

De complexe en snel veranderende wereld waarin wij vandaag de dag leven vraagt om een goede oriëntatie op toekomstige ontwikkelingen: TNO Kwaliteit van Leven publiceert met enige regelmaat over trends in arbeid. In deze publicatie hebben wij de mogelijke implicaties van een aantal trends in kaart gebracht. Welke trends springen er uit als we naar de toekomst kijken? Wat zijn de daaraan gerelateerde arbeidsvraagstukken? En hoe moeten wij er wat kennisontwikkeling en innovatie betreft op inspelen? Deze trendanalyse is gemaakt mede naar aanleiding van een Strategische KennisAgenda (SKA) die het ministerie van SZW vorig jaar heeft opgesteld en heeft verspreid met verzoek om commentaar.

Oscar Wilde schreef ooit al: "Voorspellen is moeilijk, zeker als het over de toekomst gaat..." en we realiseren ons dat we slechts scenario's en eventuele implicaties beschrijven. Maar door dit proces bewust te doorlopen, kunnen we wel beter onderbouwd keuzes maken voor de richting van onze kennisontwikkeling. Met hulp van het bureau Futureconsult hebben we de inzichten samengebracht van ervaren onderzoekers bij TNO. We hebben 5 trends gedefinieerd die dominant zijn voor de ontwikkelingen in arbeid en hebben de belangrijkste kennisthema's geprioriteerd. Een kerngroep heeft dit materiaal vervolgens verwerkt tot deze trendanalyse.

TNO-rapport

## Trends in arbeid

Keuzes voor toekomstige kennisontwikkeling

TNO | Kennis voor zaken



J. van Genabeek

C.W.J. Wevers



**Arbeid**  
Polarisavenue 151  
Postbus 718  
2130 AS Hoofddorp

[www.tno.nl/arbeid](http://www.tno.nl/arbeid)

T 023 554 93 93  
F 023 554 93 94

## Trends en Arbeid

Datum	Maart 2009
Auteurs	J. van Genabeek C.W.J. Wevers

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor Onderzoeks- opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2009 TNO

# Inhoudsopgave

<b>Trends en Arbeid .....</b>	<b>1</b>
<b>Beste collega's.....</b>	<b>3</b>
<b>1 Trend 1: Dominantie van technologie .....</b>	<b>4</b>
1.1 Beschrijving van de trend .....	4
1.2 Implicaties voor werk .....	5
1.3 Kennisvragen voor TNO.....	6
<b>2 Trend 2: Globalisering en de regio: ‘glocalization’ .....</b>	<b>8</b>
2.1 Beschrijving van de trend .....	8
2.2 Implicaties voor werk .....	8
2.3 Kennisvragen voor TNO.....	9
<b>3 Trend 3: Klimaat en Milieu .....</b>	<b>12</b>
3.1 Beschrijven van de trend.....	12
3.2 Implicaties voor werk .....	14
3.3 Kennisvragen voor TNO:.....	15
<b>4 Trend 4: Well Being.....</b>	<b>18</b>
4.1 Beschrijving van de trend .....	18
4.2 Implicaties voor werk .....	19
4.3 Kennisvragen voor TNO:.....	19
<b>5 Trend 5: Schaarste arbeidscapaciteit.....</b>	<b>22</b>
5.1 Beschrijving van de trend .....	22
5.2 Implicaties voor werk .....	22
5.3 Kennisvragen voor TNO.....	23

## Beste collega's

2010 is in veel opzichten een gedenkwaardig jaar.

Internationaal door een voortwoekerende euro-crisis als nasleep van de recessie en tegelijk de definitieve doorbraak op het politieke wereldtoneel van China.

Nationaal door de start van een bijzondere regeringscoalitie die het oer-Nederlands gedogen én het terugdringen van het overheidstekort tot leidraad heeft gekozen. En niet in de laatste plaats door het opheffen van de BU Arbeid. Temidden van deze grote gebeurtenissen, moeten we hier toch op gepaste wijze bij stilstaan. Dit doen we uiteraard op het eindejaarsfeest en – iets serieuzer – met dit boekje 'Trends in arbeid'. Hierin proberen we onze activiteiten juist in dat grote (internationale) kader te plaatsen.

Het boekje is tot stand gekomen als onderdeel van de voorbereiding op onze nieuwe planningsperiode tot 2014, maar verdient een bredere aandacht dan alleen bij de direct betrokkenen. Laten we daarom bij de opheffing van de BU Arbeid vooral naar de toekomst kijken: op welke trends in arbeid gaan wij inspelen?

Om creatieve inbreng van andere TNO-gebieden goed te benutten, hebben we de cirkel rond 'arbeid' ruim getrokken. Oscar Wilde schreef ooit eens: 'Voorspellen is moeilijk, zeker als het over de toekomst gaat...' Maar dit betekent niet dat we er niet serieus over moeten nadenken, zeker als het om onze kennisontwikkeling gaat.

Met behulp van het bureau Futureconsult hebben wij in enkele strak georkestreerde werksessies de inzichten samen gebracht van ervaren onderzoekers bij TNO. Er zijn 5 trends gedefinieerd die dominant zijn voor de ontwikkelingen in arbeid en vervolgens zijn de belangrijkste kennisthema's geprioriteerd. De auteurs hebben het materiaal vervolgens bewerkt tot de voorliggende tekst. Ook onze partners zoals het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid brengen met enige regelmaat een strategische (kennis)agenda uit. We zullen onze inzichten dus steeds moeten spiegelen en toetsen. Maar voor het moment geeft dit boekje voldoende inspiratie en leesplezier. Iedereen een voorspoedig 2011 toegewenst!

