

**De Uitdaging voor het beroepsonderwijs**

**Hogescholen, bedrijven en gemeenten**

**werken samen aan het klimaatakkoord**

**Oktober 2018**



## Human Capital en het Klimaatakkoord

Momenteel wordt op nationaal niveau gewerkt aan een Klimaatakkoord. De hoofdlijnen zijn bekend (zie grafisch overzicht hieronder<sup>1</sup>) en het najaar wordt benut voor de uitwerking. *Zeker is dat voldoende en goed opgeleid technisch personeel een kritieke succesfactor is voor het halen van de klimaatdoelen.*

Om de klimaatplannen uit te voeren zijn in diverse sectoren tienduizenden extra vakmensen nodig (zie SER-advies Energietransitie en Werkgelegenheid<sup>2</sup> en PBL Quickscan Energietransitie en Werkgelegenheid, 2018<sup>3</sup>). De extra vacatures zullen niet altijd gemakkelijk te vervullen zijn. Daarnaast zal bestaand werk veelal van karakter veranderen, waardoor andere vaardigheden nodig zijn. Bovendien zullen gedurende de transitie banen verloren gaan. Tijdig inspelen op veranderende arbeidsmarktbehoeften is dus cruciaal om de klimaatdoelen te behalen.



Met het oog hierop gaat de taakgroep Arbeidsmarkt en Scholing in de tweede helft van 2018 maatregelenpakketten uitwerken, samen met de sectortafels. Deze maatregelen zullen erop gericht zijn om tijdig over voldoende, gekwalificeerde arbeidskrachten te beschikken en verlies van arbeidsplaatsen op een sociaal verantwoorde manier op te vangen.

<sup>1</sup> <https://www.klimaatakkoord.nl/klimaatakkoord/organisatie>

<sup>2</sup> <https://www.ser.nl/nl/publicaties/adviezen/2010-2019/2018/energietransitie-werkgelegenheid.aspx>

<sup>3</sup> <http://www.pbl.nl/publicaties/effecten-van-de-energietransitie-op-de-regionale-arbeidsmarkt-een-quickscan>

Vanuit de vijf sectortafels is een eerste rudimentaire inschatting gemaakt van wat de impact van hun maatregelen is op de arbeidsmarkt en op de scholingsbehoefte. De hoofdthema's zijn gebrek aan goed opgeleid personeel, baanverlies, leven lang ontwikkelen door veranderend werk, arbeidsomstandigheden en hoger opleidingsniveau.

### **Voor welke uitdagingen staan we?**

Het SER-advies 'Energietransitie en werkgelegenheid' laat zien dat de energietransitie fors extra personeel vraagt. Het grote probleem op dit moment is het gebrek aan arbeidscapaciteit op de arbeidsmarkt voor technische beroepen. In het licht van de forse ambities staat dit het succes van het klimaatakkoord in de weg. De prioritaire thema's voor bijna alle klimaattafels zijn: het vergroten van de instroom uit het reguliere onderwijs (circa 15% van de totale instroom) en uit andere sectoren en het behoud van mensen voor de techniek (doorgroeimogelijkheden bieden, goede salarissen, opleiding, etc). Maar ook investeren in techniek en innovatie om minder mensen nodig te hebben de komende jaren wat leidt tot een schouder-aan-schouder benadering van leren en innoveren in learning communities voor betere en efficiëntere klimaat- en energieoplossingen.

De traditionele wijze van techniekpromotie op primair- en voortgezet onderwijs geeft niet (tijdig) het gewenste effect voor voldoende hbo arbeidscapaciteit. Inmiddels heeft ca 40% van de havisten wel een 'techniekprofiel' maar daarvan kiest maar een (te) beperkt deel voor een techniekstudie. Bovendien 'het gras groeit niet harder door eraan te trekken'. De tijdshorizon van het klimaatakkoord richting 2050 geeft misschien wel voldoende ruimte om de kweekvijver op de langere termijn te vergroten (met uitzondering van de regio's waar een sterke terugloop wordt verwacht in het vo). Maar dit neemt niet weg dat op de korte termijn succesvolle aanpakken nodig zijn op nieuwe perspectieven (zoals maatschappelijke relevantie van de energietransitie) en gerichte leer(werk)routen voor nieuwe doelgroepen (zoals 'associate degrees'). Deze doelgroepen zijn niet alleen jongeren, er zijn juist meerdere leeftijdsgroepen nodig om bij te dragen aan de grootste instroom voor een sector (circa 85% instroom van professionals met werkervaring).

