

Hoe de energietransitie de vraag naar beroepen in Zuidoost Nederland verandert

Citation for published version (APA):

Künn, A. (2023). *Hoe de energietransitie de vraag naar beroepen in Zuidoost Nederland verandert*. ROA. ROA Fact Sheets No. 001 <https://doi.org/10.26481/umarof.2023001>

Document status and date:

Published: 31/05/2023

DOI:

[10.26481/umarof.2023001](https://doi.org/10.26481/umarof.2023001)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.



Hoe de energietransitie de vraag naar beroepen in Zuidoost Nederland verandert

Annemarie Künn-Nelen



Maastricht Academy

ROA Factsheet

ROA-F-2023/1

Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt | ROA
Research Centre For Education and the Labour Market | ROA

Hoe de energietransitie de vraag naar beroepen in Zuidoost Nederland verandert

Deze factsheet is geproduceerd door Maastricht Academy for Lifelong Development en het Research Centre voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA). Maastricht Academy wil bijdragen aan het oplossen van maatschappelijke uitdagingen die voortkomen uit de verschillende economische en maatschappelijke transitie (waaronder de energietransitie) en wil daarom de kloof tussen vraag en aanbod van kennis en vaardigheden in de regio verkleinen. Het onderzoek van de Maastricht Academy is onder te verdelen in drie pilaren:

- **Pilaar 1** In kaart brengen van de vraag naar arbeid. Deze factsheet is de eerste publicatie binnen deze pilaar. Aansluitend aan dit onderzoek, brengt pilaar 1 nog de vraag naar arbeid in termen van vaardigheden in kaart.
- **Pilaar 2** In kaart brengen van de skillsprofielen van mensen woon- en werkvast in de regio Zuidoost.
- **Pilaar 3** Handvatten ontwikkelen over de manier waarop we mensen in de regio Zuidoost, ongeacht hun leeftijd, ervaring, en opleidingsachtergrond, kunnen stimuleren om gebruik te maken van Leven Lang Ontwikkel-aanbod.

Belangrijkste conclusies

- Voor de meeste beroepsgroepen in de energiesector wordt het zeer moeilijk om vacatures gevuld te krijgen.
- Investerings in klimaatdoelstellingen zorgen voor een grotere vraag naar arbeid in de energiesector, maar niet zoveel als in veel andere sectoren.
- In de regio Zuidoost ontstaan voor theoretisch of academisch opgeleiden vooral tekorten aan (bepaalde soorten) managers, en aan werknemers in technische beroepen.
- Voor beroepsopgeleiden komt vooral behoefte aan elektriciens en elektromonteurs, productieleders industrie en bouw, machinemonteurs en procesoperatoren.

Inleiding

Veranderingen in het klimaat zijn overal merkbaar. De gemiddelde temperatuur is stijgende en het weer wordt steeds extremer. Periodes van extreme regenval en extreme hitte komen steeds vaker voor (KNMI 2021).¹ Om verdere opwarming van de aarde en de gevolgen daarvan te beperken, zal Nederland moeten overstappen van fossiele brandstoffen op duurzame energiebronnen zoals zon en wind. Voor deze energietransitie heeft het kabinet klimaatdoelstellingen geformuleerd. Uiteraard zijn hiervoor investeringen in onder andere windenergie, energienetwerken en de landbouw nodig. Alleen al het klimaatfonds omvat 35 miljard Euro.² Daarnaast zullen er veel investeringen op het gebied van scholing noodzakelijk zijn. De energietransitie zal immers zorgen voor zowel veranderingen in de vraag naar arbeid als ook voor additionele vraag naar arbeid. Om aan deze vraag te voldoen zullen er bij- en omscholingstrajecten nodig zijn. Deze factsheet is de eerste stap richting een goed onderbouwde en wel overwogen keuze bij het ontwikkelen van nieuw Leven Lang Ontwikkelen (LLO-) aanbod.

In deze factsheet bundelen we beschikbare informatie over de toekomstige vraag naar arbeid in de regio Zuidoost Nederland op het gebied van energie³. We richten ons niet alleen op de vraag naar arbeid in de energiesector zelf.⁴ Immers, de klimaatdoelstellingen zullen niet alleen zorgen voor additionele vraag naar arbeid in deze sector, maar ook in andere sectoren.⁵ Deze factsheet is als volgt opgebouwd. Allereerst wordt de toekomstige vraag naar beroepen voor de Energiesector in kaart gebracht. Hiervoor wordt het Project Onderwijs Arbeidsmarkt (POA) van het ROA

- 1 KNMI (2021): *KNMI Klimaatsignaal '21: hoe het klimaat in Nederland snel verandert*, https://cdn.knmi.nl/knmi/asc/klimaatsignaal21/KNMI_Klimaatsignaal21.pdf
- 2 <https://www.rijksoverheid.nl/regering/coalitieakkoord-omzien-naar-elkaar-vooruitkijken-naar-de-toekomst/2.-duurzaam-land/klimaat-en-energie>
- 3 Onder de regio Zuidoost wordt in deze factsheet een drietal provincies bedoeld: Gelderland, Noord-Brabant en Limburg.
- 4 De energiesector wordt gedefinieerd als de SBI-2008 sectoren (B) Winning van Delfstoffen, (D) Productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas, stoom en gekoelde lucht, en (E) Winning en distributie van water, afval- en afvalwaterbeheer en sanering.
- 5 Hoewel er ook in (deel)sectoren een afname in de vraag verwacht wordt ten opzichte van het basisscenario (Pestel, 2019), richten we ons in deze factsheet op het in kaart brengen van beroepen waar we veel knelpunten verwachten in het vullen van vacatures als gevolg van de energietransitie.

gebruikt.⁶ We refereren aan dit onderzoek als het basisscenario. Daarna gaan we in op de verwachte toename in de vraag naar beroepen als gevolg van de Energietransitie. Hiervoor hebben we gebruik gemaakt van een doorrekening van het klimaatakkoord uitgevoerd door PBL en ROA.⁷ De factsheet wordt afgesloten met een lijst aan beroepen die, op het gebied van Energie én basierend op bovengenoemde bronnen, relatief gezien de meeste aandacht vragen in de regio Zuidoost Nederland. Voor de geselecteerde beroepsgroepen wordt vervolgens in kaart gebracht wat het meest voorkomende opleidingsniveau en -type is zodat deze informatie meegenomen kan worden bij het (door) ontwikkelen van LLO-aanbod gericht op het bij- en omscholen van werkenden in en naar de geselecteerde beroepsgroepen.

Toekomstige vraag naar beroepen in de Energiesector

De toekomstige vraag naar beroepen bestaat uit twee componenten: een uitbreidingsvraag en een vervangingsvraag. De uitbreidingsvraag vindt zijn oorsprong in economische groei. De arbeidsmarkt-prognoses die we hier beschrijven en onderdeel uitmaken van het Project Onderwijs Arbeidsmarkt (POA), maken gebruik van de CPB macro-economische ramingen van 2021, die vervolgens door SEOR op verzoek van het ROA gedifferentieerd zijn naar 21 bedrijfssectoren.⁸ Over alle sectoren heen werd er eind 2021 verwacht dat er sprake zou zijn van jaarlijks 0,9% groei in de werkgelegenheid. Specifiek voor de energiesector werd de groei in de werkgelegenheid, met 2,2%, duidelijk hoger ingeschat.⁹

De uitbreidingsvraag naar sectoren werkt door in de uitbreidingsvraag naar beroepen. Naast uitbreidingsvraag is er op de arbeidsmarkt sprake van vervangingsvraag door – al dan niet vervroegde – pensionering, arbeidsongeschiktheid, tijdelijke terugtrekking van de arbeidsmarkt, beroeps-mobiliteit, e.d. Het samenvoegen van de uitbreidingsvraag en vervangingsvraag zorgt voor de totale vraag naar beroepsgroepen en opleidingstypen, ook wel baanopeningen genoemd. De vervangingsvraag bepaalt ongeveer 80% van de totale vraag.