Paulien Bongers manager Business Unit Arbeid, TNO kwaliteit van Leven

# 1 Trend 1: Dominantie van technologie

## 1.1 Beschrijving van de trend

Over het belang van de ‘kenniseconomie’ bestaat algemene consensus, maar de sturende rol van specifieke technologische ontwikkelingen willen wij nadrukkelijker proberen te benoemen. Zeker is dat de invloed van technologie op arbeidsinhoud en -omstandigheden toeneemt. De ICT en telematica, automatisering en robotisering, biotechnologie en nanotechnologie krijgen impact op de wijze waarop mensen hun werk uitvoeren en organiseren. Hierbij is het zaak zowel risico’s als veelbelovende opbrengsten te signaleren. Het gaat erom een open oog te hebben voor de sturende invloed van technologische vernieuwingen en bij de impact assessment ervan de menselijke omgang ermee centraal te stellen.

### *ICT en telematica*

ICT en telematica richten zich op informatie- en communicatietechnologie. De impact is vooral groot als deze twee technologieën gecombineerd worden toegepast. Daarbij moet gedacht worden aan dataopslag en -verbindingen, computernetwerken, maar ook moderne telefoonverbindingen en satellietcommunicatie. Deze ‘hardware’ technieken maken nog geavanceerdere ‘software’ mogelijk en leiden tot een vergaande virtualisering van maatschappelijke processen en dus ook van arbeid. Bij virtualisering gaat het om samenwerking tussen mensen op afstand via virtuele teams, mobiel werken, shared services of virtuele netwerken. Virtualisering maakt bovendien nieuwe vormen van scholing en onderwijs mogelijk, zoals E-learning, gaming en communities. Naarmate men meer tijd in de virtuele wereld doorbrengt, zal naar verwachting ook de ervaring met de reële tastbare wereld beïnvloed worden. Zo heeft de kredietcrisis van de afgelopen tijd duidelijk gemaakt dat de virtuele financiële economie een directe invloed heeft op de reële economie.

### *Automatisering en robotisering*

Automatisering is het vervangen van menselijke arbeid door geautomatiseerde systemen en processen met behulp van computers en computerprogramma's. De drijfveer is economisch: de som van arbeid en grondstofverbruik is na automatisering kleiner dan daarvoor. Er zijn verschillende vormen van automatisering, zoals kantoorautomatisering, industriële automatisering en grafische automatisering. De verwachting is dat bedrijfsprocessen de komende jaren nog verder geautomatiseerd zullen worden. Daarnaast zal robotisering verder oprukken, met name in de industrie en transport. Bij robotisering worden van oorsprong menselijke taken door robots uitgevoerd. De eerste 'zichtbare' vormen van robotisering hebben plaatsgevonden in de automobielenindustrie, met name voor laswerkzaamheden. De komende jaren zullen robots in toenemende mate worden ingezet in de logistieke sector (magazijnbeheer en containeroverslag) en in de transport (onbemande voertuigen).

### *Biotechnologie*

Biotechnologie houdt zich bezig met de technieken om biologische kennis te gebruiken voor praktische doeleinden en omvat een heel breed terrein dat zich uitstrekt van kaasmaken tot high-tech laboratoriumwerk. Een onderdeel van de biotechnologie dat tegenwoordig in de aandacht staat is de genetische manipulatie. Dit is het gericht veranderen van het DNA in de genen van een organisme met als doel veranderingen aan te brengen in het fenotype (uiterlijk van een organisme, los van de genen die overgeërfd zijn van ouders), zonder uitsluitend gebruik te maken van het normale voortplan-

tingsproces van het organisme. De organismen die zo ontstaan worden ggo (genetisch gemodificeerd organisme) of gmo (genetically modified organism) genoemd.

#### *Nanotechnologie*

Dit is een technologie die het mogelijk maakt te werken met deeltjes in de orde van grootte van één miljardste meter, ofwel de gemiddelde schaal van atomen en moleculen. Het basisidee achter nanotechnologie is dat als de chemische samenstelling en het driedimensionale bouwplan van een stof bekend is, het mogelijk moet zijn om deze stof te maken door de juiste bouwstenen op de goede plaats samen te voegen. Nanotechnologie heeft het afgelopen decennium genoten van een fors toegenomen wetenschappelijke en maatschappelijke belangstelling. Het is te verwachten dat nanotechnologie fors in de belangstelling zal blijven staan, omdat steeds meer toepassingsmogelijkheden gevonden worden. Volgens de OECD wordt mondiaal vanuit de publieke sector 3 miljard uitgegeven aan ontwikkeling van nanotechnologie. Combinatie van bio- en nanotechnologie zullen tot grote doorbraken leiden in de medische technologie.