De andere uitdaging is het meenemen van zittend personeel in de digitale en technologische ontwikkelingen. Impact van digitalisering maakt het werk onvoorspelbaar en meerjarig vooruitplannen lastiger. De vragen uit de markt worden complexer en jagen innovatie aan. Dit vereist meer kennis van bedrijven en hun personeel. De digitalisering en technologisering heeft bovendien een opwaartse druk op het opleidingsniveau tot gevolg. De behoefte aan opscholing naar hbo-niveau zal de komende jaren daarom hard toenemen.

### **Wat doen hogescholen en bedrijven al?**

Er zijn al veel initiatieven vanuit hogescholen en bedrijven om oplossingen te verzinnen voor het grote tekort aan (technisch) personeel. Naast de samenwerking met de grote (energie)bedrijven werken hogescholen ook al veel met en voor het regionale MKB (incl. startups). Die hebben de innovatiekracht en de afgestudeerden van het hbo het hardst nodig om door de energietransitie niet 'out of business' te raken en nieuwe business-opportunity te realiseren. Denk bijv. aan de installatiesector en de haar toeleverende bedrijven. Doelstellingen als 'van het aardgas af (naar all-electric)' en 'energie-neutrale (ver)bouw' vragen een heel ander type personeel. In traditionele 'mbo-sectoren' worden nu vooral ook veel 'hbo-competenties' gevraagd. Voor sectoren als Energie & Netwerk Bedrijven is vooral betrouwbaarheid (en betaalbaarheid) van de energielevering tijdens de energietransitie van belang. Deze bedrijven ervaren een groot tekort aan mbo (plus) en hbo-personeel, zowel bij storingen, aansluitingen als 'versteviging' van de netten. Voor dat laatste hebben bedrijven als TenneT en Alliander ook een investeringsagenda die zij met ingenieursbureaus

en infrabedrijven realiseren; deze hebben een vergelijkbare human capital behoefte door de energietransitie waar zij met het hbo in samenwerken.

Hogescholen en bedrijven willen studenten en professionals opleiden die klaar zijn voor de maatschappij en bedrijven helpen innoveren zodat zij allen een bijdrage kunnen leveren aan de uitdagingen als gevolg van klimaatverandering en de energieproblematiek. Het perspectief verlegt zich van het opleiden voor een beroep naar een 'buy-in' op een maatschappelijke opgave. Als kennisinstelling draagt het hbo zowel bij aan de innovatie-agenda van de energietransitie (zoals verwoord door de Topsector energie) als aan de Human Capital Agenda (voldoende en adequaat opgeleid personeel voor die energietransitie). Die HCA heeft betrekking op het aantal nieuwe banen (als gevolg van de energietransitie) als op 'nieuwe banen/competenties voor de energiewereld van morgen' (tot 2030). Specifiek aan de klimaatagenda is dat het om (snel veranderende) inhoud gaat dat vele opleidingen betreft en interdisciplinair van aard is.

Als gevolg hiervan tekent het onderwijs van de toekomst zich op steeds meer plekken in Nederland af: de maatschappelijke uitdagingen ten gevolge van de energietransitie zijn steeds meer de kurk waarop leerprocessen van studenten en werknemers gaan draaien. Met het programma Wonen 3.0 bijvoorbeeld heeft de Hogeschool Utrecht met partners in het regionale bedrijfsleven ervaring opgedaan door studenten van verschillende opleidingen te laten samenwerken aan een opdracht, namelijk het zelfvoorzienende huis 'Selficient' bouwen<sup>4</sup>. Dit voorbeeld laat zien dat het om vraagstukken gaat die niet meer met één discipline (technische en niet-technische) en één sector (meerdere sectoren zoals bouw, installatie, energie, ICT, maakindustrie) op te lossen zijn. In deze visie 'leveren' hogescholen geen stagiaires en afstudeerders meer, maar in pps-verband worden grotere vraagstukken opgepakt, per vraagstuk wordt de routing bepaald hoe op te lossen (onderzoek, onderwijs, werk, onderzoek ateliers, living labs, fieldlabs...). Hierdoor ontstaan leer- en ontwikkelruimtes waar zowel studenten als werkenden zich verder kunnen ontwikkelen en mee kunnen helpen aan oplossingen.

