uit de verschillende rapporten weer.

Tabel 1: Overzicht gerapporteerd banenverlies als gevolg van het beëindigen van de gaswinning Bron: JRC 2020, RUG/Miedema 2020, DPM, 2019

	JRC	Miedema	DPM
Directe banen (betrokken)	2300	350	3000
Indirecte banen (betrokken)	19000	4250	3400
Directe banen (verwacht verlies)	<2300	-	400-800
Indirecte banen (verwacht verlies)	<<1900 0	-	Beperkt
Methode		RIO	
Gebiedsafbakening	Noord-Nederland	Noord-Nederland	Noord-Nederland

De belangrijkste keuzes in een input-output model betreffen de sectordefinitie (directe effecten) en de manier waarop veranderingen hierin doorwerken naar andere sectoren (indirecte effecten). Wat betreft de afbakening van de gasector is er in de rapporten duidelijke consensus over de inhoudelijke definitie: 'Bedrijven betrokken bij de winning en productie van gas'. De empirische benadering verschilt echter. Miedema<sup>21</sup> en PBL<sup>22, 23</sup> volgen de sectorafbakingen van het CBS. JRC<sup>24</sup> selecteert op basis van eigen inzicht de bedrijven in het 'upstream' (direct) segment van de waardeketen. Daarbij worden verschillende keuzes gemaakt in de toedeling van de bedrijven. Werkgelegenheid bij Gasterra wordt zowel tot de directe werkgelegenheid<sup>25, 26</sup> als in de indirecte werkgelegenheid<sup>27</sup> gerekend. Om de indirecte effecten inzichtelijk te maken worden ook verschillende keuzes gemaakt. Miedema en JRC definiëren de indirecte werkgelegenheid op basis van een selectie van bedrijven in vooraf gedefinieerde sectoren, terwijl het PBL indirecte effecten baseert op een bestaande matrix van goederenstromen tussen sectoren die daarmee de afhankelijkheid tussen sectoren aangeeft. In andere onderzoeken, hier niet besproken, wordt simpelweg een vooraf vastgestelde multiplier gebruikt om de indirecte effecten vast te stellen. Al met al ontstaat hierdoor vooral in de indirecte effecten een grote mate van onzekerheid rondom de effecten.

Los van het feit dat de afbakening van de indirecte effecten en daarmee de grootte niet eenduidig is, zijn er twee effecten die de neiging hebben om de indirecte effecten groter voor te doen stellen dan in werkelijkheid verwacht. Allereerst zijn aan de gaswinning gerelateerde bedrijven vaak niet volledig afhankelijk van deze werkzaamheden en faciliteren ze ook andere sectoren. Met name de onderzoeken van Miedema en JRC

<sup>21</sup> Miedema, J. (2020). Off the gas - Onderzoek naar de effecten van de afbouw in de aardgassector op de werkgelegenheid in Noord-Nederland en de kansen die hernieuwbare energiebronnen met zich meebrengen.

<sup>22</sup> PBL (2019), op. cit.

<sup>23</sup> PBL (2020). [Regionale arbeidsmarkteffecten van de energietransitie: een scenarioverkenning](#).

Geraadpleegd op 24 juni 2021

<sup>24</sup> JRC (2020), op. cit.

<sup>25</sup> PBL (2019), op. cit.

<sup>26</sup> PBL (2020), op. cit.

<sup>27</sup> Miedema, J. op. cit.



nemen dit effect niet mee. Het is in dit verband veelzeggend dat de multiplier van de gaswinning in het Miedema-rapport over tijd stijgt. De stijging wordt veroorzaakt doordat de directe werkgelegenheid krimpt (NAM), terwijl de indirecte werkgelegenheid min of meer stabiel blijft. Dit geeft niet zozeer aan dat er meer indirecte banen aan de gaswinning zijn toe te schrijven, maar eerder dat de gerelateerde bedrijven ook andere activiteiten uitvoeren en dat er delen van de gasindustrie actief blijven ook na het afschalen van de winning.

Tenslotte zijn er geografische wegleffecten van de indirecte baaneffecten van de sluiting. Alleen het PBL houdt in hun schatting van de effecten rekening met het feit dat de indirecte effecten – en daarmee ook de negatieve effecten – van het stopzetten van de gaswinning aan de andere kant van de provinciegrens kunnen neerslaan.

De kanttekeningen bij de berekening van de baaneffecten van het stopzetten van de gaswinning hebben twee belangrijke implicaties. Allereerst, en dit wordt benadrukt in alle geanalyseerde rapporten, hebben de baaneffecten een grote bandbreedte en zijn ze dus met grote onzekerheid omgeven. Dit geldt met name voor de indirecte effecten. Ten tweede, aangezien de nuances in de interpretatie het indirecte baaneffect van het stoppen van de gaswinning omhoogstuwen, zullen de werkelijk verloren banen waarschijnlijk lager liggen dan aangegeven in de onderzochte rapporten (zie ook DPM, Provincie Groningen<sup>28</sup>). Om de ramingen op een zinvolle manier in te zetten in het debat rondom het stopzetten van de aardgaswinning lijkt het daarom zinvol om een onderscheid te maken tussen de betrokken banen (zoals bijvoorbeeld aangegeven in JRC<sup>29</sup>) en het verwachte verlies aan banen.

## 3.2. Nieuwe en veranderende activiteiten

### Algemeen beeld van de effecten van energietransitie op nationaal niveau

Over het algemeen kan gesteld worden dat de energietransitie in Nederland de komende decennia een toenemende vraag naar arbeid oplevert. Dit betreft met name tijdelijke werkgelegenheid als gevolg van de enorme investeringsopgave. Zo heeft het CBS<sup>30</sup> berekend dat investeringen in hernieuwbare energie en energiebesparing in 2017 al ruim 51 duizend voltijdsbanen creëerden in Nederland, voorspelt TNO<sup>31</sup> een toename van 50 duizend banen tot en met 2030 en voorspelt het PBL<sup>32</sup> dat in 2030 er netto 117 duizend extra arbeidsplaatsen ontstaan t.o.v. 2013. Vanwege regionale verschillen in de sectorsamenstelling is deze vraag naar arbeid niet uniform verspreid over de provincies. Voor de provincie Groningen is de toename in vraag naar arbeid in 2030 door het PBL geschat op zo'n 5.500 netto arbeidsplaatsen. Hoe deze arbeidsplaatsen zijn verspreid over de verschillende sectoren in de provincie wordt echter niet toegelicht.

---

<sup>28</sup> Provincie Groningen (2019). De invloed van de gaswinning op de arbeidsmarkt.

<sup>29</sup> JRC (2020), op. cit.

<sup>30</sup> CBS (2018). [De impact van de energietransitie op de Nederlandse werkgelegenheid, 2008-2017](#).