## **1.2 Implicaties voor werk**

#### *Nieuwe arbeidsrisico's als gevolg van nieuwe technologie*

Hoewel er nog vele onduidelijkheden bestaan over de toepassingsmogelijkheden van nieuwe technologie, wordt verwacht dat deze op grote schaal in producten, technieken en systemen verwerkt zal worden. Er worden immense positieve effecten verwacht voor productiviteit en arbeidsinhoud. Over de risico's van de nieuwe technologie is echter nog veel onbekend. Indien wordt gekeken naar de potentiële risicoscenario's, dan kunnen de volgende ontwikkelingen worden onderscheiden:

Een groot aantal bedrijven raakt betrokken bij de toepassing van nieuwe technologie, waarbij een exponentieel groeiend aantal personen zal worden blootgesteld aan nieuwe technologie, zoals biotechnologie en nanotechnologie. Potentieel schadelijke effecten zijn grotendeels onbekend, mede omdat deze zich kunnen manifesteren over een langere periode (vergelijkbaar met de gezondheidseffecten van asbest). Dit geldt met name voor biothechnologie en nanotechnologie. In individuele gevallen wordt het waarschijnlijk zeer moeilijk om mogelijke oorzaak en gevolg relaties vast te stellen waar het de arbeidsomstandigheden betreft. Tenslotte neemt door de virtualisering van het werk de mentale belasting in de arbeid relatief toe. Gezien de veranderde context kan men hier ook van een 'nieuw' arbeidsrisico spreken.

#### *Virtualisering van werk*

Virtualisering heeft grote gevolgen voor de inhoud, organisatie en uitvoering van werk. Door middel van virtualisering kan een medewerker, team of organisatie onafhankelijk van plaats of tijd aan de slag gaan en afstemmen met klanten, collega's, teams of andere organisaties. Ook allerlei creatieve en ontwerpprocessen vinden steeds vaker in de virtuele ruimte plaats. Virtualisering heeft dan ook ingrijpende consequenties voor communicatiestructuren. Informatie- en communicatietechnologie spelen een belangrijke rol om virtualisering in organisaties te faciliteren.

#### *Andere/hogere eisen aan mensen, tweedeling: skills gap*

De voortschrijdende technologische ontwikkelingen hebben tot gevolg dat aan mensen andere en hogere eisen worden gesteld. De nadruk op bepaalde skills en competenties veroorzaakt een tweedeling op de arbeidsmarkt tussen degenen die in staat zijn zich op de hoogte te (blijven) stellen van en om te gaan met nieuwe technologie en zij die nieuwe technologie zich niet eigen kunnen maken.

#### *Delen van informatie*

Technologie maakt het verspreiden, delen en verbinden van informatie beter mogelijk. De opkomst van branche-overstijgende e-portfolio's zijn hiervan een voorbeeld. Vraagstukken komen aan de orde over privacy, information overload, slimme filtering, kennisdelen en vertrouwen en risico's bij uitvallen van systemen. Ook de betrouwbaarheid en de betekenis van de informatie wordt daardoor moeilijker te waarderen.

### 1.3 Kennisvragen voor TNO

- Wat is de impact assessment van nieuwe technologieën op arbeidsinhoud en –condities; 'human interface' als succesfactor?
- Wat zijn nieuwe arbeidsrisico's als gevolg van nieuwe technologie?
- Hoe is virtueel werk te organiseren en hoe gaan we om met negatieve effecten als eenzijdige mentale belasting en heel weinig beweging?
- Hoe kan levenlang leren bevorderd worden, ook aan de onderkant van de arbeidsmarkt? Hoe kan de dreigende skills gap vermeden worden?
- Wat zijn de toepassingsmogelijkheden van nieuwe technieken van kennisoverdracht en scholing, zoals E-learning, gaming en communities?
- Hoe kan technologie benut worden bij de taakuitvoering van laagopgeleiden en laaggeschoold werk?
- Wat zijn de kansen van nieuwe technologieën voor preventie van ziekten, bevorderen gezondheid en verlengen gezonde levensverwachting?
- Wat zijn de kansen van technologie voor flexibilisering en inzetbaarheid, ook over banen heen?
- Is er behoefte aan een wegwijzer digitale snelweg voor het MKB om de gevolgen van technologische ontwikkelingen voor werk in kaart te brengen? Zo ja, wat is de meest effectieve vorm om veel MKB-ers te informeren?

In de kaders volgen nu enkele praktische voorbeelden.

#### *Nieuwe vormen van data-invoer*



Klein toetsenbord betekent grotere belasting voor handen en vingers.

#### *Werken op afstand in virtuele omgeving*



Risico's van opereren op afstand, voor chirurg en patiënt. Virtueel opereren vereist heel andere vaardigheden van de chirurg. Moet je eerst 'gewoon' kunnen opereren voordat je virtueel opereert? Kun je daarna nog 'terug'?

#### *Nieuwe vormen van scholing en onderwijs: kennisoverdracht, E-learning, gaming, communities*



e-learning; hoe houden we de student centraal en waar blijft de docent? Serious gaming: een simulatie van de werkelijkheid. De games zijn praktijkgericht en kunnen worden ingezet bij bijvoorbeeld voorlichting, educatie en training.

Link: <http://www.hoeslimwerkjij.nl/>

Hoe 2 punt 0 ben jij? Wat weet jij van Generatie Einstein? Hoe ontwikkeld zijn jou 2punt0 competenties en vaardigheden.

Netwerk-leren: zelf, altijd en overal je eigen opleiding en training organiseren. Het 'zelf-organiserend leren' wordt steeds belangrijker in een snel veranderende omgeving. Ook het leren samenwerken in netwerken in plaats van in vaste teams is een ontwikkeling die steeds belangrijker wordt. Link:

[http://www.tno.nl/content.cfm?context=kennis&content=thema\\_case&laag1=437&item\\_id=618](http://www.tno.nl/content.cfm?context=kennis&content=thema_case&laag1=437&item_id=618)

bijvoorbeeld: Hotspot leren



*Hoe is virtueel werk te organiseren en hoe gaan we om met negatieve effecten?*

Forensisch onderzoek op afstand ondersteund.