In Tabel 1 zijn de belangrijkste beroepsgroepen in de Energiesector weergegeven, samen met de bijbehorende verwachte uitbreidings-, vervangingsvraag en de totale baanopeningen. Ook is in Tabel 1, aan de hand van de Indicator Toekomstige Knelpunten naar Beroepsgroepen (ITKB), te zien in hoeverre het voor werkgevers moeilijk is om vacatures te vullen. Tabel 1 laat zien dat de uitbreidingsvraag van deze beroepsgroepen veelal onder de verwachte uitbreidingsvraag voor de sector in het geheel valt. Echter, in de sector zijn nog veel meer beroepsgroepen vertegenwoordigd, maar deze zijn gegeven hun relatief kleine omvang niet in Tabel 1 opgenomen.¹⁰ De uitbreidingsvraag onder software- en applicatieontwikkelaars is met 1,9% per jaar in de periode tot 2026 het hoogste van de beroepsgroepen opgenomen in Tabel 1. Daarna volgen bedrijfskundigen en organisatieadviseurs (1,7%), ingenieurs (1,4%) en managers productie (1,4%). De vervangingsvraag is in bepaalde beroepsgroepen duidelijk hoger. Onder vuilnisophalers en dagbladenbezorgers is de vervangingsvraag het hoogste, dit is waarschijnlijk te wijten aan het relatief hoge percentage scholieren en studenten dat vaak weer uitstroomt als zij klaar zijn met hun studie. De totale baanopeningen zijn relatief hoog onder vuilnisophalers en dagbladenverzorgers, maar niet onder de andere beroepsgroepen opgenomen in Tabel 1.

6 Bakens, J., Bijlsma, I., Dijkman, S., Fouarge, D., & Goedhart, R. (2021). *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2026*. ROA. ROA Reports No. 005; AIS (ROA) beschikbaar via <https://roastatistics.maastrichtuniversity.nl/AIS/>

7 Weterings, A. B. R., Bakens, J., Ivanova, O., den Nijs, S., Thissen, M., Abbink, H., Bijlsma, I., Dijkman, S., & Pestel, N. (2022). *Inzicht in arbeidsmarktknelpunten voor de uitvoering van het klimaatbeleid: Opzet en uitkomsten van het PBL-ROA-model*. Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). We refereren hier als volgt naar: PBL/ROA (2022).

8 Deze sectorprognoses worden ook gebruikt door het UWV waardoor ROA- en UWV-cijfers goed vergelijkbaar zijn.

9 In 2021 is er ook gekeken naar de sectorale uitbreidingsvraag voor de verschillende arbeidsmarktregio's. Met name in arbeidsmarktregio Midden-Gelderland werd een zeer hoge (5%) jaarlijkse uitbreidingsvraag voor de sector Energie verwacht. Echter, omdat deze prognoses niet voortbouwen op de meest recente prognoses voor de economische groei, hebben we deze niet in deze factsheet opgenomen.

10 De Energiesector is een sector met een relatief grote beroepsverspreiding. In bijvoorbeeld de sectoren onderwijs, zorg en bouw is er veel meer concentratie van een aantal beroepsgroepen waardoor ook het aandeel 'andere beroepsgroepen' lager uitvalt. Andere sectoren met een relatief grote spreiding zijn metaalindustrie, overige industrie, groothandel, specialistische zakelijke dienstverlening en openbaar bestuur en overheidsdiensten.

Hoe de energietransitie de vraag naar beroepen in Zuidoost Nederland verandert

TABEL 01.

Verwachte vraagcomponenten en baanopeningen tot 2026 voor veelvoorkomende beroepsgroepen in de energiesector

Beroepsgroep	% werkenden per beroeps-groep t.o.v. alle werkenden in de sector Energie	Uitbreidings-vraag* %	Vervangings-vraag* %	Totale baan-openingen* %	ITKB typering
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	6.2	1.4	1.4	2.8	zeer groot
Vuilnisophalers en dagbladenbezorgers	5.5	-0.3	10.1	10.1	geen
Transportplanners en logistiek medewerkers	4.6	0.8	1.5	2.3	groot
Procesoperators	4.3	-0.5	3.2	3.2	groot
Administratief medewerkers	4.2	0.2	2.7	2.9	geen
Software- en applicatieontwikkelaars	4.1	1.9	1	2.7	groot
Productieleiders industrie en bouw	3.9	0.5	2.4	2.8	groot
Technici bouwkunde en natuur	3.8	0.7	1.6	2.3	zeer groot
Vrachtwagenchauffeurs	3.5	-0.5	2.7	2.7	geen
Bedrijfskundigen en organisatieadviseurs	3.5	1.7	1.7	3.3	groot
Elektriciens en elektronica monteurs	3.4	0.7	1.8	2.4	groot
Managers productie	3.1	1.4	2.2	3.5	zeer groot
Receptionisten en telefonisten	2.8	0.7	2.1	2.7	vrijwel geen
Andere beroepsgroepen	47.1				

Noot: * gemiddeld jaarlijks percentage. De Indicator Toekomstige Knelpunten naar Beroepsgroepen (ITKB) geeft per beroepsgroep aan in welke mate knelpunten verwacht worden in het bereik van de gewenste personeelssamenstelling.

Bron: ROA, AIS

Of deze baanopeningen ook gaan zorgen voor problemen bij het invullen van vacatures, hangt natuurlijk ook af van de instroom vanuit het onderwijs. Het is hierbij belangrijk op te merken dat de arbeidsmarktprognoses niet bedoeld zijn voor het simpelweg doorrekenen van een kwantitatief verschil tussen het verwachte aanbod en de verwachte vraag met als doel om het verschil te vertalen naar 'tekorten' of 'overschotten' op de arbeidsmarkt. Een dergelijke benadering onderschat de vele wijzen waarop de arbeidsmarkt kan reageren op discrepanties tussen vraag en aanbod. Dit gezegd hebbende laat Tabel 1 de typering van de Indicator Toekomstige Knelpunten naar Beroepsgroepen (ITKB) in 2026 zien. Tabel 1 laat zien dat voor de meeste van de beroepsgroepen (sterk) vertegenwoordigd in de Energiesector de verwachting is dat het (zeer) lastig wordt om de vacatures gevuld te krijgen. Het is interessant op te merken dat voor de beroepsgroep Vuilnisophalers en dagbladenbezorgers, waar relatief veel baanopeningen verwacht worden, er geen knelpunten verwacht worden voor het vullen van de vacatures. Dit heeft te maken met de nog grotere verwachte instroom van mensen die deze banen kunnen uitvoeren. Uit Tabel 1 blijkt dat de grootste toekomstige knelpunten

te verwachten zijn onder de ingenieurs (elektrotechniek uitgesloten), technici bouwkunde en natuur, en managers productie. Hoewel voor ingenieurs en technici bouwkunde en natuur de totale baanopeningen niet eens denderend hoog zijn, blijkt de instroom dusdanig laag dat er, onder dit basisscenario, dus alsnog zeer grote knelpunten voorzien zijn in het bereik van de gewenste personeelssamenstelling.

Toekomstige vraag naar beroepen als gevolg van de energietransitie

Tot zover de verwachte vraag naar beroepen en de daarbij horende verwachte knelpunten onder het basisscenario. Echter, gegeven de ambitie van het kabinet-Rutte IV, dat de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met ten minste 55 procent wil verminderen ten opzichte van het niveau in 1990, is het belangrijk om niet alleen naar dit basisscenario te kijken. Immers, om de ambitie waar te maken en alle benodigde veranderingen in de energieproductie, energiegebruik, veeteelt en het landgebruik tot stand te brengen, zijn grootschalige investeringen nodig. Door die investeringen stijgt de vraag naar goederen en diensten zoals zonnepanelen, windparken,

TABEL 02.