Geraadpleegd op 24 juni 2021

<sup>31</sup> TNO (2016). [Job creation and economic impact of renewable energy in the Netherlands](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021

<sup>32</sup> PBL (2018). [Effecten van de energietransitie op de regionale arbeidsmarkt – een quickscan](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021

### Investerings in de regio

De afgelopen jaren is al flink geïnvesteerd in de energietransitie in Noord-Nederland en ook in de komende decennia zijn investeringen nodig om de energietransitie in de regio verder gestalte te geven. Het gaat bijvoorbeeld om investeringen in afval-behandeling, elektrisch rijden, isolatie gebouwen, opslag van CO<sub>2</sub>, waterstof, grootschalige opwekking van hernieuwbare elektriciteit op land en op zee, investeringen in energie-infrastructuur en het aanpassen van industriële processen inclusief de verwerking van rest- en afvalstromen.<sup>33, 34, 35, 36</sup> Uit de geanalyseerde onderzoeken komen de onderstaande investeringen en effecten naar voren.

### Investerings in hernieuwbare elektriciteit en de effecten daarvan

Alleen al in de provincie Groningen wordt tot 2030 naar schatting nog voor €2,3 miljard geïnvesteerd in productie van grootschalige zon- en windenergie.<sup>37</sup> Uit onderzoek<sup>38</sup> is naar voren gekomen dat de nog te realiseren zon- en windprojecten uit de RES 1.0 van de provincie Groningen tot en met 2030 zullen leiden tot 9.300 directe, tijdelijke arbeidsjaren en 17.000 indirecte, tijdelijke arbeidsjaren. Ter vergelijking, de bouw van het grootste zonnepark van Nederland in Hoogezand-Sappemeer (103MW) realiseerde 248 tijdelijke FTE's.<sup>39</sup> Uit het onderzoek blijkt niet welk deel van de benodigde werkgelegenheid daadwerkelijk in de regio zal landen. Wel kon gesteld worden dat waarschijnlijk een groot deel van de directe, tijdelijke effecten in de regio landen, daar het constructie-activiteiten, advieswerk en contractvorming betreft. De indirecte effecten landen grotendeels in het buitenland, omdat producenten van zonnepanelen en windmolens veelal in het buitenland zijn gevestigd. Na 2030, als de zon- en windprojecten zijn gerealiseerd, zijn er ook banen nodig voor de exploitatiefase. Dit omvat banen in de onderhoud, monitoring en beveiliging van zon- en windparken. Deze structurele werkgelegenheid wordt ingeschat op 375 voltijdbanen per jaar.

### Investerings in waterstof en de effecten daarvan

In Noord-Nederland zijn er plannen omtrent de productie, opslag, toepassing en innovatie van waterstof met een totale omvang tot 10 PJ/jaar €850 mln. in 2025 en 100PJ/jaar €9 miljard in 2030.<sup>40</sup> Er zijn plannen voor 2030 voor grootschalige waterstofinfrastructuur in Noord-Nederland. Het effect op de Noord-Nederlandse werkgelegenheid van dit 'NorthH2' project (en de vijf subprojecten) is geanalyseerd door de RUG.<sup>41</sup> De directe, indirecte en geïnduceerde werkgelegenheidseffecten hangen onder andere af van welke bedrijven de grote contracten gaan winnen, daarom is in het onderzoek twee scenario's doorgerekend: één waar Groningse en Nederlandse bedrijven succesvol zijn in het winnen van contracten en één waar bedrijven buiten Groningen en Nederland een stuk succesvoller zijn. De tijdelijke werkgelegenheidseffecten van de installatiefase van het project worden geschat op 5.000-12.000, 9.000-16.000 en 14.000-50.000 arbeidsjaren voor Groningen, Noord-Nederland en Nederland, respectievelijk. De structurele werkgelegenheid (onderhoud en beheer), wordt geschat op respectievelijk 1.000, 1.300 en 1.900 banen voor Groningen,

<sup>33</sup> RES Groningen (2021). [RES 1.0 Groningen](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021

<sup>34</sup> Northern Netherlands Hydrogen Coalition (2020). [The Northern Netherlands hydrogen investment plan 2020](#). Geraadpleegd op 24 juni

<sup>35</sup> Industrietafel Noord Nederland (2020). [Voortgang Regioplannen 2017-2019-2030](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021

<sup>36</sup> PBL (2018). op. cit.

<sup>37</sup> Royal HaskoningDHV & E&E advies (2021). [De impact van de RES op de Groningse economie en werkgelegenheid](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021

<sup>38</sup> Royal HaskoningDHV & E&E advies. op. cit.

<sup>39</sup> Miedema, J., op. cit.

<sup>40</sup> Northern Netherlands Hydrogen Coalition. op. cit.

<sup>41</sup> RUG (2020). [The employment impact of the NorthH2 project](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021

Noord-Nederland en Nederland. De auteurs geven aan dat het moeilijk was om de directe en indirecte effecten te kwantificeren. Over de geïnduceerde effecten doet het onderzoek wel uitspraken. Het toegenomen inkomen door de werkgelegenheid zorgt voor 8% van de werkgelegenheidseffecten in Groningen, 9% in Noord-Nederland en 16% in Nederland.

In het CE Delft onderzoek 'Werk door investeringen in groene waterstof'<sup>42</sup> wordt de arbeidsvraag in Nederland in 2030 geschat op 6.000-17.300 fte en in 2050 op 16.400-92.400 fte. Deze arbeidsvraag omvat eenmalige vraag naar arbeid van 1.800-4.700 fte/jaar en terugkerende vraag naar arbeid van 4.200-12.500 fte/jaar voor 2030. Voor 2050 zijn de eenmalige en terugkerende vraag naar arbeid geschat op 2.200-20.000 en 14.200-72.600 fte/jaar, respectievelijk. De grote bandbreedte ontstaat doordat er gerekend is met een minimum en maximum scenario gebaseerd op toepassing en productie. In het onderzoek wordt aangegeven dat in 2030 de arbeidsvraag vooral wordt gegenereerd in de sectoren mobiliteit en R&D.

### Investerings in de industrie en de effecten daarvan

In de industrie leidt de transitie tot het gebruik van andere grondstoffen en energiebronnen, andere infrastructuurbehoeften en veranderingen in de processen. De focus hierbij ligt in lijn met het klimaatakkoord op het verminderen van de CO<sub>2</sub> uitstoot (prognose: reductie van ongeveer 600 kiloton CO<sub>2</sub> in 2030 ten opzichte van 2019).<sup>43</sup> De omvang van de investeringen en de bijbehorende werkgelegenheidseffecten is uit de geraadpleegde rapporten niet naar voren gekomen.

### Investerings in de gebouwde omgeving en de effecten daarvan

Ook de verduurzaming van de gebouwde omgeving brengt investeringen met zich mee. De warmte transitie in Groningen leidt naar verwachting tot een reductie van 0,6 TWh aan warmtegebruik in de gebouwde omgeving tot 2030<sup>44</sup>. Naast investeringen in gebouwinstallaties zal de energie infrastructuur aangepast moeten worden. Op dit moment is er nog veel onduidelijk over de aard en omvang van de investeringen. De Transitievisies Warmte van gemeenten en de Regionale Structuur Warmte die door de regio worden opgesteld zijn bepalend voor de investeringsopgave in de gebouwde omgeving in de komende decennia.