Link: [http://www.tno.nl/downloads/denv\\_4\\_2006\\_12\\_13.pdf](http://www.tno.nl/downloads/denv_4_2006_12_13.pdf)



Stichting Nederlands EwerkForum: is al sinds 1995 actief in "het bevorderen van het tijd- en plaatsonafhankelijk werken met behulp van ICT". Denkt men bij 'telewerken' meestal aan thuiswerken, het begrip 'ewerken' is veel ruimer, waarmee het blikveld van de stichting is aangepast aan de technologische ontwikkelingen en het denken op het gebied van virtueel werken, tele- en videovergaderen, webcasting, e.d. Link: <http://www.ewerkforum.nl/>

*Kansen i.v.m. flexibiliseren, ook over banen heen. Virtualisering, nieuw arbeidspotentieel.*

Zelfroosteren: met behulp van arbeidstijdsystemen krijgen werknemers een zekere mate van zeggenschap over de tijdstippen waarop ze zelf werken. Link:

[http://www.tno.nl/content.cfm?context=markten&content=product&laag1=52&laag2=226&item\\_id=1302&taal=1](http://www.tno.nl/content.cfm?context=markten&content=product&laag1=52&laag2=226&item_id=1302&taal=1)

De toekomst van flexibele arbeid; hoe flexibel is Nederland? Link:

[http://www.tno.nl/content.cfm?context=markten&content=publicatie&laag1=52&laag2=2&item\\_id=284](http://www.tno.nl/content.cfm?context=markten&content=publicatie&laag1=52&laag2=2&item_id=284)

Sociale innovatie: het ontwikkelen van nieuwe managementvaardigheden (dynamisch managen), het toepassen van innovatieve organisatieprincipes (flexibel organiseren), het realiseren van hoogwaardige arbeid (slimmer werken en ontplooiing van talent).

Link: [www.ncsi.nl](http://www.ncsi.nl)



## 2 Trend 2: Globalisering en de regio: ‘glocalization’

### 2.1 Beschrijving van de trend

Globalisering is een voortdurend proces van wereldwijde economische, politieke en culturele integratie. Globalisering leidt ertoe dat grenzen tussen landen vervagen en mensen en goederen zich vrijerlijker verplaatsen. Afstand is niet langer een beperkende factor als gevolg van goede communicatiemiddelen en goede transportmogelijkheden. De toenemende integratie wordt mogelijk gemaakt door een daling van transport- en communicatiekosten én het wegnemen van belemmeringen voor grensoverschrijdende activiteiten. Het internet en de daarmee gepaard gaande verdere verspreiding van het Engels als mondiale voertaal, leidt tot een sterke daling van de communicatie- en transactiekosten, hetgeen ertoe bijdraagt dat steeds meer diensten verhandelbaar worden. Technologische innovatie van communicatie, transport en productie maakt bovendien globalisering mogelijk en makkelijker. Globalisering gaat gepaard met een specialisatie van economische en culturele activiteiten in landen en regio's. Deze specialisatie zet zich waarschijnlijk in de komende jaren voort door de opkomst en verdere ontwikkeling van nieuwe industriële mogelijkheden, het opknippen van productieprocessen en de internationalisatie van de research and development. Zonder af te doen aan de voortgaande globalisering zal er tegelijk een trend zijn van profilering van een regionale sociaal economische ordening mede onder invloed van klimaat en milieu-problematiek en de behoefte bij de bevolking regionale eigenheid/geborgenheid te beleven. Het is een open vraag hoe deze trends op elkaar in zullen werken: ‘glocalization’.

### 2.2 Implicaties voor werk

#### *Langere arbeidsketens en arbeidsdeling*

Globalisering maakt het mogelijk om wereldwijde productieketens op te zetten. De schakels in deze ketens vullen elkaar aan, besteden werk aan elkaar uit, en nemen als het moet weer snel afscheid van elkaar. Het is een ordening waarin massaproductie plaatsmaakt voor flexibele productie, en waar alles waar ook ter wereld gemaakt kan worden. De wereldwijde productieketens bevorderen een vergaande arbeidsdeling op wereldschaal en vergroten daarmee het belang van een optimale samenwerking binnen en tussen arbeidsorganisaties. Dit proces gaat gepaard met een verdere flexibilisering van arbeidstijden en arbeidsrelaties. Maar juist omdat alles overal gemaakt kan worden ontstaat er tegelijkertijd een tendens tot regionalisering van voortbrengingsprocessen ter versterking van regionale identiteiten: ‘glocalization’. Het is moeilijk voorstelbaar dat het welvaartsniveau in Nederland gehandhaafd kan blijven zonder innovatieve maakindustrie. Door alleen te focussen op de ontwikkeling van een dienstensector dreigt de beroepenstructuur ernstig te versralen. Het is zeer wel mogelijk dat de overheid in de toekomst een nieuwe industriepolitiek gaat voeren om te komen tot een meer uitgebalanceerde economische structuur.