Bedrijven richten hun opleidings- en innovatiebeleid hier mede op en investeren momenteel fors om de arbeidscapaciteit op orde te brengen en te houden met bedrijfsscholen en samenwerking met onderwijs. O&O-fondsen subsidiëren scholingstrajecten en kennisinstituten ontwikkelen branchekennis. Uneto-VNI heeft bijvoorbeeld het initiatief genomen om een Centre of Expertise Smart Studies in Building Technology te ontwikkelen met een aantal hogescholen om in de behoefte aan het opscholen van mensen in de branche en voldoende uitstroom uit het reguliere onderwijs te voorzien. Het maakt hierbij gebruik van bestaande netwerken zoals lectorenplatforms, Centres of Expertise en Teachers Learning in Energy.

Hiermee zetten hogescholen en bedrijven de beweging in van expertise-gedreven onderzoek- en onderwijsprogramma's naar missie- en open innovatie gedreven O&O-programma's en dus meer samenwerking in opleiding en training. Hiermee geven zij invulling aan de agenda voor leven lang ontwikkelen in hun sectoren. De verbinding met regionale maatschappelijke agenda's aangestuurd door gemeenten en provincies nemen hierdoor in belang toe. De regionale energiestrategieën van gemeenten kunnen hierbij als vertrekpunt dienen. Omdat de regionale mogelijkheden voor verduurzaming verschillen (vanwege ecologie, economie e.a. factoren) zal de komende jaren meer inzet nodig zijn op zwaartepuntvorming én samenwerking daar waar regionale mogelijkheden nauwelijks verschillen en kansen liggen voor synergie. Het wegnemen van belemmeringen voor nomadisch opleiden – student kan na zijn tweede leerjaar een afstudeerrichting kiezen bij elke hogeschool in Nederland die aansluit bij zijn opleiding – is essentieel om enerzijds de aantrekkingskracht te vergroten en anderzijds aan te sluiten bij de passie en interesses van studenten.

---

<sup>4</sup> <https://www.smartsustainablecities.nl/projecten/919324.aspx>

### **Publiek-private samenwerking is de kritieke succesfactor**

Alleen door structurele publiek-private samenwerking kan een oplossing worden gevonden voor het grote en groeiende tekort aan technische arbeidscapaciteit in de energiesector. Hogescholen en bedrijven hebben die samenwerking onder andere vormgegeven in Centres of Expertise<sup>5</sup> waarvan de minister van OCW en de Vereniging Hogescholen recent hebben besloten die te continueren en versterken. Door die samenwerking ontstaan nieuwe kansen (nieuwe leerroutes voor nieuwe doelgroepen voor zij-instromers en praktische havisten<sup>6</sup>). Deze Centres zijn een transitie-middel om het onderwijs te vernieuwen naar hybride modellen waarbij een sterke interactie en co-creatie met bedrijven centraal staat.

De Centres of Expertise zijn een sterk concept van de noodzakelijke publiek-private (wederkerige) samenwerking waarin tbv 'arbeidsmarkt en scholing' c.q. de Human Capital Agenda vanuit het hbo structureel wordt samengewerkt met bedrijven en overheden op het thema energietransitie. Zie in bijlage 1 een overzicht van de Centes of Expertise Energie tot en met 2018.

Ook zijn er initiatieven zoals Katapult. Dat is een netwerk van meer dan 150 samenwerkingsverbanden tussen onderwijs en bedrijfsleven en groeit continu. Doelstelling is om de samenwerking tussen onderwijs, bedrijfsleven en maatschappij te verbeteren. Dit gebeurt bijvoorbeeld door professionals uit het bedrijfsleven die lessen verzorgen. Of door studenten die tijdens hun opleiding onderzoek doen voor een MKB-bedrijf. Er participeren inmiddels 50.000 studenten, 6.000 bedrijven en 4.000 docenten in deze samenwerkingsverbanden, ook wel Centres of expertise, Centra voor innovatief vakmanschap en PPS in het beroepsonderwijs.<sup>7</sup>

Voorts worden al goede stappen gezet vanuit SAC HTNO (Sectoraal Adviescollege hoger technisch en natuurwetenschappelijk onderwijs) bij de invulling van de opleidingen en vanuit de onderzoekseenheden en Centres of Expertise gelieerd aan het thema Energie (Vereniging Hogescholen, samen met SiA/NWO). Energie en energievoorziening is een van de tien hoofdthema's in 'Onderzoek met Impact'<sup>8</sup>.

De sectoren betrokken bij de energietransitie werken samen met het hbo ook aan nieuwe leerroutes en maatwerk trajecten, met name ook voor nieuwe doelgroepen die anders niet in de energietechniek terecht zouden komen. Hierin zouden sectoren intensiever kunnen samenwerken en leren van elkaar.