Verwachte jaarlijkse procentuele toename in uitbreidingsvraag in de periode 2022-2026 als gevolg van investeringen die nodig zijn om klimaatdoelstellingen te halen

	Limburg	Gelderland	Brabant
1 Landbouw, bosbouw, en visserij	0,001	0,001	0,001
2 Voedings- en genotmiddelenindustrie	0,000	0,001	0,001
3 Chemische industrie	0,005	0,004	0,005
4 Metaalindustrie	0,065	0,059	0,042
5 Overige industrie	0,005	0,006	0,007
6 Energie	0,003	0,003	0,003
7 Bouwnijverheid	0,034	0,030	0,028
8 Detailhandel en Autohandel	0,003	0,003	0,004
9 Groothandel en handelsbemiddeling	0,000	0,006	0,008
10 Vervoer en opslag	0,002	0,005	0,005
11 Horeca	0,001	0,001	0,001
12 Informatie en communicatie	0,001	0,002	0,002
13 Financiële dienstverlening en onroerend goed	0,002	0,002	0,002
14 Specialistische zakelijke diensten	0,015	0,012	0,013
15 Verhuur en overige zakelijke diensten	0,006	0,007	0,008
16 Openbaar bestuur en overheidsdiensten	0,000	0,000	0,000
17 Onderwijs	0,001	0,001	0,001
18 Gezondheidszorg	0,000	0,000	0,000
19 Welzijnszorg	0,000	0,000	0,000
20 Cultuur, sport en recreatie	0,001	0,001	0,001
21 Overige dienstverlening	0,001	0,001	0,001

Bron: PBL/ROA (2022), eigen berekeningen (gemiddelde van de jaarlijkse percentages) op basis van Open Data beschikbaar via <https://www.pbl.nl/publicaties/inzicht-in-arbeidsmarktknelpunten-voor-de-uitvoering-van-het-klimaatbeleid>

laadpalen, ander type stallen, energiezuinige apparaten en installaties, en daarmee naar de arbeidskrachten die deze kunnen maken, installeren en onderhouden. Een belangrijke randvoorwaarde voor het behalen van het klimaatdoel is dat er voldoende geschikte arbeidskrachten beschikbaar zijn voor alle inspanningen die dit vraagt.

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en ROA hebben met behulp van aanvullende gegevens uit onder andere de Klimaatmonitor en de Klimaat en Energieverkenning (KEV) een inschatting gemaakt van hoe de investeringen die volgens Kalavasta en Berenschot (2021) nodig zijn op nationaal niveau om de klimaatdoelstellingen voor 2030 te halen, doorwerken in de uitbreidingsvraag naar

beroepsgroepen.¹¹ Op provinciaal niveau wordt op een hoger aggregatieniveau, de beroepsklassen, gekeken hoe de uitbreidingsvraag in elke provincie verandert als gevolg van de investeringen die nodig zijn om de klimaatdoelstellingen te halen.

11 In het rapport van PBL/ROA (2022) worden twee scenario's beschreven: (1) een scenario waarbij de overheid extra uitgaven maakt om aan de klimaatdoelstellingen te voldoen, en (2) een budgetneutraalscenario. In deze rapportage gaan we uit van scenario 1. Deze scenario's zijn dus niet hetzelfde als het klimaatbeleid van het kabinet Rutte IV.

Hoe de energietransitie de vraag naar beroepen in Zuidoost Nederland verandert

Uit dit onderzoek blijkt dat de investeringen die nodig zijn om de klimaatdoelstellingen te halen, niet alleen een uitwerking hebben op de sector Energie. In Tabel 2 is weergegeven voor de Provincies Gelderland, Noord-Brabant en Limburg, in hoeverre de uitbreidingsvraag naar sector naar verwachting gaat toenemen ten opzichte van het basisscenario waarin de extra investeringen gericht op het behalen van de klimaatdoelstellingen niet meegenomen worden.¹²

Uit Tabel 2 blijkt dat hoewel de Energiesector wel dege-lijkt te maken heeft met additionele uitbreidingsvraag als gevolg van de investeringen die nodig zijn om de klimaatdoelstellingen te halen, deze toename in sommige andere sectoren beduidend hoger is. Zowel voor Gelderland, Noord-Brabant, en Limburg, geldt dat – net als voor Nederland in het geheel – de additionele uitbreidingsvraag het grootste is in de Metaalindustrie, de Bouwnijverheid en de Specialistische zakelijke dienstverlening. De verwachte toename in uitbreidingsvraag is in deze drie sectoren het hoogste in Limburg, gevolgd door Gelderland. De toename in de uitbreidingsvraag is niet voor alle sectoren het hoogste in Limburg. De uitbreidingsvraag in bijvoorbeeld de sector Groothandel en handelsbemiddeling stijgt naar verwachting meer in Gelderland en Noord-Brabant dan in Limburg.

Op basis van de sector-beroepsgroepenmatrix is binnen het PBL/ROA-onderzoek vervolgens gekeken wat op nationaal niveau de verwachtingen zijn voor additionele vervangingsvraag naar beroepsgroepen. De beroepsgroepen waar de meeste additionele uitbreidingsvraag verwacht wordt zijn weergegeven in Tabel 3. Voor al deze beroepsgroepen wordt minimaal 1 procentpunt additionele uitbreidingsvraag verwacht om aan de klimaatdoelstellingen te voldoen. Het betreft in totaal 30 beroepsgroepen. Sommige van deze beroepsgroepen hadden in het basisscenario al te maken met zeer grote knelpunten in de voorziening van het personeel. Het gaat hier dan om elektrotechnisch ingenieurs, architecten, technici bouwkunde en natuur, en ingenieurs anders dan elektrotechniek. Ook is er een elftal beroepsgroepen opgenomen in deze lijst met beroepsgroepen met minimaal 1 procentpunt

additionele uitbreidingsvraag die in het basisscenario al te maken hebben met grote knelpunten. In totaal zijn er 14 beroepsgroepen te onderscheiden (vetgedrukt in Tabel 3), waarvan een relatief grootte toename in de uitbreidingsvraag verwacht wordt als gevolg van de energietransitie, terwijl ook zonder deze additionele uitbreidingsvraag al (zeer) grote knelpunten verwacht worden bij het invullen van de vacatures.¹³

Een dermate gespecialiseerde analyse naar provincies is niet mogelijk, maar er is wel op provinciaal niveau gekeken naar de uitbreidingsvraag naar beroepen op een hoger aggregatieniveau, namelijk op de 12 onderscheiden beroepsklassen. Voor de provincies Gelderland, Noord-Brabant en Limburg zijn deze verwachte toenames in de uitbreidingsvraag weergegeven in Tabel 4. Daarnaast laten de arceringen in de tabel zien in hoeverre er al (zeer) grote knelpunten in de personeelsvoorziening naar beroepsklasse voorzien zijn in het basisscenario. Oranje cellen geven een grote ITKB aan, rode cellen een zeer grote ITKB. In Limburg worden, ook zonder additionele investeringen gerelateerd aan de energietransitie, voor acht van de twaalf beroepsklassen (zeer) grote knelpunten verwacht. In Gelderland is dit het geval voor zes beroepsklassen, in Noord-Brabant voor vijf. Voor vier beroepsklassen worden in dit basisscenario grote of zeer grote knelpunten verwacht in alle drie provincies. Het betreft ICT-beroepen, managers, pedagogische beroepen en zorg en welzijn beroepen.