#### *Specialisatie, baancreatie en baanvernietiging*

De wereldwijde economische specialisatie gaat gepaard met creatie en vernietiging van banen. Overgangsproblemen zijn hiervan het gevolg. De baanvernietiging concentreert zich grotendeels op bepaalde sectoren en de lagere segmenten van de arbeidsmarkt en deze profiteren nauwelijks van de baancreatie, die veelal in andere sectoren en segmenten van de arbeidsmarkt plaatsvindt. Een vergaande arbeidsmobiliteit tussen sectoren en segmenten van de arbeidsmarkt zal hiervoor uiteindelijk soulaas bieden. Op de korte en middellange termijn wordt de arbeidsmobiliteit tussen sectoren of segmenten

van de arbeidsmarkt echter bemoeilijkt door een verschil in vereiste vaardigheden, een gebrek aan informatie, een geografische mismatch of gebrekkige zoekcapaciteiten van werknemers. Volgens de OECD verslechtert met name de arbeidsmarktpositie van werknemers die het meest blootstaan aan importconcurrentie. Hun arbeidsmarktpositie zal verder worden ondergraven als zij zich onvoldoende voorbereiden op een arbeidsmarkt die wordt gekarakteriseerd door herstructurering, stijgende rendementen op onderwijs, en met werkgevers die gevoelig zijn voor verschillen in arbeidskosten (zie: D. van Welsum en X. Reif (2006) "The share of employment potentially affected by offshoring: A empirical investigation", Parijs, OECD). Deze problemen zullen op de langere termijn wegebben als werkenden flexibeler inzetbaar worden en het meer vanzelfsprekend wordt om te scholen en te verhuizen voor het werk.

#### *Harmonisering arbeidswetgeving en sociale zekerheid*

De wereldwijde integratie van economische activiteiten brengt het risico met zich mee dat de bedrijven omwille van lagere productiekosten uitwijken naar landen met een relatief weinig ontwikkelde arbeidswetgeving en sociale zekerheid. Aangezien de meeste landen proberen te voldoen aan ILO-normen, is niet zozeer de kwaliteit van de wet- en regelgeving in het geding, maar vooral de handhaving daarvan. In veel ontwikkelingslanden laat de controle op de veiligheid en arbeidsomstandigheden binnen bedrijven te wensen over door een zwak overheidsapparaat en een gebrek aan deskundige en betrouwbare uitvoeringsambtenaren. Slechte arbeidsomstandigheden en arbeidsvoorwaarden met ernstige uitwassen als extreem gevaarlijke werksituaties en kinderarbeid zullen in dergelijke landen moeilijk uit te bannen zijn. Niettemin verwachten wij dat in de komende jaren naast de westerse landen ook de nieuwe industrieële mogelijkheden als China, India en Brazilië meer en meer gaan aansturen op internationale harmonisering van arbeidswetgeving en sociale zekerheid via o.a. de ILO, om concurrentievoordelen als gevolg van gebrekkige regelgeving en slechte handhaving tegen te gaan. Bovendien zal de maatschappelijke druk op het internationale bedrijfsleven toenemen om aan zelfregulering te doen door bijvoorbeeld MVO-normen in acht te nemen. In Europa wordt geprobeerd onder de vlag van 'flexicurity' een voldoende stevig sociaal vangnet te combineren met de vereiste dynamiek op de arbeidsmarkt.

#### *Risico-dreiging*

Door de globalisering vervaagt het gevoel van controle. Niet grijpbare culturen, normen en waarden, epidemieën en het dichterbij komen van niet-democratische invloeden en terrorisme, verminderen het gevoel van veiligheid en geborgenheid. Culturele kwesties kunnen leiden tot argwaan en conflicten. Verlies van vertrouwen ondermijnt het vrijelijk vloeien van kennis, wat nodig is voor innovatie. Binnen bedrijven zal er veel meer aandacht komen voor de veiligheid van de internationale productieketens en -netwerken. Met name internationale creditering van productieketens en security and safety opleidingen voor werknemers zullen op grote schaal ontwikkeld en toegepast worden. Het gemis aan veiligheid en geborgenheid is een van de achtergronden voor de eerder genoemde toenemende behoefte aan het versterken van regionale identiteiten.

### **2.3 Kennisvragen voor TNO**

- In hoeverre leidt globalisering tot duurzame arbeidsdeling en specialisatie van regio's?
- Hoe werken regionalisering en globalisering op elkaar in?
- Hoe leidt samenwerken tussen culturen tot andere arbeidsverhoudingen/condities en veiligheidsrisico's?

- Leiden mondiale netwerken tot grotere veiligheids- en gezondheidsrisico's en grotere gezondheidsverschillen?
- Hoe organiseren wij een nabije sociale zekerheid in uitdijende wereld (flexicurity)? In hoeverre verschilt dit voor het hogere en onderste/midensegment van de arbeidsmarkt?