### **Wat doet het hbo samen met het mbo?**

De samenwerking met het mbo programma 'De Uitdaging' willen we inzetten om strategische regionale coalities te vormen rondom de klimaat- en energievraagstukken. Hier is nog veel potentieel te benutten. Leer- en innoveerfaciliteiten in de onderwijsketen organiseren en samen investeren, gebruik van faciliteiten delen en leerprocessen koppelen. Zo kunnen mbo en hbo samen met bedrijven bijvoorbeeld hun eigen gebouwen als 'living labs' ontwikkelen om deze energieneutraal te maken in de driehoek onderwijs, bedrijven en onderzoek.

---

<sup>5</sup> <https://specials.han.nl/sites/seece/>

<sup>6</sup> <https://specials.han.nl/sites/energie/index.xml>

<sup>7</sup> [www.wijzijkatapult.nl](http://www.wijzijkatapult.nl)

<sup>8</sup> [https://www.vereniginghogescholen.nl/system/knowledge\\_base/attachments/files/000/000/601/original/Onderzoek\\_met\\_Impact\\_\(website\).pdf?1471955342](https://www.vereniginghogescholen.nl/system/knowledge_base/attachments/files/000/000/601/original/Onderzoek_met_Impact_(website).pdf?1471955342)

### **Waar is nog behoefte aan in de publiek-private samenwerking?**

Er zijn dus al veel goede voorbeelden van samenwerking en leren van elkaar. Echter, hogescholen en bedrijven zijn ervan overtuigd dat er (nog meer) moet worden gedaan om alle genoemde uitdagingen het hoofd te kunnen bieden. Daarbij willen de hogescholen en bedrijven ook de gemeenten meenemen in de samenwerking. Dit zou gestimuleerd kunnen worden door het ontwikkelen van een programma waarmee zij:

*“een platform realiseren dat inzichtelijk maakt welke effectieve aanpakken er bestaan, dat in publiek-privaat samenwerkingsverband kennis uitwisselt en dat ruimte biedt voor het opzetten van pilots en experimenten, zodat succesvolle aanpakken snel op schaal kunnen worden gebracht voor voldoende arbeidscapaciteit voor het realiseren van de klimaatambities.”*

- het zet in op de regio's zodat deze sneller kunnen schakelen op de ontwikkelingen die op hen afkomen maar ook via dit platform zicht krijgen op oplossingen die hen helpen regionale vraagstukken op te lossen. Hier liggen kansen om de interactie te zoeken met de klimaattafels samen met de Taakgroep.
- samen slim optrekken om de operatie met succes te helpen uitvoeren.
- in de driehoek onderwijs, bedrijven en overheid coördineren/afstemmen van strategieën en investeringen (wat kan beter, wat moet anders/belemmeringen wegnemen, wat gaat goed, wat moeten we versterken?).
- met praktijkgericht onderzoek en andere vormen van het vergroten van inzichten in de complexiteit werken hogescholen met ondernemers samen aan onderzoeken van hoe werkt het dan; deze manier van innoveren heeft effect op het onderwijs, studenten, professionals en bedrijven.
- hogescholen en bedrijven ontwikkelen samen (sociale) systemen voor het ontwikkelen van mensen en oplossingen met een stevige focus op het vergroten van de instroom en de snelheid (van scholing) en het vernieuwen van de inhoud voor klimaat en energie. Het klimaatakkoord creëert urgentie om langjarige veranderingen door te voeren waardoor de wendbaarheid en adaptievermogen wordt vergroot.

### **Waar moeten wij als 'platform' aan werken?**

*Wendbaarheid van hogescholen samen met mbo, bedrijven en overheid vergroten (learning communities)*

- Doorbouwen van de Centres of Expertise voor klimaat en energie en andere relevante onderwerpen.
- Regionaal koppelen aan mbo om goed in te kunnen spelen op de vraag in de regio's: innovatieprojecten, blended learning, fysieke leeromgeving (hoe verbinden we vmbo-mbo-hbo met elkaar en creëren wij synergie?).
- Algehele studie/verkenning opzetten dat onderzoekt tegen welke kaders hogescholen aanlopen door de maatschappelijke uitdagingen en experiment voor energie om te testen (impact op croho's, Dublin descriptoren e.a. structuren, verlichten van de 'hoe-druk' in het huidige accreditatiesysteem).
- Vergroten flexibiliteit: croho's (voor nieuwe beroepen die dwars door croho's heen gaan zoals energiemanager, past in geen enkele croho) en maatschappelijke opgave als uitgangspunt accreditatie meer kaderstellend (in gesprek met domeinen en NVAO).
- SROI-verplichting opnemen in aanbestedingen: social return on investment, bij openbare/publieke aanbestedingen zijn bedrijven die de aanneming doen, een bepaald aandeel te besteden aan human capital/opleiden van mensen bij dat bedrijf, toevoegen aan de component duurzaam inkopen.