Uit de tabel blijkt bovendien dat ondanks de (zeer) grote knelpunten die in het basisscenario al verwacht worden voor ICT-beroepen en managers, er door de investeringen die nodig zijn om aan de klimaatdoelstellingen te voldoen, jaarlijks rond de 1 procent additionele vervangingsvraag bij komt. Voor technische beroepen is de verwachte additionele uitbreidingsvraag in de drie provincies, met (ruim) boven de 1,5 procent per jaar, nog veel groter. In Noord-Brabant en Limburg zal dit mogelijk meer problemen met zich meebrengen dan in Gelderland, omdat in laatstgenoemde provincie de knelpunten onder het basisscenario niet (zeer) groot zijn.¹⁴

12 Het basisscenario uit de PBL/ROA-studie is niet het basisscenario van POA. In de PBL-studie wordt de doorrekening van de energietransitie afgezet tegen het basisscenario van de PBL/ROA-studie. Verschillen zijn echter klein.

13 Dit zijn ook de beroepen waarbij bij het budget neutrale scenario een toename van de uitbreidingsvraag verwacht wordt als gevolg van de investeringen die nodig zijn om de klimaatdoelstellingen in 2030 te halen.

14 Dat komt omdat het aanbod in Gelderland relatief groter is dan in Noord-Brabant en Limburg

Op basis van Tabel 4, concluderen we dat de focus in de regio Zuidoost zou moeten liggen op ICT-beroepen, managers en technische beroepen. Voor deze beroepsgroepen geldt immers dat er al, in minimaal 2 van de 3 provincies, (zeer) grote knelpunten zullen zijn in het invullen van vacatures zonder additionele investeringen gerelateerd aan de energietransitie. De relatief hoge toename van de vraag naar deze beroepen als dergelijke investeringen wel gedaan worden, zal dus zorgen voor nog grotere knelpunten. Het up-to-date houden van vaardigheden van mensen werkzaam in deze beroepsklassen als ook het omscholen van mensen naar deze beroepsklassen is in het kader van de energietransitie erg belangrijk.

Beroepen die in het kader van de energietransitie aandacht vragen in Zuidoost Nederland

Op regionaal niveau zijn prognoses slechts op een laag aggregatieniveau mogelijk. Echter, het combineren van prognoses op nationaal (Tabel 3) en regionaal (Tabel 4) niveau, maakt het mogelijk om voor de regio Zuidoost toch beroepsgroepen te identificeren die in het kader van de energietransitie aandacht vragen. Gebaseerd op zowel de verwachte situatie in het basisscenario alsook de verwachte toename in de vraag naar arbeid als gevolg van de Energietransitie, is in Tabel 5 een overzicht gegeven van de beroepsgroepen die in de regio Zuidoost extra aandacht vragen.

TABEL 03.

Beroepsgroepen met jaarlijks minimaal 1 procent additionele uitbreidingsvraag (nationaal)

Beroepsgroep	ITKB typering basisscenario	Vershil uitbreidingsvraag additioneel-basisscenario
Juristen	(%-punt)	1,00
Managers zakelijke en administratieve dienstverlening	vrijwel geen	1,01
Managers verkoop en marketing	enige	1,02
Managers gespecialiseerde dienstverlening	groot	1,07
Managers ICT	groot	1,09
Managers onderwijs	groot	1,09
Managers productie	groot	1,10
Managers zorginstellingen	groot	1,10
Managers logistiek	enige	1,12
Grafisch vormgevers en productontwerpers	enige	1,13
Fotografen en interieurontwerpers	enige	1,20
Assemblagemedewerkers	vrijwel geen	1,43
Procesoperators	groot	1,63
Elektrotechnisch ingenieurs	zeer groot	1,68
Productieleiders industrie en bouw	groot	1,73
Architecten	zeer groot	1,74
Biologen en natuurwetenschappers	groot	1,75
Technici bouwkunde en natuur	zeer groot	1,76
Productiemachinebedieners	vrijwel geen	1,78
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	zeer groot	1,80
Schilders en metaalspuiters	geen	2,13
Loodgieters en pijpfitters	vrijwel geen	2,20
Timmerlieden	geen	2,22
Bouwarbeiders afbouw	vrijwel geen	2,23
Bouwarbeiders ruwbouw	vrijwel geen	2,23
Lassers en plaatwerkers	vrijwel geen	2,28
Elektriciens en electronicamonteurs	groot	2,39
Automonteurs	enige	2,61
Machinemonteurs	groot	2,62
Metaalbewerkers en constructiewerkers	enige	2,65

Bron: PBL/ROA (2022), tabel geconstrueerd op basis van Open Data beschikbaar via <https://www.pbl.nl/publicaties/inzicht-in-arbeidsmarktknelpunten-voor-de-uitvoering-van-het-klimaatbeleid>

Hoe de energietransitie de vraag naar beroepen in Zuidoost Nederland verandert

TABEL 04.

Verwachte jaarlijkse toename in uitbreidingsvraag als gevolg van investeringen die nodig zijn om klimaatdoelstellingen te halen, voor de provincies Gelderland, Noord-Brabant en Limburg (in procenten)

Beroepsklasse	Gelderland	Noord-Brabant	Limburg
Agrarische beroepen	0,28	0,37	0,27
Bedrijfseconomische en administratieve beroepen	0,69	0,95	0,94
Commerciële beroepen	0,55	0,71	0,5
Creatieve en taalkundige beroepen	0,53	0,84	0,67
Dienstverlenende beroepen	0,31	0,37	0,34
ICT beroepen	0,7	1,03	0,99
Managers	0,89	1,05	0,94
Openbaar bestuur, veiligheid en juridische beroepen	0,26	0,41	0,38
Pedagogische beroepen	0,11	0,15	0,12
Technische beroepen	1,66	1,88	2,27
Transport en logistiek beroepen	0,47	0,76	0,56
Zorg en welzijn beroepen	0,07	0,12	0,14

Bron: PBL/ROA (2022), tabel geconstrueerd op basis van Open Data beschikbaar via www.pbl.nl/publicaties/inzicht-in-arbeidsmarkt-knelpunten-voor-de-uitvoering-van-het-klimaatbeleid

Noot: licht oranje gearceerde cellen geven een Indicator Toekomstige Knelpunten naar Beroepsklassen (ITKB)-typering groot aan, de donker oranje gearceerde cellen geven een ITKB-typering zeer groot aan onder het basisscenario.

Het uitgangspunt voor deze lijst zijn de beroepsklassen uit Tabel 4, waar voor de regio Zuidoost een combinatie geldt van relatief grote knelpunten in het basisscenario én waarvoor geldt dat het klimaatakkoord naar verwachting gaat zorgen voor relatief veel additionele uitbreidingsvraag. Het gaat om ICT-beroepen, managers en technische beroepen. Vervolgens is in Tabel 3 gekeken naar beroepsgroepen die onder deze drie beroepsklassen vallen en waarvoor landelijk gezien minimaal 1 procent additionele uitbreidingsvraag per jaar verwacht wordt.

In Tabel 5 is een vijftal Managers-beroepsgroepen opgenomen. Het betreft managers gespecialiseerde dienstverlening, ICT, onderwijs, productie en zorginstellingen. Ook is er een negental technische beroepsgroepen opgenomen. Het betreft biologen en natuurwetenschappers, elektriciens en elektronicamonteurs, elektrotechnisch ingenieurs en andere ingenieurs, architecten, technici bouwkunde en natuur, productieleders industrie en bouw, machinemonteurs en procesoperators.¹⁵ Voor de ontbrekende beroepsgroepen wordt verwacht

dat de additionele uitbreidingsvraag als gevolg van de ambitie om de klimaatdoelstellingen te halen niet zo hoog is. Er zijn, om dezelfde reden, geen ICT-beroepen opgenomen in Tabel 5: landelijk gezien zijn er geen onderliggende beroepsgroepen waarvoor minimaal 1 procent additionele uitbreidingsvraag verwacht wordt als gevolg van de klimaatdoelstellingen.