Meer concrete onderwerpen rond deze kennisvragen:

- Modelontwikkeling voor de maatschappelijke kosten en baten van globalisering: meer rekening houden met verborgen kosten en externe effecten analoog aan de 'ecologische footprint'.
- Ontwerp scenario's voor nieuwe solidariteit met nieuwe wetten en regels: niet van één uniform model uitgaan.
- Bijdragen aan EU beleid om ongelijkheid te voorkomen en 'nieuwe kanslozen' goede arbeidsomstandigheden te garanderen in EU en daarbuiten
- Ethische dilemma's.
- Optimaliseren van multiculturele ketens en netwerken, benutten van cultuurverschillen.
- Local for local: regionale zelfvoorziening als cultuurkenmerk en/of als complementair economisch model bij globalisering?
- Precarious work in de rest of the World, wij weten er wel raad mee omdat te verbeteren



*Dit baseren op synthese van reeds bekend materiaal, zoals:*

- SER: Advies Duurzame globalisering: een wereld te winnen. Samenvatting en rapport.  
Link: <http://www.ser.nl/nl/publicaties/adviezen/2000-2007/2008/b26895.aspx>
- Persbericht SER: SER pleit voor duurzame globalisering.  
Link: <http://www.ser.nl/nl/actueel/persberichten/2000-2008/2008/20080529.aspx><http://www.ser.nl/nl/publicaties/adviezen/2000-2007/2008/b26895.aspx>
- Persbericht SER: Draagvlak voor globaliseringsadvies.  
Link: [http://www.ser.nl/nl/actueel/persberichten/2000-2008/2008/20080620\\_2.aspx](http://www.ser.nl/nl/actueel/persberichten/2000-2008/2008/20080620_2.aspx)
- Nu.nl: 'Bedrijven verplaatsen productie te snel'  
Link: <http://www.nu.nl/economie/1822531/bedrijven-verplaatsen-productie-te-snel.html>
- Duurzame globalisering? Vraag in wetenschapsforum.  
Link: <http://www.wetenschapsforum.nl/index.php?showtopic=89981>

*Hoe leidt samenwerken tussen culturen tot andere arbeidsverhoudingen/condities?*



[www.globalsociety.be](http://www.globalsociety.be): De solidaire samenleving

Vakbondsleider Luc Cortebeek over hoe omgaan met globalisering. Link:

<http://www.globalsociety.be/palabrief.php?showarticle=1&id=00074>

*Hoe organiseren wij een nabije sociale zekerheid in uitdijende wereld?*



International labour organization ([www.ilo.org](http://www.ilo.org)) : ILO Launches global campaign on social security for all

The " Global Campaign on Social Security and Coverage for All", is to be launched today during the 91st International Labour Conference currently taking place in Geneva. The campaign reflects a global consensus on the part of governments and employers' and

workers' organizations to broaden social security coverage among working people, particularly in the informal economy, and raise awareness worldwide about the role of social security in economic and social development. The campaign will seek to develop a broad partnership involving international organizations, donor countries, social security institutions and civil society organizations.

Link:

[http://www.ilo.org/global/About\\_the\\_ILO/Media\\_and\\_public\\_information/Press\\_releases/lang--en/WCMS\\_005285/index.htm](http://www.ilo.org/global/About_the_ILO/Media_and_public_information/Press_releases/lang--en/WCMS_005285/index.htm)

International labour organization ([www.ilo.org](http://www.ilo.org)); thema social security [http://www.ilo.org/global/Themes/Social\\_Security/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/global/Themes/Social_Security/lang--en/index.htm)

## 3 Trend 3: Klimaat en Milieu

### 3.1 Beschrijven van de trend

Het menselijk handelen trekt een zware wissel op de biosfeer van de planeet aarde. De ongebreidelde uitstoot van CO<sub>2</sub> door verbranding van delfstoffen resulteert in een opwarming van de atmosfeer, bouwwerkzaamheden en het delven van grondstoffen tasten de lithosfeer aan, en de hydrosfeer wordt zwaar belast door de zeespiegelstijging, overbevissing en vervuiling.

#### *Schaarste aan grondstoffen*

De almaar groeiende behoefte aan energie en (half)fabrikaten leidt tot een uitputting van de beschikbare grondstoffenreserves in de 21ste eeuw. Uit studies van onder andere de Wereldbank blijkt dat de prijzen van grondstoffen (metalen, energie en voedsel) sinds het einde van de jaren negentig van de 20ste eeuw structureel stijgen. Er wordt in dit verband gesproken van een supercyclus - een langdurige periode van stijgende grondstoffenprijzen. De huidige prijsdalingen hoeven geenszins een einde te impliceren van de meerjarige grondstoffenboom, zoals de Wereldbank onlangs heeft gesteld in een kritisch rapport over de mondiale economie. Er zijn reeds aanwijzingen dat de huidige prijsdalingen een tijdelijke correctie zijn op de (speculatie)boom van afgelopen jaren, veroorzaakt door de abrupte vertraging in de wereldeconomie. De verwachting is dat vanaf 2010 nieuwe en forse prijsstijgingen zullen optreden door een combinatie van een stagnerend aanbod en een groeiende vraag. Alternatieven voor grondstoffen zullen aanvankelijk onvoldoende voorhanden zijn om de gevolgen van de schaarste op te vangen. Grote verstoringen in het aanbod van energie, (half)fabrikaten en voedsel lijken dan ook onontkoombaar op de korte en middellange termijn. De kans is groot dat de wereld in de komende jaren regelmatig getroffen zal worden door extreme prijschommelingen als gevolg van energie- en voedseltekorten. Op de langere termijn zullen samenlevingen zich steeds beter kunnen aanpassen aan de gevolgen van de grondstoffenschaarste. Mensen gaan slimmer om met grondstoffen, veranderen hun voedingspatronen en worden zuiniger met energie en fabrikaten. In reactie op de stijging van de transportkosten vindt een vergaande regionalisatie plaats van productieprocessen. Bovendien neemt de innovatie van het gebruik en recycling van grondstoffen een hoge vlucht. Tevens verwachten wij dat op grote schaal duurzame methoden van energieopwekking van de grond komen. Een wereldwijd netwerk van grote drijvende eilanden in zee voor de opwekking van zonne- en windenergie, waterstofcentrales op het land en kleinschalige energieopwekking in de gebouwde omgeving (zonnepanelen op daken en warme-koude opslag) zal het overgrote deel van de energievoorziening verzorgen. De betekenis van fossiele brandstoffen neemt na 2015 snel af.