### *Agenda opstellen voor Kennis gekoppeld aan Human Capital*

- (2018) Onderzoek door Vereniging Hogescholen naar Centres of Expertise en maatschappelijke opgave
- Onderzoeksagenda's lectorenplatforms Urban energy, Energievoorziening in Evenwicht, Biobased Economy en Circulaire Economie
- Onderzoeksagenda's Centres of Expertise/hogescholen
- Onderzoeksagenda's sectoren
- Missiegedreven Meerjarige Innovatie Programma's TSE
- Maak onderwijsvernieuwing ook onderdeel van de TKI agenda's
- Inventarisatie huidig onderzoek met Regieorgaan SIA en leggen naast klimaatakkoord en meerjarige onderzoeksprogramma's van de Topsector Energie

### *Scholing vernieuwen en versnellen: actief inzetten op learning communities*

- Regiefunctie op instroom voor energietransitie per regio: door gemeente, hogeschool? De scholings- en arbeidsmarktopgave voor klimaat en energie koppelen aan Techniekpact.
- Blended learning/online: hogescholen, TU Delft werkt in EU-verband aan de 'Energy-versity', Teachers Learning in Energy, online aanbod van sectoren en diverse stichtingen (zoals Dutch Power, Gelijkspanning, etc).
- Propositie met bedrijven van initieel naar post initieel: als hogescholen samenwerken aan een aanbod voor werkenden (een online omgeving verbonden aan de regionale Centres of Expertise waar mensen met elkaar in de praktijk kunnen leren) massief en massaal, kort cyclische opleidingstrajecten realiseren, breder toepassen (meerdere regio's, meerdere sectoren) en opschalen voor op-, bij- en omscholing (zie doelgroepen benadering HAN).
- Wegnemen belemmeringen: verplichtingen bijstand, UWV, opleidingsfondsen (begint bij een inventarisatie, doelgroepenbenadering is hier integraal onderdeel van).
- Onderwerp duurzaamheid als rode draad door opleidingen in een gezamenlijk onderwijsprogramma, wat zijn minimale competenties die professionals nodig hebben gegeven de grote energieopgave in Nederland? Leren van de Hanzehogeschool Groningen; hoe doet de HG dat? En wat kunnen andere hogescholen daarvan leren/overnemen/vertalen naar de eigen instelling?

### *Prikkels verkennen voor meer instroom*

- Campagnes werving/imago: landelijk, specifieke doelgroepen, deltaplan ook voor imago en werven (hoe en wat is nog onduidelijk), verbinden aan Techniekpact
- Financiële prikkels: wat kan het onderwijs en bedrijfsleven doen om de totale stroom te vergroten? (verleiden versus beperken)

### *Leren van elkaar*

- Regionale good practices voor energie helpen implementeren in andere regio's (gebruikmakend van de condities waarom de oplossingen werken in een regio), het netwerk en aanpak benutten van het klimaatakkoord.

*Deze publicatie is tot stand gekomen door co-creatie van de kerngroep 'publiek-private samenwerking voor het klimaatakkoord'. Zie bijlage 2 voor de lijst met deelnemers. Geïnteresseerden worden uitgenodigd zich aan te sluiten bij de kerngroep en mee te werken aan 'de Uitdaging'.*

## Bijlage 1: Ontwikkeling Centres of Expertise Energie tot en met 2018

Centres ontstaan voor 2014:

1. CoE SEECE: Hogeschool Arnhem Nijmegen
2. CoE Smart Sustainable Cities: Hogeschool Utrecht
3. CoE Energie: Hanzehogeschool Groningen
4. CoE RDM: Hogeschool Rotterdam
5. CoE Biobased Economy: Avans Hogeschool
6. Cleantech Center: Saxion Hogeschool / Hogeschool Arnhem Nijmegen (op het snijvlak htsm-energie)

Centres ontstaan in de periode 2014-2018:

7. S-Built: Hogeschool Zuyd
8. CoE Water & Energie: Hogeschool Zeeland, Hanzehogeschool Groningen en Hogeschool Inholland
9. CoE Terra Technica: Hogeschool Inholland
10. Centre of Expertise Smart Studies in Building Technology: initiatief Uneto-VNI ism de Hogeschool Arnhem Nijmegen, Hanzehogeschool Groningen, Hogeschool Saxion, Hogeschool Utrecht, Haagse Hogeschool, Hogeschool Inholland

Hogescholen met energie in hun onderwijs en onderzoek zijn Hogeschool Inholland, Saxion Hogeschool, Fontys Hogeschool, Hogeschool van Amsterdam, Haagse Hogeschool en Noordelijke Hogeschool Leeuwarden. Hogescholen met energie als strategisch speerpunt zijn: Hogeschool Arnhem Nijmegen, Hogeschool Utrecht en Hanzehogeschool Groningen.

Van de 21 hogescholen met techniekonderwijs werken 14 actief aan energieonderwijs. Groei instroom technische hbo-opleidingen in 2017 t.o.v. 2013: van 21.158 studenten in studiejaar 2012/13 naar 23.368 studenten in studiejaar 2016/17.<sup>9</sup>

### Centres in cijfers

|                                      | MBO | HBO | Totaal |
|--------------------------------------|-----|-----|--------|
| Aantal Centra voor Topsector Energie | 15  | 9   | 24     |

<sup>9</sup> <https://www.techniekpactmonitor.nl/hoger-onderwijs>



## **Bijlage 2: Deelnemers kerngroep publiek-private samenwerking voor het klimaatakkoord**

1. Jan Jaap Aué (Decaan CoE Energy, Hanzehogeschool Groningen)
2. John Baken (Projectmanager TKI Wind op Zee, CAREER, CoE Wind en Energie,)
3. Petra Bijvoet (Projectmanager Terratechnica, InHolland)
4. Do Blankestijn (Voorzitter HBO domein Engineering, Hogeschool Utrecht)
5. Mart van Bracht (Directeur Systeemintegratie Topsector Energie)
6. Douwe-Frits Broens (Portfoliomanager Research CoE Biobased Economy, Avans/HZ)
7. Patrick Cramers (Programmamanager Strategische Allianties, Regieorgaan SIA)
8. Agnes Flinkenflögel (Manager Training en Opleiding, Enexis B.V.)
9. Tinus Hammink (Programmadirecteur Duurzame Energie SEECE, Hogeschool Arnhem en Nijmegen)
10. Robert van den Hoed (Lector Energie en Innovatie, Hogeschool van Amsterdam)
11. Matthijs Kok (Ontwikkelaar Nieuwe Energie, Gemeente Utrecht)
12. Oda Kok (Projectleider Kennis- en Praktijkcentrum Energietransitie, De Haagse Hogeschool)
13. Christien Lokman (Programmamanager Sustainable Energy & Environment, Hogeschool Arnhem en Nijmegen)
14. Jurgen Mutsaers (Manager Productie Zuid-Oost, Enexis B.V.)
15. Jan Oosting (Projectleider 'De Uitdaging', mbo-programma klimaatakkoord)
16. Ivo Opstelten (Lector/Programmadirecteur CoE Smart Sustainable Cities, Hogeschool Utrecht)
17. Willem den Ouden (Managing Director CoE Water & Energy, HZ University of Applied Sciences)
18. John Post (Programmadirecteur Digitalisering Topsector Energie)
19. Derk Pruisken (Docent, Stage- en afstudeercoördinator Elektrotechniek, Avans Hogeschool)
20. Saskia Ruisendaal (Senior Adviseur hbo-programma klimaatakkoord, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland)
21. Peter Smulders (Opleidingscoördinator, OTIB)
22. Marjo Stevens (Strategisch Beleidsadviseur, Avans Hogeschool)
23. Gerlinde van Vilsteren (Projectmanager waardecreatie, Wageningen University and Research)
24. Marsha Wagner (Programmadirecteur HCA Topsector Energie)
25. Ellen Willemse (Beleidsadviseur Bètatechniek, Vereniging Hogescholen)
26. Paul Winters (Senior Adviseur, Gemeente Arnhem)
27. Jasper Witte (Communicatie adviseur HCA TSE, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland)

Dit is een uitgave in het kader van de Human Capital Agenda  
van de Topsector Energie

Meer informatie: [www.topsectorenergie.nl](http://www.topsectorenergie.nl)

Oktober 2018