Tabel 2: Overzicht gerapporteerde werkgelegenheid als gevolg van de energietransitie Bron: PBL 2018, RoyalHasking en E&E advies 2021 en RUG 2020,

	Aantal fte in Groningen 2030	Tijdelijk	Structureel	Bron
Energietransitie in zijn geheel	5.500	-	-	PBL
Projecten RES	26.300	26.300 (9.300 direct, 17.000 indirect)	375 per jaar (vanaf 2030)	RHK & E&E
Waterstof	6.000-13.000	5.000-12.000	1.000	RUG

<sup>42</sup> CE Delft (2021). [Werk door investeringen in groene waterstof](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021

<sup>43</sup> Industrietafel Noord Nederland. op. cit.

<sup>44</sup> RES Groningen. op. cit.

### 3.3. Conclusie

#### Verdwenen activiteiten

De aanleiding voor onderzoeken naar de effecten van het stoppen van de gaswinning ligt in Noord-Nederland vaak in de behoefte de negatieve effecten in kaart te brengen van een sector die ophoudt te bestaan en niet primair in de behoefte de energietransitie te realiseren. In de rapporten wordt genuanceerd gerapporteerd over de omvang van de verloren activiteiten. Hierbij is het van belang onderscheid te maken tussen de geïdentificeerde banen die betrokken zijn bij de energietransitie en de banen die daadwerkelijk verloren gaan. De rapporten zijn redelijk eensluidend over de (genuanceerde) directe effecten. De indirecte effecten kennen wel een grote bandbreedte. Dit is onder andere ingegeven doordat niet in alle onderzoeken dezelfde sectoren zijn meegenomen. In de onderzoeken is over het algemeen geen aandacht voor portfolio effecten (aardgas-gerelateerde bedrijven ontplooiën over het algemeen ook andere activiteiten).

#### Veranderende en nieuwe activiteiten

De deelresultaten laten zien dat de energietransitie werkgelegenheid oplevert in Noord-Nederland. Er is niet van alle investeringen duidelijk wat de effecten op werkgelegenheid zijn. Dit zijn witte vlekken in de beschikbare kennis.

Nieuwe werkgelegenheid die gekoppeld is aan de realisatie van zon- en wind projecten op land en op zee heeft een tijdelijk karakter<sup>45</sup> en zal pieken als gevolg van de grote investeringsopgave voor de energietransitie. Eenmaal gerealiseerd zorgt de transitie voor banen in onderhoud en beheer. Zowel tijdelijk als structurele banen hebben vanwege de groei in inkomens een breder effect op de regionale economie (geïnduceerde effecten). Voor de projecten in het kader van duurzame energieproductie uit zon en wind en voor waterstofprojecten zijn inschattingen voor werkgelegenheidseffecten in beeld gebracht op de betreffende thema's. Hierin is geen rekening gehouden met geografische wegleffecten (werkzaamheden die worden verricht door partijen uit andere (Europese of Nederlandse) regio's of grote partijen met internationale onderaannemers) en competitie met andere transitieën.

Op basis van de rapporten kan geen uitspraak gedaan worden over de totale omvang van de werkgelegenheidseffecten van investeringen in de transitie. Ten eerste omdat niet alle investeringen in beeld zijn, ten tweede omdat niet van alle investeringen de effecten duidelijk zijn en ten derde wordt er een grote bandbreedte gehanteerd bij het in beeld brengen van de betrokken banen.

---

<sup>45</sup> Noot van de auteurs: gezien de omvang van de transitieopgave op het gebied van energie is het waarschijnlijk dat dit tijdelijke effect de komende jaren vaak op zal treden.

## 4. Kwalitatieve opgave

Hierboven hebben we vooral gekeken naar de kwantitatieve effecten van de energietransitie op de arbeidsmarkt. De energietransitie stelt naast de hoeveelheid arbeidsplaatsen ook nieuwe/andere eisen aan werkenden. In dit hoofdstuk beschrijven we de bevindingen op het gebied van deze kwalitatieve opgave als gevolg van de energietransitie.

### 4.1. Algemene ontwikkelingen

In hoofdstuk 2 beschreven we al dat Noord-Nederland, naast de energietransitie voor een breder scala aan maatschappelijke opgaven staat. Met name de digitale transitie heeft gevolgen voor de vaardigheden die gevraagd worden van de toekomstige arbeidsmarkt. In het rapport 'Arbeidsmarkt in Transitie' wordt het beeld geschetst dat digitale technologie een blijvend effect heeft op ons werk en dat Nederland een systeem moet vinden om reskilling en upskilling te faciliteren.<sup>46</sup> De technologie heeft uiteindelijk effect op de taken die mensen uitvoeren en omdat banen bestaan uit verschillende taken kunnen deze veranderingen doorwerken in de banen- en beroepenstructuur. Inmiddels is dit algemeen gedachtengoed geworden en uitgewerkt in verschillende (inter)nationale themasites van de OECD en CEDEFOP.<sup>47</sup>

Deze algemene ontwikkelingen gaan met onzekerheden gepaard die we ook terug zien komen in de analyses die specifiek ingaan op de effecten van de Energietransitie op de gevraagde arbeid. Technopolis (2016) spreekt over branchevervaging van beroepen en 'doorsnijdende thema's' die van invloed zijn op alle beroepen op de arbeidsmarkt en niet alleen die betrekking hebben op Energie.<sup>48</sup> Zij pleit zelfs voor sectorale en regionale coördinatie om geen ongewenste competitie te krijgen op algemeen gewenste vaardigheden. Panteia (2018) benoemt dat niet gesproken kan worden over specifieke energieberoepen omdat voor de (duurzame) energiesector relevante beroepen een groot aantal werknemers ook in andere sectoren werkzaam is.<sup>49</sup>

### 4.2. Effecten van de Energietransitie

PBL stelt dat in algemene zin kwalitatieve mismatches de aansluiting van vraag en aanbod verder belemmeren: niet elke werkzoekende is geschikt of in staat elke vacature te vervullen.<sup>50</sup> PBL concludeert dat de energietransitie tot meer spanning leidt op de arbeidsmarkt, vooral door een verschuiving van productie naar meer arbeidsintensieve sectoren. Deze spanning verschilt per regio vanwege de sectorstructuur in

---

<sup>46</sup> Denkwerk (2019). [Arbeid in Transitie: Hoe mens en technologie samen kunnen werken](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021.

<sup>47</sup> <https://www.oecd.org/skills/>; <https://www.cedefop.europa.eu/en/themes/identifying-skills-needs>  
Geraadpleegd op 23 juni 2021.

<sup>48</sup> Technopolis (2016). [Kwalitatieve impact van het Energieakkoord op werkgelegenheid: Eindrapport](#).  
Geraadpleegd op 24 juni 2021

<sup>49</sup> Panteia (2018). [Stand van zaken en evaluatie HCA Topsector Energie: Ontwikkelingen op de arbeidsmarkt in de \(duurzame\) energiesector](#). Geraadpleegd op 24 juni 2021

<sup>50</sup> PBL (2018). op. cit.

regio's. Mede daardoor ontstaan ook ruimtelijke mismatches omdat 'werkzoekenden vanwege hun sociale binding met hun woonregio vaak niet bereid zijn om te verhuizen voor nieuw werk'.