¹⁵ Er zijn ook technische beroepen en managers die buiten deze lijst opgenomen zijn omdat er minder dan 1 procent additionele uitbreidingsvraag verwacht wordt.

TABEL 05.

Overzicht van beroepen waarvoor in de regio Zuidoost relatief grote knelpunten verwacht worden voor het vullen van vacatures in het basisscenario én waarvoor geldt dat het klimaatakkoord gaat zorgen voor relatief veel additionele uitbreidingsvraag

Beroepsklasse	Beroepsgroep	Voorbeeld onderliggende beroepen (isco-o8, 4 digits)
Managers	Managers gespecialiseerde dienstverlening	Managers financiële dienstverlening en verzekeringen
	Managers ICT	Managers ICT
	Managers onderwijs	Managers onderwijs
	Managers productie	Managers in: Landbouw en bosbouw; Aquacultuur en visserij; Industrie; Mijnbouw; Bouwnijverheid
	Managers zorginstellingen	Managers in: Kinderopvang; Gezondheidszorg; Ouderenzorg; Sociale dienstverlening
Technische beroepen	Biologen en natuurwetenschappers	Natuurkundigen en sterrenkundigen; Meteorologen Chemici; Geologen en geofysici Wiskundigen, actuarissen en statistici; Biologen, botanici, zoölogen; Adviseurs op het gebied van landbouw, bosbouw en visserij; Milieudeskundigen
	Elektriciens en electronicamonteurs	Elektriciens gebouwaansluitingen; Elektromonteurs voertuigen, machines, motoren; Monteur elektriciteitsnetten; Electronicamonteurs; Monteurs ICT en telecommunicatie
	Ingenieurs (geen elektrotechniek)	Industrieel ingenieurs en productie-ingenieurs; Weg- en waterbouwkundigen; Milieutechnologen; Werktuigbouwkundigen; Chemisch ingenieurs; Mijnbouwkundigen en metaalkundigen
	Elektrotechnisch ingenieurs	Elektrotechnisch ingenieurs; Elektronica- en hardware ingenieurs; Telecommunicatie-ingenieurs
	Architecten	Bouwkundig- en interieurarchitecten; Landschapsarchitecten; Stedenbouwkundigen en verkeersplanologen; Cartografen en landmeetkundigen
	Technici bouwkunde en natuur	Scheikundige en natuurkundige onderzoekstechnici; Technici weg- en waterbouw, bouwinspecteurs en landmeters; Elektrotechnici; Technici elektronica; Technici werktuigbouwkunde; Procestechnici (petro)chemische industrie; Technici delfstofwinning en metallurgie; Technisch tekenaars; Vakspecialisten op het gebied van natuur- en technische wetenschappen; Analisten en laboranten levenswetenschappen (m.u.v. medisch) Vakspecialisten landbouw Boswachters, bos- en natuurbeheerders
	Productieleiders industrie en bouw	Toezichthoudend personeel in de mijnbouw; Toezichthoudend personeel in de industrie; Toezichthoudend personeel in de bouwnijverheid
	Machinemonteurs	Vliegtuigmonteurs; Monteurs industriële en landbouwmachines; Rijwielmonteurs
Procesoperators	Procesoperators elektriciteitscentrales; Procesoperators verbrandingsovens en waterzuiveringsinstallaties; Procesoperators chemische installaties; Procesoperators aardolie- en aardgasraffinaderijen; Procesoperators hoogovens	

Noot: Uitgangspunt zijn de beroepsklassen uit Tabel 4 waar voor de regio Zuidoost een combinatie geldt van relatief (zeer) grote knelpunten in het basisscenario én waarvoor geldt dat het klimaatakkoord gaat zorgen voor relatief veel additionele uitbreidingsvraag (minimaal 1 procent). Het gaat om ICT-beroepen, managers en technische beroepen. Vervolgens is in Tabel 3 gekeken naar onderliggende beroepsgroepen waarvoor landelijk gezien minimaal 1 procent additionele uitbreidingsvraag per jaar verwacht wordt. Voor deze beroepsgroepen zijn in Tabel 5 ook de onderliggende isco 4-digit beroepen opgenomen. In de tabel ontbreken beroepsgroepen die behoren tot de ICT-beroepen, omdat voor deze beroepsgroepen minder dan 1 procent additionele uitbreidingsvraag als gevolg van de klimaatdoelstellingen verwacht worden. Let op! De prognoses zijn geschat op het niveau van de beroepsgroepen. De kolom met onderliggende ISCO-o8 (4 digits) beroepen, zijn ter illustratie. We weten niet of voor al deze onderliggende beroepen ook daadwerkelijk de vraag relatief veel toeneemt als gevolg van de energietransitie.

Hoe de energietransitie de vraag naar beroepen in Zuidoost Nederland verandert

Omdat de beroepsgroepen in Tabel 5 nog vrij breed zijn, zijn in Tabel 5 ook de onderliggende ISCO-o8 beroepen (4-digits) opgenomen. Echter, het is belangrijk op te merken dat de prognoses niet op dit gedetailleerde niveau geschat zijn, waardoor het onmogelijk is om vast te stellen of de uitbreidingsvraag voor deze specifieke beroepen ook extra aandacht behoeft. Deze gedetailleerde lijst aan onderliggende beroepen is bedoeld om een beeld te geven van het soort beroepen dat hoort bij de beroepsgroepen waarvan de prognosemodellen verwachten dat er veel toekomstige vraag naar zal zijn, én waarvan we verwachten dat het lastig wordt om vacatures te vullen. Om- en bijscholing van personen in en richting deze beroepen zal daarom bijdragen aan een betere match tussen vraag- en aanbod van arbeid,

wat op zichzelf weer nodig is voor het behalen van de klimaatdoelen.

Vooropleidingsprofielen

Bij het ontwikkelen van LLO-aanbod voor mensen werkzaam in deze beroepen, of voor hen die bereid zijn zich om te scholen naar deze beroepen, is het van belang te weten wat de opleidingsachtergrond is van mensen werkzaam in de onderscheiden beroepsgroepen. In Tabel 6 is voor de beroepsgroepen die extra aandacht verdienen in de regio Zuidoost op het gebied van Energie, informatie opgenomen over de opleidingsachtergrond van werkenden. Deze informatie is verkregen via het Arbeidsmarkt Informatie Systeem (AIS) van het ROA dat gebruikt maakt van zowel registerdata en survey data van het CBS.¹⁶

¹⁶ Bijlage A laat voor de arbeidsmarktregio's behorende tot de regio Zuidoost zien wat het opleidingsniveau is van personen werkzaam in de beroepsklassen managers en technische beroepen.

TABEL 06.