#### *Externe effecten klimaatverandering*

Scenario's van het KNMI geven aan dat de winters gemiddeld warmer zullen zijn, de zomers warmer en droger. De kansen op een langdurige periode met (extreem) hoge temperaturen of een zware stortbui nemen toe. De zeespiegel zal deze eeuw stijgen met 35 tot 85 cm. De neerslag zal op jaarbasis toenemen. In de winter krijgen we te maken met hogere afvoeren in de grote rivieren. In de zomer neemt de kans op lage waterstanden toe. Bij een stijgende zeespiegel zullen op de lange termijn problemen ontstaan met de vrije afvoer van de grote rivieren en oplopende kweldruk in laag gelegen gebieden. In stedelijke omgeving kan toename van de kans op langdurige perioden met extreme temperaturen tot "hittestress" leiden als gevolg van het ontbreken van voldoende beschutting en afkoelingsmogelijkheden en van afdoende warmte absorberend en afvoerend vermogen. Extreme neerslag kan in korte tijd leiden tot grootschalige

wateroverlast en schade. Stijging van temperaturen en een veranderende waterhuishouding door verzilting leiden tot migratie van planten- en diersoorten. Soorten zullen verdwijnen uit Nederland. Bestaande unieke ecosystemen worden bedreigd. Nieuwe soorten zullen opkomen. Kansen voor nieuwe ecosystemen ontstaan in met name lage en natte delen van ons land. Extreme weersomstandigheden kunnen leiden tot uitval en ontwrichting van transport en energienetwerken. De bereikbaarheid en het functioneren van vitale voorzieningen, mainports en economische centra kunnen daardoor worden bedreigd. Droogte en tekort aan zoet water kunnen nadelige effecten hebben voor de landbouw. Lange, warmere zomers zijn gunstig voor landbouw, recreatie en toerisme.

Door de opwarming van de aarde en de daarmee gepaard gaande stijging van de zeespiegel, zal Nederland zich extra tegen het water moeten beschermen. Hierbij gaat het om de bescherming tegen stormen, overstromingen en het veiligstellen van de zoetwatervoorziening. Het zekerstellen van waterveiligheid voorkomt slachtoffers, maatschappelijke ontwrichting en schade aan economie, landschap, natuur en cultuur. De Deltacommissie heeft onlangs geadviseerd de normen voor waterveiligheid aanzienlijk te verhogen om Nederland in de komende decennia droog te houden. Niettemin is het onvermijdelijk dat in de toekomst meer ruimte beschikbaar komt voor de opslag van overtollig water. Diverse polders, kwelders en uiterwaarden gaan tijdelijk of permanent fungeren als waterberging. Ook zullen we anders moeten omgaan met de gebouwde omgeving. Wonen op terpen en op het water wordt een veelvoorkomende praktijk en gebouwen zullen robuster en flexibeler worden om beter bescherming te kunnen bieden aan extreme weersomstandigheden. Voor de zorg is een uitdaging weggelegd om natuurrampen en nieuwe ziektes tengevolge van de klimaatverandering op te vangen, onder andere door het creëren van noodopvang en quarantainecentra. Tot slot komen er waarschijnlijk extra middelen beschikbaar voor het ontwikkelen en toepassen van nieuwe technologieën voor het afvangen van CO<sub>2</sub>. De externe effecten van de klimaatverandering legt andere prioriteiten in de economie. Er treedt een verschuiving op van particuliere consumptieve bestedingen naar collectieve bestedingen voor veiligheid. Een groeiend gedeelte van het nationaal inkomen wordt uitgegeven om het land klimaatbestendig te maken.

### *Vervuiling*

De toenemende vervuiling tast het leefgebied aan van de aardse organismen en dus ook van de mens. Om daaraan paal en perk te stellen zullen vervuilers in de komende jaren in toenemende mate gaan opdraaien voor de kosten van vervuiling. Mede hierdoor zal er meer aandacht komen voor maatschappelijk verantwoord ondernemen. De verwachting is dat duurzame producten beter betaalbaar worden omdat deze in massaproductie worden genomen. Nieuwe MVO-regels vergroten de transparantie van productiewijzen. Tegelijkertijd verwachten wij dat de lasten van vervuiling steeds ongelijker over de wereld worden verdeeld. In de meer ontwikkelde economieën worden vervuilende productiewijzen steeds duurder als gevolg van milieuwetgeving en het veilen of verhandelen van emissies. Het aantal zogenaamde groene banen zal daar met name sterk toenemen (dit zijn banen in de landbouw, industrie, onderzoek en ontwikkeling, dienstverlening die substantieel bijdragen aan duurzame productie). Er blijven echter landen bestaan die prioriteit geven aan de economische ontwikkeling door de belasting op vervuilende productiewijzen laag te houden. Hierdoor trekken zij veel milieubelastende economische activiteiten aan. Als verschillende overheden met elkaar gaan wedijveren ontstaat al snel een 'race naar de bodem' in milieuwet- en regelgeving. Met name de armere ontwikkelingslanden dreigen hierdoor in toenemende mate centra te worden van vervuilende industrieën. Deze ontwikkeling kan vervolgens weer aanleiding geven tot internationale spanningen.