Technopolis heeft in 2016 de kwalitatieve impact van het Energieakkoord op de werkgelegenheid onderzocht.<sup>51</sup> Uitgaande van de maatregelen van het Energieakkoord heeft zij gekeken naar de vijf grootste bestedingscategorieën vanuit het Energieakkoord. Een overzicht van deze categorieën is te vinden in de onderstaande tabel

Tabel 3: Gehanteerde bestedingscategorieën voor kwalitatieve impactstudie. Bron: Technopolis (2016)

1. Investerings in energiebesparing
  - i) Gebouwde omgeving: diepe en standaard isolatie
  - ii) Industrie en gebouwde omgeving: installaties, waaronder (hybride) warmtepompen, warmte/koude opslag (WKO) en geothermie
2. Investerings in windenergie
  - i) Wind op zee: Offshore (Funderingen, plaatsing, onderwataansluiting en bekabeling)
  - ii) Wind op land: het plaatsen van turbines
3. Investerings in zonne-energie
  - i) Elektrotechniek voor aansluiting
  - ii) Dakbedekking en plaatsing van panelen
4. Investerings in netwerken
  - i) Aansluiten van wind-op-land en wind op zee, verzwaren van netwerken
  - ii) Ontwikkelingen rond smart-grids en smart-grid applicaties, het verzwaren van netwerken, het aanleggen van laadpalen en elektrisch vervoer
5. Biobased economy (bio-energie in de vorm van biomassa en groen gas)
  - i) Aanleg van installaties voor vergisting en bioraffinage

Technopolis onderscheidt daarbij vijf doorsnijdende thema's die bij de belangrijkste Energieakkoordmaatregelen van invloed zijn voor de vereiste nieuwe competenties en die in feite alle energie-gerelateerde werkzaamheden raken: 1. fabrieksmatig bouwen, 2. systeemintegratie, 3. energicoaching van burgers, 4. ICT en 5. leven lang leren. Technopolis concludeert dat:

1. Bestaande banen en daarbij behorende competenties relevant blijven, maar worden aangevuld met additionele eisen die passen binnen complexe systemen waar meer samenwerking tussen partijen en afstemming van subsystemen verwacht wordt. Soft skills (omgang met klanten en collega's in organisaties, plannen, samenwerken) worden steeds meer gevraagd, met name in de richting van energicoaching en –advisering. De vraag naar competenties wordt aangevuld met meer kennis van embedded ICT-systemen die met het net verbonden zijn, zelf diagnoses kunnen uitvoeren, maar wiens software af en toe vernieuwd moet worden. Het belang van ICT wordt groter, hetgeen ook zijn weerslag heeft op de systeemintegratie.
2. De additionele eisen van systeeminzicht en –overzicht, leiden ertoe dat het gevraagde niveau van werknemers omhoog schuift. Dit vereist een bepaald niveau van abstractievermogen en het toepassen van de geleerde kennis in een andere context.

<sup>51</sup> Technopolis, op. cit.

3. In het kader van het werken aan een kenniseconomie (o.a. het Lissabon-akkoord) wordt al geruime tijd een alsmear hogere opleidingsgraad van de bevolking nagestreefd, terwijl er in de energiewereld ook ruimte is voor mbo-niveau technisch personeel (hoewel steeds meer richting mbo4+-niveau). Juist door ICT en automatisering wordt er ook ruimte geschapen voor mbo1 en 2-niveau werk aan plug-and-play componenten. Hoe dan ook zal op elk niveau aandacht moeten blijven voor de veranderende technologische en organisatorische context en een leven lang leren gewoner worden dan nu het geval is.
4. In het algemeen kan gesproken worden over een “branchevervaging” in beroepen, vanwege de verknoping van verschillende systemen.

Het Economisch Instituut voor de Bouw (EIB) heeft op basis van interviews inzicht gegeven in de effecten van de energietransitie op de inzet en kwaliteit van arbeid. In algemene bewoordingen concludeert het EIB dat er meer inzet is van hoogwaardig opgeleid personeel omdat het werk complexer is en om meer voorbereidend werk (vergunningverlening, ontwerp, projectmanagement) vraagt.<sup>52</sup> Tegelijk wordt het uitvoerend werk vooral door ervaren MBO-geschoold personeel uitgevoerd. De werkgelegenheid komt vaak terecht bij traditionele beroepen die aan de energiesectoren verbonden zijn: installateurs, metaalbewerkers en elektrotechnici. De nieuwe werkgelegenheid vereist ook andere kwalificaties waarbij het vooral gaat om ICT-vaardigheden en soft-skills als samenwerken en communicatievaardigheden

Het beeld dat uit de EIB-studie naar voren komt, is dat de nieuwe activiteiten vooral worden vervuld door beroepen uit de traditionele aanverwante sectoren.

Tabel 4: Effecten energietransitie op kwaliteit van arbeid. Bron: EIB (2016)

Wind op zee	De effecten op de werkgelegenheid verschillen voor de fasen van het project. In de voorfase van beleid, onderzoek en ontwerp wordt vooral hoger geschoold Nederlands personeel ingezet (...). In de constructiefase vindt het meeste werk plaats bij buitenlandse bedrijven. Het werk dat in Nederland wordt verricht wordt vooral door middelbaar technisch opgeleid personeel uitgevoerd (...). Het werk binnen het Energieakkoord wijkt in kwalitatieve zin niet sterk af van de traditionele werkzaamheden in de sector. In de aanlegfase heeft het Nederlandse bedrijfsleven wel een groot aandeel, maar de werkgelegenheid slaat ook hier voor een groot deel in het buitenland neer. De hoger geschoolde officieren zijn wel voornamelijk Nederlanders, maar het middelbaar opgeleid personeel op de schepen bestaat uit een brede mix van nationaliteiten. De vereiste kwalificaties en opleidingen draaien hier vooral om veilig werken op zee. (...) Voor de onderhoudswerkzaamheden in de exploitatiefase worden lokale teams van vrijwel uitsluitend Nederlanders opgeleid. Bedrijven zijn in gesprek met scholen om een uniforme opleiding te creëren waarin ook specifieke kwalificaties als Engelse voertaal en veiligheids certificeringen zijn opgenomen.
Wind op land	De kwalitatieve werkgelegenheidseffecten lopen uiteen voor de onderscheiden fasen van de projecten. In de ontwerp- en voorbereidingsfase worden een zeer klein aantal tijdelijke banen

<sup>52</sup> Koning, M., N. Smit en T. van Dril (2016). [Energieakkoord: Effecten van de energietransitie op de inzet en kwaliteit van arbeid](#). Economisch Instituut voor de Bouw. Geraadpleegd op 24 juni 2021