Opleidingsniveau en meest voorkomende opleidingstype van werkenden in de geselecteerde beroepsgroepen

	Opleidingsniveau met relatief (erg) hoog aandeel werkenden	Meest voorkomende opleidingstype
Managers gespecialiseerde dienstverlening	Bachelor, Master	Bachelor - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen
Managers ICT	Bachelor, Master	Bachelor - informatica
Managers onderwijs	Bachelor, Master	Bachelor - lerarenopleiding basisonderwijs, speciaal onderwijs en basiseducatie
Managers productie	Bachelor, Master	Bachelor - bouwkunde, civiele techniek en architectuur
Managers zorginstellingen	Bachelor, Master	Bachelor - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen
Biologen en natuurwetenschappers	Master	Master - wis-, schei-, natuurkunde en geologie
Elektriciens en electronicamonteurs	vmbo, mbo 2, mbo 3, mbo 4	Mbo4 - elektro- en installatietechniek
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	Bachelor, Master	Bachelor - werktuigbouwkunde
Elektrotechnisch ingenieurs	Bachelor, Master	Bachelor - elektrotechniek
Architecten	Bachelor, Master	Master - bouwkunde, civiele techniek en architectuur
Technici bouwkunde en natuur	Mbo 4	Mbo4 - elektro- en installatietechniek
Productieleiders industrie en bouw	vmbo, mbo 2, mbo 3, mbo 4	Mbo4 - bouw en infra
Machinemonteurs	vmbo, mbo 2, mbo 3, mbo 4	Mbo4 - werktuigbouwkunde en metaalbewerking
Procesoperators	mbo 2, mbo 3, mbo 4	Mbo3 - procestechniek en textiel

Bron: AIS (ROA)

Noot: In Kolom 2 staat beschreven welke opleidingsniveaus relatief veel voorkomen in de geselecteerde beroepsgroepen ten opzichte van andere beroepsgroepen. In Kolom 3 staat het meest voorkomende opleidingstype. In Bijlage B zijn de veel voorkomende opleidingstypen voor de geselecteerde beroepsgroepen weergegeven.

Uit Tabel 6 blijkt dat voor de vijf geselecteerde typen managers geldt dat het aandeel werkenden met een Bachelor- of Masteropleiding relatief (erg) hoog is. Het meest voorkomende opleidingstype verschilt echter per type manager.¹⁷ Hoewel voor de managers gespecialiseerde dienstverlening en managers zorginstellingen een meer algemene Bachelor op het terrein van management, bedrijfs- en personeelwetenschappen het meest voorkomt, geldt voor de andere typen managers dat een meer gespecialiseerd opleidingstype vaker voorkomt. Voor de geselecteerde technische beroepen geldt een meer gedifferentieerd beeld. Terwijl het meest voorkomende opleidingsniveau onder biologen en natuurwetenschappers een Master is, geldt voor elektriciens en elektronicamonteurs, productieleders industrie en bouw, en machinemonteurs dat zowel vmbo, mbo 2, mbo 3 en mbo 4 opgeleide werkenden relatief veel voorkomen. Procesoperators zijn relatief vaak mbo 2, 3 of 4 opgeleid, en onder technici bouwkunde en natuur is een mbo 4 diploma het meest voorkomend. Bij ingenieurs, inclusief elektrotechnisch ingenieurs, en architecten zijn een Bachelor- en Masteropleiding relatief veel voorkomend.

Deze informatie laat zien op welk niveau het LLO-aanbod, per beroepsgroep, zich zou moeten richten om werkenden up-to-date te houden en om personen richting deze beroepsgroepen te bewegen.

Samenvatting en conclusie

Er is veel krapte op de Nederlandse arbeidsmarkt en op de middellange termijn lijkt dit niet te veranderen. De investeringen die nodig zijn om aan de klimaatdoelstellingen te voldoen zullen voor nog meer vraag naar arbeid zorgen waardoor de knelpunten voor bedrijven alleen maar groter lijken te worden. Het is duidelijk dat het niet alleen banen in de energiesector betreft.

In deze factsheet hebben we bestaand onderzoek over de toekomstige vraag naar beroepen gebundeld om te komen tot een lijst aan beroepsgroepen en onderliggende beroepen die in de regio Zuidoost extra aandacht verdienen in het kader van de Energietransitie. We hebben hiertoe prognosemodellen op verschillende aggregatieniveaus m.b.t. regio's en beroepen gekoppeld. Gegeven de focus op Energie, is gekozen voor beroeps-

groepen waarvoor relatief veel uitbreidingsvraag verwacht wordt als gevolg van de Energietransitie én waar ook zonder de additionele investeringen al (zeer) grote knelpunten in het invullen van vacatures verwacht worden. De lijst van 14 beroepsgroepen bestaat uitsluitend uit technische beroepsgroepen en verschillende soorten managers, waarbij het belangrijk is op te merken dat niet alle technische beroepsgroepen in deze lijst zijn opgenomen.

Voor de verschillende soorten managers, namelijk managers gespecialiseerde dienstverlening, Managers ICT, managers onderwijs, managers productie, managers zorginstellingen, geldt dat zij vaak een Bachelor- of Masteropleiding genoten hebben. Afhankelijk van het soort manager, is de genoten opleiding algemeen (management, bedrijfs- en personeelwetenschappen) of specifiek. De opleidingsachtergrond van de geïdentificeerde technische beroepsgroepen - biologen en natuurwetenschappers, elektriciens en elektronicamonteurs, ingenieurs (geen elektrotechniek), elektrotechnisch ingenieurs, architecten, technici bouwkunde en natuur, productieleders industrie en bouw, machinemonteurs, en procesoperators – is divers zowel qua opleidingsniveau als opleidingstype. Waar technici bouwkunde en natuur veelal een mbo-4 opleiding gevolgd hebben, hebben biologen en natuurwetenschappers vaak een masteropleiding gevolgd. Andere beroepsgroepen zoals elektriciens en elektronicamonteurs hebben uiteenlopende opleidingsniveaus van vmbo tot mbo-4.

Het is belangrijk het huidige opleidingsniveau en -type van de werkenden in de geïdentificeerde beroepsgroepen mee te nemen bij het uitbreiden en ontwikkelen van LLO-aanbod. Er blijkt voor onderwijsinstellingen van alle niveaus mogelijkheden te zijn om een bijdrage te leveren aan het up-to-date houden van werkenden in en omscholen van personen naar beroepen die in het kader van de Energietransitie belangrijk zijn voor de regio. Verder blijkt dat het LLO-aanbod daarbij niet beperkt hoeft te blijven tot technische opleidingen.

Vervolgonderzoek

Op welke kennis en vaardigheden het LLO-aanbod zich precies zou moeten richten is echter op basis van bestaand onderzoek nog niet duidelijk. Echter, de

¹⁷ Zie Bijlage B voor alle veelvoorkomende opleidingstypen voor de geselecteerde beroepsgroepen.

Hoe de energietransitie de vraag naar beroepen in Zuidoost Nederland verandert

in deze factsheet geïdentificeerde beroepsgroepen vormen de basis voor vervolgonderzoek. Op basis van vacatureteksten voor banen die vallen onder de veertien onderscheiden manager- en technische beroepsgroepen, wordt in kaart gebracht welke vaardigheden door werkgevers gevraagd worden. Vervolgens wordt door middel van focusgroepen en surveyonderzoek getracht een beeld te krijgen van eventuele veranderingen in de gevraagde kennis en vaardigheden op de middellange termijn.

Op basis van beschikbare literatuur kan overigens al wel vastgesteld worden welke algemene vaardigheden belangrijk zijn bij het inzetbaar worden en blijven in een veranderende arbeidsmarkt. Het gaat hierbij naast de veel genoemde 21e-eeuwse vaardigheden, zelfmanagement, sociale vaardigheden, leiderschapsvaardigheden en innovatieve vaardigheden (Evers e.a. 1998),¹⁸ ook om leervermogen. LLO-aanbod gericht op het vergroten van self-efficacy ten aanzien van leren¹⁹ (Kirschner 2017, Damen e.a. 2013),²⁰ op het aanpakken van faalangst, leer- en examenvrees (Fouarge e.a. 2013)²¹ en op het "leren te leren" (Damen e.a. 2013),²² kunnen het leervermogen vergroten.

18 Evers, F.T., & Rush, J.C. & Berdrow, I. (1998). *The Bases of Competence: Skills for Lifelong Learning and Employability*, San Francisco: Jossey-Bass.

19 Self-efficacy wordt gedefinieerd als het geloof in iemands eigen kunnen (Neroni et al. 2022). Neroni, J., Meijs, C., Kirschner, P. A., Xu, K. M., & de Groot, R. H. (2022). Academic self-efficacy, self-esteem, and grit in higher online education: Consistency of interests predicts academic success. *Social Psychology of Education*, 25(4), 951-975.