	<p>gecreëerd voor hoger opgeleiden. Zij zijn vrijwel uitsluitend Nederlands en betrokken bij het opstellen van de benodigde onderzoeksrapporten en projectorganisatie. De werkgelegenheid in de constructiefase van de onderdelen van de molens komt grotendeels terecht in het buitenland. In Nederland bevinden zich geen producenten van de windmolens van de grootte die bij huidige projecten worden geïnstalleerd. De grootste effecten op de werkgelegenheid in Nederland komen daardoor voor rekening van installateurs en bouwers in de aanlegfase. (...) In de exploitatie wordt het onderhoud gedaan door lokale Nederlandse monteurs die vaak lager of middelbaar geschoold zijn. Zij zijn in vaste dienst van de leverancier van de windturbines en onderhouden de parken over de gehele levensduur van de windmolens. De kwalificaties van traditioneel opgeleide installateurs en monteurs voldoen (...).</p>
Zon-PV	<p>De extra werkgelegenheid slaat in Nederland hoofdzakelijk neer in de installatiebranche en toeleverende diensten omdat in Nederland vrijwel geen productie van zonnepanelen plaatsvindt en deze vooral worden geïmporteerd uit Azië of Duitsland. (...) De middelbaar en laagopgeleide installateurs werken namelijk vaak via onderaannemers of op zelfstandige basis voor de ZonPV bedrijven(...) De branche bestaat hoofdzakelijk uit Nederlandse bedrijven en enkele Duitse en Midden- en Oost-Europese installateurs of onderaannemers. De werkgelegenheid komt grotendeels terecht bij Nederlandse installateurs.</p>
Stroomversnelling	<p>(...) processen bij de prefabricage van (steeds grotere) onderdelen van de woningen zullen worden geautomatiseerd. Dit vraagt om meer hoger opgeleid personeel. Daarnaast moeten medewerkers op de bouwplaats naast de traditionele technische vaardigheden meer samenwerken in teams, openstaan voor verbetering van het werkproces en klantgericht optreden naar bewoners. Er lijkt voornamelijk geen tekort te zijn aan personeel dat aan deze voorwaarden voldoet, mogelijk zal dit bij uitbreiding van de activiteiten rond de Stroomversnelling wel een uitdaging zijn. (...)</p>
Bio-Gas	<p>De effecten van het Energieakkoord zijn voor bedrijven die opereren in de markt van biomassa/biogasinstallaties niet sterk merkbaar. (...) Werkgelegenheid in de sector is gemengd: het hoger, specifiek opgeleid personeel ontwikkelt nieuwe technieken maar lijkt lastig aan te trekken voor de bedrijven. Zelfstandigen worden aangetrokken om aan de hoge, internationale vraag te voldoen. Anderzijds zijn conventionele bouwers en leveranciers van de onderdelen met een middelbare en hbo-achtergrond betrokken bij de bouw van de installaties. Nederlandse partijen hebben een goede, internationale reputatie en zijn ook in het buitenland actief.</p>
Slimme meters	<p>De grootschalige uitrol van slimme meters in Nederland heeft in de periode 2015-2020 een verwacht werkgelegenheidseffect van ongeveer 4.500 arbeidsjaren. Dit slaat vooral neer in de installatiebranche bij monteurs die speciaal voor de opgave zijn opgeleid. De verwachting is dat ongeveer 20% van deze werknemers ook na 2020 als installateur voor netbeheerders werkzaam kan zijn. Voor de overige 80% gaat het om tijdelijke werkgelegenheid. Het grootste deel van de opgave wordt echter uitbesteed aan aannemers. Zij werken met zowel eigen personeel als zelfstandigen. Van de totale opgave wordt ongeveer 60-70% van de werkzaamheden uitgevoerd door werknemers uit de flexibele schil. De monteurs hebben vaak een technische mbo-opleiding gevolgd en worden waar nodig intern bijgeschoold door</p>



	aannemers. Het merendeel van de monteurs is Nederlands vanwege de noodzaak om uitleg aan bewoners te geven over de slimme meters. Er lijken geen knelpunten te zijn rond het aantrekken van werknemers met de juiste kwalificaties.
--	---

Panteia tot slot constateert dat over de arbeidsmarkt in de duurzame energiesector op dit moment naar verhouding nog maar weinig informatie beschikbaar is.<sup>53</sup> Zij constateert dat daarbij een complicerende factor is dat er – met uitzondering van installateurs – weinig energie-specifieke beroepen zijn. In de voor de (duurzame) energiesector relevante beroepen is een groot aantal werknemers ook in andere sectoren werkzaam. Dat maakt het vergelijken van vraag en aanbod op de arbeidsmarkt in de (duurzame) energiesector lastig. Zij concludeert verder dat:

1. De exacte ontwikkelingen op de arbeidsmarkt in de (duurzame) energiesector moeilijk zijn te voorspellen. Met name door de vele innovaties op het gebied van energie en technologie die (mogelijk) gaan plaatsvinden, is lastig te prognosticeren hoeveel en welk soort arbeidskrachten de komende jaren nodig zijn. De verschillende studies op dit gebied doen verschillende aannames en komen daardoor ook tot verschillende resultaten. De resultaten moeten dan ook steeds in de context van betreffende studies worden gezien.
2. De onzekerheid in het voorspellen van de toekomstige arbeidsmarktontwikkelingen wordt nog versterkt door het internationale karakter van een deel van de (duurzame) energiesector. Met name de grotere bedrijven opereren vaak internationaal, hebben een internationaal HRM- en scholingsbeleid en verplaatsen op gezette tijden arbeid van het ene naar het andere land.
3. De belangrijkste ontwikkeling aan de vraagzijde is de toenemende arbeidsvraag als gevolg van werkgelegenheidsgroei (uitbreidingsvraag) en vergrijzing van het personeelsbestand (vervangingsvraag). De energiesector is relatief sterk vergrijst. Door het opschuiven van de AOW-gerechtigde leeftijd en het verdwijnen van de VUT schuift de extra uitstroom als gevolg van vergrijzing op, maar gaat de komende jaren wel komen.
4. De belangrijkste ontwikkeling aan de aanbodzijde is het bij de vraag achterblijven van het aanbod van jonge gediplomeerden vanuit het onderwijs.
5. De arbeidsmarktinstroom van gediplomeerden vanuit het voor de sector relevante - met name technische - beroepsonderwijs zal de komende jaren onvoldoende zijn om aan de stijgende (uitbreidings- en vervangings)vraag te voldoen. De sector moet met veel andere technische sectoren concurreren om technisch gediplomeerden. Van alle technisch gediplomeerden gaat maar een klein deel naar de sector. Bovendien gaat een niet onaanzienlijk deel van de technisch gediplomeerden (direct of na enige tijd) in niet-technische beroepen/ sectoren aan de slag. Ook vanuit andere bronnen (werkloosheid, zij-instroom, buitenland) is er onvoldoende geschikt aanbod.
6. Kwalitatief gezien zal het type arbeid als gevolg van de energietransitie de komende jaren veranderen. Hoe precies, is gezien de snelle ontwikkelingen niet te zeggen. In ieder geval is behoefte aan verbreding van skills. Er zijn technici nodig die niet alleen beschikken over inhoudelijke technische kennis en vaardigheden, maar ook midden in de maatschappij staan en zorgen dat de energietransitie in die maatschappij landt (omgevingsmanagement). Het belang van soft skills neemt daardoor toe. Verder worden hogere eisen gesteld aan 'digitale geletterdheid

---

<sup>53</sup> Panteia, op. cit.