20 Kirschner, P.A. (2017). *Het voorbereiden van leerlingen op (nog) niet bestaande banen*, Open Universiteit/NSvP; AW Damen, M., MAF Sanders, J., & van Dam, K. (2013). Leve lang leren: het effect van een positieve leerervaring op de self-efficacy van laagopgeleiden. *Tijdschrift voor Arbeidsvraagstukken*, 29(4).

21 Fouarge, D., Schils, T., & de Grip, A. (2013). Why do low-educated workers invest less in further training? *Applied Economics*, 45(18), 2587-2601.

22 AW Damen, M., MAF Sanders, J., & van Dam, K. (2013). Leve lang leren: het effect van een positieve leerervaring op de self-efficacy van laagopgeleiden. *Tijdschrift voor Arbeidsvraagstukken*, 29(4).

BIJLAGE A.

Opleidingsniveau van personen werkzaam in de beroepsklassen managers en technische beroepen, naar arbeidsmarktregio

	Arbeitsmarktregio's in Gelderland				Rivieren-land	Arbeitsmarktregio's in Noord-Brabant				Arbeitsmarktregio's in Limburg				
	Steden-driehoek en Noordwest Veluwe	Midden-Gelderland	Food Valley	Rijk van Nijmegen		Achterhoek	West-Brabant	Midden-Brabant	Noordoost Brabant	Zuidoost Brabant	Helmond-De Peel	Noord-Limburg	Midden-Limburg	Zuid-Limburg
	Managers													
basisonderwijs	1	0	2	0	1	2	2	2	7	2	2	2	1	2
vmbo	7	4	3	2	1	6	5	3	4	1	5	7	6	1
vmbo tl/gl	3	4	5	3	2	4	2	4	3	2	2	2	6	3
havo/vwo	6	6	6	6	7	3	7	9	7	4	14	5	2	6
mbo 2	4	1	2	1	5	2	3	5	2	2	4	2	4	3
mbo 3	6	3	9	2	12	7	7	6	4	4	3	5	7	4
mbo 4	17	19	12	18	17	23	13	14	12	14	20	16	15	23
bachelor	34	40	35	40	46	34	37	35	35	36	26	46	33	31
master	22	22	26	27	9	19	24	24	25	34	23	15	25	25
	Technische beroepen													
basisonderwijs	5	7	7	5	7	7	8	6	8	6	9	8	8	9
vmbo	18	14	18	15	19	18	16	14	19	15	18	18	12	17
vmbo tl/gl	7	5	6	5	6	6	5	4	7	6	3	6	7	6
havo/vwo	5	5	5	5	5	4	4	5	3	4	7	7	5	4
mbo 2	8	9	9	7	9	12	10	9	8	6	10	9	6	8
mbo 3	12	12	13	11	17	21	15	20	14	10	13	17	16	16
mbo 4	21	19	16	17	22	16	18	19	20	15	21	16	22	20
bachelor	16	13	10	18	12	11	16	16	15	18	11	15	17	14
master	8	12	13	17	2	4	7	6	6	18	6	4	4	6

Bron: AIS (ROA)

Noot: Er is geen 1-op-1 overlap tussen de arbeidsmarktregio's en de provincies.

Hoe de energietransitie de vraag naar beroepen in Zuidoost Nederland verandert

BIJLAGE B.

Opleidingsniveau van personen werkzaam in de beroepsklassen managers en technische beroepen, naar arbeidsmarktregio

Beroepsgroep	Opleidingstype	% werkenden met dit opleidingstype (per beroepsgroep)
Managers productie	>> Bachelor - bouwkunde, civiele techniek en architectuur	9.6
Managers productie	>> Master - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	7.2
Managers productie	>> Mbo4 - bouw en infra	6.6
Managers productie	>> Vmbo-b/k, mbo1 - techniek en ict	6
Managers productie	>> Bachelor - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	5.4
Managers productie	>> Bachelor - werktuigbouwkunde	5.1
Managers productie	>> Havo, vwo	4.5
Managers productie	>> Mbo4 - elektro- en installatietechniek	4
Managers productie	>> Master - werktuigbouwkunde	2.7
Managers productie	Andere opleidingstypen	48.9
Managers ICT	>> Bachelor - informatica	17.6
Managers ICT	>> Master - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	9.3
Managers ICT	>> Havo, vwo	7
Managers ICT	>> Bachelor - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	6.2
Managers ICT	>> Master - informatica	5.7
Managers ICT	>> Bachelor - elektrotechniek	5.2
Managers ICT	>> Bachelor - werktuigbouwkunde	2.6
Managers ICT	>> Mbo4 - elektro- en installatietechniek	2.5
Managers ICT	Andere opleidingstypen	43.9
Managers zorginstellingen	>> Bachelor - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	19.1
Managers zorginstellingen	>> Master - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	10.8
Managers zorginstellingen	>> Bachelor - sociaal pedagogisch werk	4.9
Managers zorginstellingen	>> Mbo4 - pedagogisch werk	4.8
Managers zorginstellingen	>> Bachelor - verpleeg- en verloskunde	4.3
Managers zorginstellingen	>> Master - farmacie en gezondheidswetenschappen	4.3
Managers zorginstellingen	>> Bachelor - maatschappelijk werk	4.2
Managers zorginstellingen	>> Havo, vwo	3.2
Managers zorginstellingen	>> Master - psychologie	2.7
Managers zorginstellingen	>> Bachelor - onderwijskunde	2.5
Managers zorginstellingen	Andere opleidingstypen	39.2
Managers onderwijs	>> Bachelor - lerarenopleiding basisonderwijs, speciaal onderwijs en basiseducatie	16
Managers onderwijs	>> Master - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	12.1
Managers onderwijs	>> Master - onderwijskunde en pedagogische wetenschappen	8
Managers onderwijs	>> Bachelor - lerarenopleiding algemene en beroepsgerichte vakken	7.1
Managers onderwijs	>> Bachelor - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	6.1
Managers onderwijs	>> Master - taal en cultuur	5.1
Managers onderwijs	>> Master - farmacie en gezondheidswetenschappen	4.5
Managers onderwijs	>> Havo, vwo	3
Managers onderwijs	>> Master - sociale en maatschappijwetenschappen	2.8
Managers onderwijs	Andere opleidingstypen	35.3
Managers gespecialiseerde dienstverlening	>> Bachelor - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	8.3
Managers gespecialiseerde dienstverlening	>> Master - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	7.6
Managers gespecialiseerde dienstverlening	>> Bachelor - werktuigbouwkunde	5.2
Managers gespecialiseerde dienstverlening	>> Mbo4 - werktuigbouwkunde en metaalbewerking	3.6
Managers gespecialiseerde dienstverlening	>> Havo, vwo	3.6
Managers gespecialiseerde dienstverlening	>> Master - financieel management en fiscaal recht	3.2
Managers gespecialiseerde dienstverlening	>> Mbo4 - elektro- en installatietechniek	3.1
Managers gespecialiseerde dienstverlening	>> Vmbo-g/t	3