(ICT- en software skills). De snelle technologische ontwikkelingen in de energiesector vragen ook om verandercapaciteiten (inspelen op vragen uit de markt). Het belang van 'leren te leren' en 'leven lang leren' neemt toe. Een en ander pleit ervoor het initiële beroepsonderwijs vooral te richten op de ontwikkeling van meer generieke competenties. Verdieping en verdere ontwikkeling van technische kennis en vaardigheden vindt dan plaats op/vanaf de werkvloer

### 4.3. Conclusie

De autonome ontwikkelingen – demografie, technologische ontwikkelingen en globalisering - zorgen voor een algemene verandering van benodigde vaardigheden op de noordelijke arbeidsmarkt. Het aanbod van arbeid en nieuwe aanwas van technisch geschoolde arbeidskrachten blijft achter bij de vraag. Dit geldt niet alleen voor de energietransitie, maar voor alle opgaven waar de regio voor staat (deze zijn in deze studie niet in beeld gebracht). De studies laten zien dat vooral technische, digitale en communicatieve vaardigheden belangrijker worden. Er zijn geen specifieke energieberoepen te benoemen met bijbehorende skills.

# 5. Conclusies en Aanbevelingen

## 5.1. Conclusies

Uit de geïnventariseerde onderzoeken is geen volledig beeld te destilleren van de sociaaleconomische effecten van de energietransitie op de Noord-Nederlandse economie. Er kunnen op basis van de onderzoeken uitspraken worden gedaan over de gehele sociaaleconomische context waarbinnen de transitie plaats moet vinden (uitzoomen) of over de sociaaleconomische effecten van individuele transitiepaden zoals waterstof en zon/wind (inzoomen), maar niet over de energietransitie 'an sich'.

### Uitzoomen:

De energietransitie moet in Noord-Nederland plaatsvinden als onderdeel van meerdere grote maatschappelijke transitieën. Demografische ontwikkelingen zorgen voor een krappere wordende arbeidsmarkt en een vergrijzende bevolking. Naast demografische ontwikkelingen zullen ook technologische ontwikkelingen de toekomstige vraag- en aanbodverhouding op de arbeidsmarkt blijven veranderen. Met name in de sectoren Zorg en Welzijn en Techniek en ICT zullen de tekorten naar verwachting groter worden.

### Inzoomen:

Binnen de energietransitie is onderscheid te maken tussen verdwenen activiteiten enerzijds en nieuwe/veranderende activiteiten anderzijds. Voor wat betreft de verdwenen activiteiten valt op dat in Noord-Nederland de directe aanleiding voor de onderzoeken vaak ligt op de verdwenen activiteiten als gevolg van de gaswinning en niet primair in het streven de energietransitie te bewerkstelligen. De discussie rondom de socio-economische impact van de energietransitie en de sluiting van de gaswinning lopen hierdoor enigszins door elkaar.

Het daadwerkelijk verwachte banenverlies is lager dan het aantal banen dat betrokken is bij de gaswinning en verwerking. Het banenverlies kan op basis van de onderzoeken gezien worden als relatief klein, omdat het stoppen van de gaswinning niet betekent dat er geen activiteiten rondom gas meer zijn. Niet alle bij de gaswinning betrokken banen zullen verdwijnen en een deel van de bij gaswinning betrokken bedrijven onderneemt ook andere activiteiten. Over de indirecte effecten wordt in een grotere bandbreedte gerapporteerd.

Het is nog moeilijk aan te geven hoe de activiteiten en sectoren gaan veranderen als gevolg van de energietransitie en wat de effecten daarvan zullen zijn op de arbeidsmarkt. De rapporten laten zien dat de energietransitie nieuwe werkgelegenheid oplevert. Dit zal tijdelijk zijn als gevolg van de grote investeringsopgave voor de energietransitie, maar wel lang aanhouden en daarmee een factor om rekening mee te houden.

In de onderzoeken naar verdwenen, veranderende en nieuwe activiteiten wordt geen rekening gehouden met de concurrentie die bestaat in de 'bemensing' van de energietransitie en de behoefte aan arbeidspotentieel in andere grote maatschappelijke transitieën die de regio moet doormaken. Daarnaast is in de onderzoeken weinig aandacht voor geografische wegleffecten (werkzaamheden die worden verricht door grote partijen met internationale onderaannemers).

Dat het type arbeid en de benodigde vaardigheden veranderen als gevolg van technologische en demografische ontwikkelingen blijkt duidelijk uit de bestudeerde rapporten. Het blijkt echter lastig om hierbinnen typische 'energie'- banen te identificeren. De behoefte in de ontwikkeling van skills is breder, richting techniek, ICT of soft-skills/ communicatie.

## 5.2. Aanbevelingen

### **Aanbeveling 1: Verbreed de focus van inzet op energietransitie naar inzet op de integrale regionale opgave.**

Hoewel een gedegen analyse altijd voorwaardelijk is aan een goed programma is het wat ons betreft de vraag in hoeverre het zinvol is om sociaaleconomische effecten specifiek in kaart te hebben binnen de kaders van de gevolgen van de energietransitie. Het regionale doel is immers niet alleen mensen klaar te stomen voor de energietransitie, maar voor het bredere pallet aan transitie waar de regio voor staat. Voor een toekomstbestendige economie is het realiseren van een wendbare en weerbare beroepsbevolking voorwaardelijk. Een beroepsbevolking die in staat is alle transitie waar de regio voor staat te realiseren en er tegelijkertijd voor kan zorgen dat de Noordelijke economie concurrerend blijft. In de context van een krappere wordende arbeidsmarkt zal vanuit verschillende grote maatschappelijke transitie regionale en sectorale concurrentie ontstaan op de inzet van personeel. Om hier een adequaat antwoord op te formuleren is het noodzakelijk in de regio minder de focus te leggen op welke banen precies verdwijnen en wat daarvoor terugkomt en ons meer te richten op meer integrale/ cross- sectorale digitale, technische en communicatieve skills.

### **Aanbeveling 2: Investeer in een brede basis aan toekomstbestendige opleidingen met flexibele aanvullende (thematische) pakketten.**

Het is lastig specifiek op te leiden voor de energietransitie wanneer niet duidelijk is wat de concrete vraag vanuit het bedrijfsleven is en wordt. Het lijkt zinvoller om in te zetten op de arbeidsmarkt van de toekomst door te investeren in de onderwijskolom en te (blijven) zorgen voor een kwalitatief goede brede basis aan opleidingen op het gebied van techniek en digitalisering met aandacht voor communicatieve skills en daarnaast te zorgen voor een flexibel aanbod van minoren, keuzevakken, excellentieprogramma's etc waarmee adequaat en flexibel kan worden ingespeeld op de ontwikkelende vraag van het bedrijfsleven.

### **Aanbeveling 3: Gebruik de aantrekkingskracht van de energietransitie voor het vergroten van de technische skills.**

Hoewel het niet nodig lijkt specifieke opleidingen te ontwikkelen voor de energietransitie, heeft de energietransitie (en de verschillende thema's daarbinnen) wel een mogelijk grote aantrekkingskracht op studenten. Door communicatie-uitingen en goede samenwerking met het bedrijfsleven kan de energietransitie of een ontwikkeling als waterstof worden ingezet om meer studenten te trekken naar technische of ICT opleidingen.

**Aanbeveling 4: Breng witte vlekken in beeld.**

Ontwikkel een beter beeld van de komende investeringen van alle betrokken sectoren en kijk naar ketens. Onderzoek effecten van de transitie en de toekomstige vraag naar arbeid in de CO<sub>2</sub>-intensieve procesindustrie, de offshore sector en andere sectoren die onderbelicht zijn in het kader van werkgelegenheidseffecten van de transitie. Breng mogelijke effecten in beeld van ontwikkelingen op het gebied van circulair gebruik van grondstoffen die gebruikt worden in zon- en wind projecten.

**Aanbeveling 5: Voer in het kader van het TJTP actueel onderzoek uit naar de sociaal economische situatie in de betrokken regio's.**

Dit onderzoek is opgesteld op basis van bestaande onderzoeken/rapporten. Hierdoor zijn in sommige gevallen niet de meest actuele cijfers benut. De in hoofdstuk 2 beschreven sociaal economische context is in dit rapport opgenomen om de uitkomsten uit de volgende hoofdstukken te kunnen duiden en niet om te dienen als sociaal- economische onderbouwing on het TJTP. Hiervoor moet aanvullend onderzoek worden gedaan.

**Aanbeveling 6: Houd de bredere context in beeld.**

Omdat de transitie zoals gesteld plaatsvindt naast andere transities in een complexe sociaaleconomische situatie. Het verdient daarom aanbeveling om deze bredere context ook tijdens de uitvoering van het TJTP te blijven monitoren en waar nodig aanvullend onderzoek uit te laten voeren.

# Bijlage 1: Documentenoverzicht

Document
CPB (2021). Actualisatie verkenning middellange termijn 2022-2025.
PBL (2018). Effecten van de energietransitie op de regionale arbeidsmarkt - een quickscan.
PBL (2020). Regionale arbeidsmarkteffecten van de energietransitie: een scenarioverkenning.
PBL (2019). Fricctie op de arbeidsmarkt door de energietransitie: een modelverkenning.
PBL (2017). Overzicht van de energieontwikkelingen.
Provincie Groningen (2019). De invloed van gaswinning op de arbeidsmarkt.
Ecorys (2021). Klimaatbeleid en de arbeidsmarkt.
TNO (2019). Verkenning werkgelegenheidseffecten van klimaatmaatregelen.
Ram, Aghahosseini & Breyer (2020). Job creation during the global energy transition towards 100% renewable.
TNO (2018). Job creation and economic impact of renewable energy in the Netherlands.
Technopolis (2016). Kwalitatieve impact van het Energieakkoord op werkgelegenheid – Eindrapport.
TNO (2019). De gevolgen van de transitie naar een circulaire economie op de werkgelegenheid in de provincie Zuid-Holland.
CBS (2018). De impact van de energietransitie op de Nederlandse werkgelegenheid, 2008–2017.
Panteia (2018). Stand van zaken en evaluatie HCA Topsector Energie - Ontwikkelingen op de arbeidsmarkt in de (duurzame) energiesector.
Denkwerk (2019). Arbeid in transitie - Hoe mens en technologie samen kunnen werken.
JRC (2020). The socio-economic impacts of the closure of the Groningen gas field.
Miedema, J., (2020). Off the gas - Onderzoek naar de effecten van de afbouw in de aardgassector op de werkgelegenheid in Noord-Nederland en de kansen die hernieuwbare energiebronnen met zich meebrengen
RUG (2016). Rural resilience and renewable energy in North-East Groningen, the Netherlands: in search of synergies.
Northern Netherlands Hydrogen Coalition (2020). The Northern Netherlands hydrogen investment plan 2020.
RUG (2020). The employment impact of the NorthH2 project.
Balland en Boschma (2020). Ontwikkelingspotenties in Noord-Nederland.
Berenschot (2018). Drenthe 4.0 Voortbouwen op de energie van Drenthe - Economische impactanalyse en ontwikkelperspectief.
ILO (2011). Skills for green jobs a global view.
CEDEFOP (2018). Skills for green jobs: 2018 update.
Deloitte (2019). Zonder voldoende talent met de juiste skills geen succesvolle energietransitie.
Prognos (2020). Support on the Just Transition Fund for Groningen - Inputs to an integrative strategy for the province of Groningen and the Northern-Netherlands.
EP (2020). A Just Transition Fund - How the EU budget can best assist in the necessary transition from fossil fuels to sustainable energy.
TNO (2020). Scenario's voor klimaatneutraal energysysteem.
Industrietafel Noord-Nederland (2020). "VOORTGANG Regioplannen 2017 - 2019 - 2030 - Groeiregio Noord-Nederland realiseert spectaculaire verlaging CO2 uitstoot per ton product."
Industrietafel Noord-Nederland (2018). Eindrapport Industrietafel Noord-Nederland – Reductie CO2-emissie.
CE (2019). Google's hyperscale Data centres and infrastructure ecosystem in Europe.
CE (2020). Inside the Netherlands - Google's European hyperscale Data centres and infrastructure ecosystem.

Royal Haskoning & E&E advies (2020). De impact van de RES op de Groningse economie en werkgelegenheid.
E&E advies, Rabobank, RVO, RUG & SNN (2020). De Stand van de Noord-Nederlandse economie.
ETIL (2020). Noordelijk Onderzoek Arbeidsmarkt 2020: arbeidsmarktanalyse Noord-Nederland.
UWV (2021). Regionale Maandcijfers Arbeidsmarktinformatie Groningen mei 2021
UWV (2021). Arbeidsmarktprognose juni 2021
SNN (2020). Research an Innovation Strategy for Smart Specialisation (RIS3) voor Noord-Nederland.
RES Groningen (2021). RES 1.0 Groningen.
CE Delft (2021). Werk door investeringen in groene waterstof.
Technopolis (2016). Kwalitatieve impact van het Energieakkoord op werkgelegenheid: Eindrapport.
Panteia (2018) . Stand van zaken en evaluatie HCA Topsector Energie: Ontwikkelingen op de arbeidsmarkt in de (duurzame) energiesector.
Koning, M., N. Smit en T. van Dril (2016). Energieakkoord: Effecten van de energietransitie op de inzet en kwaliteit van arbeid. Economisch Instituut voor de Bouw.