Beroepsgroep	Opleidingstype	% werkenden met dit opleidingstype (per beroepsgroep)
Managers gespecialiseerde dienstverlening	>> Bachelor - bouwkunde, civiele techniek en architectuur	3
Managers gespecialiseerde dienstverlening	>> Vmbo-b/k, mbo1 - techniek en ict	2.9
Managers gespecialiseerde dienstverlening	>> Master - recht	2.9
Managers gespecialiseerde dienstverlening	Andere opleidingstypen	53.6
Biologen en natuurwetenschappers	>> Master - wis-, schei-, natuurkunde en geologie	18.1
Biologen en natuurwetenschappers	>> Master - landbouw, biologie en biochemische technologie	17.2
Biologen en natuurwetenschappers	>> Bachelor - landbouw, biologie en biochemische technologie	6.8
Biologen en natuurwetenschappers	>> Master - chemische technologie	3.6
Biologen en natuurwetenschappers	>> Havo, vwo	3.5
Biologen en natuurwetenschappers	>> Bachelor - chemische technologie	3.1
Biologen en natuurwetenschappers	>> Master - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	3.1
Biologen en natuurwetenschappers	>> Master - economie en econometrie	2.7
Biologen en natuurwetenschappers	Andere opleidingstypen	41.9
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Bachelor - werktuigbouwkunde	12.8
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Bachelor - bouwkunde, civiele techniek en architectuur	7.9
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Master - werktuigbouwkunde	7.6
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Master - bouwkunde, civiele techniek en architectuur	5.5
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Master - landbouw, biologie en biochemische technologie	3.8
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Bachelor - elektrotechniek	3.8
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Master - wis-, schei-, natuurkunde en geologie	3.7
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Havo, vwo	3.6
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Master - chemische technologie	3.4
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Mbo4 - werktuigbouwkunde en metaalbewerking	3.3
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Bachelor - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	3.1
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Bachelor - chemische technologie	3
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Master - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	2.9
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	>> Mbo4 - elektro- en installatietechniek	2.8
Ingenieurs (geen elektrotechniek)	Andere opleidingstypen	32.8
Elektrotechnisch ingenieurs	>> Bachelor - elektrotechniek	25
Elektrotechnisch ingenieurs	>> Mbo4 - elektro- en installatietechniek	11.9
Elektrotechnisch ingenieurs	>> Master - elektrotechniek	11.6
Elektrotechnisch ingenieurs	>> Master - werktuigbouwkunde	4.5
Elektrotechnisch ingenieurs	>> Bachelor - werktuigbouwkunde	4.4
Elektrotechnisch ingenieurs	>> Mbo3 - elektro- en installatietechniek	4.3
Elektrotechnisch ingenieurs	>> Havo, vwo	4.2
Elektrotechnisch ingenieurs	>> Bachelor - informatica	3.1
Elektrotechnisch ingenieurs	Andere opleidingstypen	31
Architecten	>> Master - bouwkunde, civiele techniek en architectuur	28.9
Architecten	>> Bachelor - bouwkunde, civiele techniek en architectuur	14.7
Architecten	>> Bachelor - kunst	8.1
Architecten	>> Master - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	4.6
Architecten	>> Havo, vwo	3.4
Architecten	>> Bachelor - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	3.2
Architecten	>> Master - sociale en maatschappijwetenschappen	3.1
Architecten	Andere opleidingstypen	34
Technici bouwkunde en natuur	>> Mbo4 - elektro- en installatietechniek	8.5
Technici bouwkunde en natuur	>> Bachelor - bouwkunde, civiele techniek en architectuur	8.1
Technici bouwkunde en natuur	>> Mbo4 - bouw en infra	6.6
Technici bouwkunde en natuur	>> Mbo4 - werktuigbouwkunde en metaalbewerking	5.6
Technici bouwkunde en natuur	>> Havo, vwo	4.9

Hoe de energietransitie de vraag naar beroepen in Zuidoost Nederland verandert

Beroepsgroep	Opleidingstype	% werkenden met dit opleidingstype (per beroepsgroep)
Technici bouwkunde en natuur	>> Bachelor - chemische technologie	3.9
Technici bouwkunde en natuur	>> Bachelor - werktuigbouwkunde	3.9
Technici bouwkunde en natuur	>> Vmbo-b/k, mbo1 - techniek en ict	3.6
Technici bouwkunde en natuur	>> Bachelor - elektrotechniek	3.5
Technici bouwkunde en natuur	>> Mbo2 - techniek en ict	3.1
Technici bouwkunde en natuur	Andere opleidingstypen	48.3
Productieleiders industrie en bouw	>> Mbo4 - bouw en infra	8
Productieleiders industrie en bouw	>> Vmbo-b/k, mbo1 - techniek en ict	8
Productieleiders industrie en bouw	>> Vmbo-g/t	4.9
Productieleiders industrie en bouw	>> Mbo4 - werktuigbouwkunde en metaalbewerking	4.6
Productieleiders industrie en bouw	>> Havo, vwo	4.5
Productieleiders industrie en bouw	>> Bachelor - bouwkunde, civiele techniek en architectuur	4.3
Productieleiders industrie en bouw	>> Mbo4 - elektro- en installatietechniek	4.1
Productieleiders industrie en bouw	>> Mbo2 - techniek en ict	4
Productieleiders industrie en bouw	>> Bachelor - management, bedrijfs- en personeelwetenschappen	3.6
Productieleiders industrie en bouw	>> Mbo3 - bouw en infra	3.3
Productieleiders industrie en bouw	>> Basisonderwijs	2.6
Productieleiders industrie en bouw	Andere opleidingstypen	48.1
Procesoperators	>> Mbo3 - procestechniek en textiel	10
Procesoperators	>> Mbo4 - procestechniek en textiel	8.9
Procesoperators	>> Havo, vwo	8
Procesoperators	>> Vmbo-b/k, mbo1 - techniek en ict	5.9
Procesoperators	>> Mbo2 - techniek en ict	5.7
Procesoperators	>> Mbo4 - werktuigbouwkunde en metaalbewerking	5.5
Procesoperators	>> Vmbo-g/t	4.9
Procesoperators	>> Bachelor - chemische technologie	3.9
Procesoperators	>> Basisonderwijs	3.4
Procesoperators	>> Mbo4 - elektro- en installatietechniek	3
Procesoperators	>> Mbo3 - elektro- en installatietechniek	2.7
Procesoperators	Andere opleidingstypen	38.1
Machinemonteurs	>> Mbo4 - werktuigbouwkunde en metaalbewerking	13.6
Machinemonteurs	>> Vmbo-b/k, mbo1 - techniek en ict	11.3
Machinemonteurs	>> Mbo4 - elektro- en installatietechniek	9.4
Machinemonteurs	>> Mbo3 - werktuigbouwkunde en metaalbewerking	8.1
Machinemonteurs	>> Mbo2 - techniek en ict	6.1
Machinemonteurs	>> Basisonderwijs	5.7
Machinemonteurs	>> Mbo3 - elektro- en installatietechniek	5.5
Machinemonteurs	>> Vmbo-g/t	5
Machinemonteurs	>> Havo, vwo	3
Machinemonteurs	Andere opleidingstypen	32.3
Elektriciens en elektronicomonteurs	>> Mbo4 - elektro- en installatietechniek	18.5
Elektriciens en elektronicomonteurs	>> Vmbo-b/k, mbo1 - techniek en ict	13.4
Elektriciens en elektronicomonteurs	>> Mbo3 - elektro- en installatietechniek	12.4
Elektriciens en elektronicomonteurs	>> Mbo2 - techniek en ict	8.8
Elektriciens en elektronicomonteurs	>> Vmbo-g/t	6
Elektriciens en elektronicomonteurs	>> Havo, vwo	4.5
Elektriciens en elektronicomonteurs	>> Mbo4 - werktuigbouwkunde en metaalbewerking	3.2
Elektriciens en elektronicomonteurs	>> Basisonderwijs	3.1
Elektriciens en elektronicomonteurs	Andere opleidingstypen	30.1

Bron: AIS (ROA)



Colofon

© Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt
Niets uit deze uitgave mag op enige manier worden veelevoudigd
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de directeur van het ROA.

Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt
Maastricht University
School of Business and Economics
secretary-roa-sbe@maastrichtuniversity.nl
www.roa.nl

Vormgeving
ROA secretariaat, Maastricht

Februari 2023

ISSN: 2667-0488