## Bijlage 2: Indicator toekomstige knelpunten

(Bron: ETIL)

ONR2019subsector	Nederland	Groningen	Fryslân	Drenthe	Werkenden Noord-Nederland
MBO2 - economie en maatschappij	vrijwel geen	vrijwel geen	vrijwel geen	vrijwel geen	13.400
MBO2 - landbouw en natuur	vrijwel geen	enige	vrijwel geen	vrijwel geen	3.200
MBO2 - techniek en ict	vrijwel geen	vrijwel geen	geen	geen	14.200
MBO2 - zorg en dienstverlening	enige	vrijwel geen	vrijwel geen	enige	19.800
Mbo3 - economie en administratie	vrijwel geen	vrijwel geen	geen	vrijwel geen	6.700
Mbo3 - handel, ondernemerschap, transport en logistiek	geen	geen	geen	geen	7.500
Mbo3 - voedsel, natuur en leefomgeving	vrijwel geen	vrijwel geen	vrijwel geen	vrijwel geen	7.000
Mbo3 - ict, media en vormgeving	vrijwel geen	vrijwel geen	vrijwel geen	vrijwel geen	1.900
Mbo3 - techniek, bouw en procesindustrie	vrijwel geen	vrijwel geen	vrijwel geen	geen	19.000
Mbo3 - dienstverlening	vrijwel geen	vrijwel geen	geen	geen	11.100
Mbo3 - gezondheidszorg en welzijn	groot	enige	vrijwel geen	enige	21.900
Mbo4 - economie en administratie	vrijwel geen	geen	geen	vrijwel geen	29.600
Mbo4 - handel, ondernemerschap, transport en logistiek	vrijwel geen	geen	geen	geen	16.000
Mbo4 - voedsel, natuur en leefomgeving	groot	groot	geen	enige	11.600
Mbo4 - ict, media en vormgeving	geen	geen	geen	geen	6.200
Mbo4 - techniek, bouw en procesindustrie	groot	groot	groot	enige	34.000
Mbo4 - dienstverlening	geen	geen	vrijwel geen	geen	12.300
Mbo4 - gezondheidszorg en welzijn	enige	vrijwel geen	vrijwel geen	vrijwel geen	40.300
Bachelor - dienstverlening	geen	geen	geen	geen	9.400
Bachelor - economie en recht	vrijwel geen	geen	geen	vrijwel geen	47.500
Bachelor - journalistiek, gedrag en maatschappij	geen	geen	enige	geen	7.700
Bachelor - kunst, taal en cultuur	vrijwel geen	geen	enige	vrijwel geen	10.900
Bachelor - landbouw, wiskunde en natuurwetenschappen	groot	vrijwel geen	vrijwel geen	enige	6.900
Bachelor - techniek en ict	groot	groot	zeer groot	zeer groot	26.100
Bachelor - gezondheidszorg en welzijn	groot	enige	groot	groot	38.200
Bachelor - onderwijs	groot	enige	groot	groot	28.100
Master - economie en recht	vrijwel geen	vrijwel geen	groot	groot	30.700
Master - journalistiek, gedrag en maatschappij	vrijwel geen	geen	zeer groot	vrijwel geen	11.600
Master - kunst, taal en cultuur	enige	enige	zeer groot	vrijwel geen	8.400
Master - landbouw, wiskunde en natuurwetenschappen	vrijwel geen	vrijwel geen	zeer groot	enige	7.500
Master - techniek en ict	groot	groot	zeer groot	groot	10.000
Master - gezondheidszorg	groot	groot	groot	zeer groot	17.800
Master - onderwijs	groot	enige	zeer groot	enige	7.700
<b>Totaal</b>	<b>enige</b>	<b>vrijwel geen</b>	<b>enige</b>	<b>enige</b>	<b>844.000</b>

\* Indicator toekomstige knelpunten in de personeelsvoorziening (ITKP). Peildatum aantal werkenden is 2018.

Bron: POA (ROA), Etil



# Bijlage 3: Opbrengst stakeholdersgesprek NPG schrijfgroep

Hoe kijken de aanwezigen aan tegen de sociaal economische effecten van de energietransitie – ook in relatie tot de autonome effecten – en op basis van welke (empirische) informatie baseren de aanwezigen de interventies?

- Onderwijsinstellingen kijken naar de UWV cijfers: zien een kwalitatieve discrepantie op krapteberoepen. Kloof wordt steeds groter. Dit is de reden voor bijvoorbeeld het oprichten van de scholingsalliantie.
- Onderwijsinstellingen zijn volgend. Zijn opgehouden met analyses omdat de wereld snel verandert en richten zicht vooral op de praktijkomgeving.
- De Groningse schaal heeft als gevolg dat effecten van individuele bedrijven (positief en negatief) een groot effect hebben op het geheel.
- Grote problemen op de onderkant van de arbeidsmarkt: bedrijfsleven vraagt om niveau 3/4/4+.
- Noodzaak om innovatieagenda's en human capital agenda's beter te koppelen.
- De oplossingen die bedrijven zoeken zijn complexer dan het verschuiven van mensen van de ene sector naar de andere sector.
- Een gevolg van de krapte is groenpluk: scholieren worden nog voordat ze een diploma hebben tegen forse salarissen van school gehaald.
- Er bestaat een grote roep op om- en bijscholing, maar het blijft onduidelijk waarop moet worden bijgeschoold.
- Onduidelijk is bijvoorbeeld wat een scholier installatietechniek op niveau 4 nog concreet moet bijleren op hem voor te bereiden op waterstof. Er moet meer onderzoek plaatsvinden over hoe die beroepen eruit gaan zien.
- De brede opleidingen geven een goede basis en daaromheen bouwen onderwijsinstellingen een flexibel menu aan minoren, keuzevakken, excellentieprogramma's etc. Hiermee kan in principe aan de vraag van bedrijven worden voldaan. Brancheorganisaties roepen om nieuwe opleidingen, maar zouden beter op de hoogte moeten worden gebracht van wat onderwijsinstellingen kunnen.
- UWV kan nog verdiepende cijfers geven per sector/beroepsgroep, maar is afhankelijk van de vraagstelling.
- 'Wilde plannen' vragen om lange termijn investeringen en voorfinanciering. Maar wel beginnen bij het begin: het bedrijf moet informatie kunnen geven over het eigen toekomstige functiegebouw, eerder kunnen onderwijsinstellingen niet voorfinancieren. Zie ook RIF Gas 2.0 aanvraag.
- Negatief voorbeeld: gaming industrie: geïnvesteerd op basis van een niet goed onderbouwd rapport, uiteindelijke vraag naar geschoolden is minimaal.
- Behoefte aan informatie over welke investeringen plaats moeten vinden, op welke schaal, op welk niveau bij welk bedrijf.
- Onderwijs is volgend, maar merken ook dat politiek doelen invloed hebben op de mate van succes van de eigen plannen. 'Je moet met de kudde mee'.
- Een deel van het succes is om dichterbij de bedrijven te gaan zitten. Goede basisopleidingen en flexibel aanbod realiseren.
- Overheidsinvesteringen/ aanbesteding geven – zeker in het voorbeeld van de bouw – een negatieve prikkel op het omscholen/bijscholen door bedrijven (moet zo goedkoop mogelijk).
- Demografische ontwikkelingen zorgen ervoor dat de arbeidsmarkt op de korte termijn kleiner wordt.

- Er is behoefte om exact te weten hoe het zit: waar zit de behoefte en op welke termijn. Timing is essentieel, bedrijven kunnen niet te lang wachten op personeel en personeel dat te snel opgeleid is voordat er banen zijn landt in andere sectoren.
- Er is behoefte aan inzicht in hoe bedrijven de transities gaan oplossen.

E&E advies  
Helperpark 288  
9723 ZA Groningen  
(050) 360 44 33  
info@eeadvies.nl

**eeadvies.nl**