### 3.2 Implicaties voor werk

#### *Schaarste aan grondstoffen*

Wat voor gevolgen heeft de grondstoffenschaarste voor het werk? Door de hoge kosten van fysieke transport verwachten wij in de eerste plaats de terugkeer van een (gerobotiseerde) maakindustrie in dichtbevolkte gebieden van Europa. Deze maakindustrie zal zich grotendeels gaan toeleggen op de flexibele assemblage van eindproducten. Er komen assemblagebedrijven die afhankelijk van de marktomstandigheden verschillende typen producten vervaardigen. Bovendien zullen in de centra van grote stedelijke agglomeraties ruimtes ontstaan voor recycling en herstel. Naast shoppingcentres komen er nieuwe recycle- and repaircentres waarin kringloopbedrijven, tweedehandswinkels en herstelbedrijven gevestigd zijn. Door de terugkeer van de maakindustrie groeit de werkgelegenheid voor laaggeschoold productie- en transportwerk. Tegelijkertijd zullen de hogere transportkosten een impuls zijn voor nieuwe virtuele productievormen. Met name in de zakelijke dienstverlening zullen diensten steeds vaker aangeboden worden in een virtuele omgeving. Klanten hoeven niet meer naar een bankgebouw om een krediet of hypotheek te regelen, maar doen dit thuis, bij vrienden, op het werk of in een publieke ruimte (zoals gemeentehuizen, buurthuizen en openbare bibliotheken). Zowel het nieuwe laaggeschoolde productiewerk als de virtuele productie vragen om nieuwe competenties van werkenden. Van de werkenden in de productiebedrijven wordt geëist dat zij snel kunnen omschakelen naar andere assemblages en productielijnen. Voor het werk in de recycle- en herstelbedrijven is daarnaast een klantgerichte benadering vereist. Werk in de zakelijke dienstverlening ten slotte vereist daarnaast extra kennis van virtuele netwerken en technieken.

#### *Externe effecten klimaatverandering*

De uiteenlopende technische projecten die nodig zijn voor het opvangen van de externe effecten van de klimaatverandering, vereisen de inzet van een groot aantal ingenieurs, technici en vaklui. Waarschijnlijk zal het aanbod op de arbeidsmarkt de grote vraag niet kunnen bijhouden, met een schrijnend tekort aan geschikte arbeidskracht als gevolg (zie ook trend 5: schaarste). Om dit arbeidstekort op te lossen investeert de overheid extra in technische opleidingen en bevordert zij actief de immigratie van buitenlandse technici. Bovendien zal de overheid de regie op zich nemen van omvangrijke technische en (water)bouwkundige projecten. Dwang is hierbij niet uitgesloten. Om voldoende arbeidskracht beschikbaar te krijgen voor de noodzakelijke aanleg van bouw- en waterwerken, zal de overheid in een aantal gevallen werkgelegenheidsprojecten opzetten voor werklozen. Tevens zal de overheidsbemoeienis met de bouwsector toenemen om garantie te krijgen op voldoende bouwkundige capaciteit.

De meer extreme weersomstandigheden brengen bepaalde klassieke fysieke arbeidsrisico's weer meer op de agenda, zoals werken bij hitte.

#### *Vervuiling*

Strengere milieuwetgeving en nieuwe MVO-regels leiden tot een ingrijpende verandering van de werkgelegenheid. Volgens het VN-rapport "Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World" (<http://www.unep.org/greeneconomy>) uit 2008 zal de werkgelegenheid op vier manieren de gevolgen ondervinden van duurzame productiewijzen:

1. Nieuwe werkgelegenheid in de industrie om apparatuur voor emissie-controle binnen het productieproces te integreren.
2. Vervanging van bestaande werkgelegenheid in bijvoorbeeld wegtransport en industrie door werkgelegenheid bij de spoorwegen, de binnenvaart en de recycling.
3. Banen zullen verdwijnen, bijvoorbeeld in de autoindustrie en voor de productie van milieubelastend verpakkingsmateriaal.

4. Veel werk zal inhoudelijk veranderen door nieuwe milieu-eisen. Dit heeft gevolgen voor skill-sets, werkmethoden en werkprofielen van vooral loodgieters, installateurs, elektriciens. Tegelijkertijd heeft de voortgaande vervuiling grote consequenties voor de dagelijkse praktijk van het werk. Daar waar mensen vroeger zonder risico's in aanraking konden komen met grond, water en lucht, worden zij in de komende jaren steeds vaker genoodzaakt om zich te beschermen tegen gevaarlijke stoffen, bijvoorbeeld door middel van beschermende kledij en apparatuur. Tegelijkertijd zal er een internationale arbeidsverdeling ontstaan waarbij schone productiewijzen steeds vaker in ontwikkelde economieën plaatsvinden en vervuilende productiewijzen steeds meer in ontwikkelingslanden worden geconcentreerd.

### 3.3 Kennisvragen voor TNO:

- Hoe ziet werk eruit in een duurzame economie?
- Hoe zal de werkgelegenheid zich ontwikkelen door de verdere ontwikkeling van een duurzame economie?
- Klimaat & milieu bieden grote kansen voor innovatie en economische kracht: wat voor arbeidsvaardigheden zijn daarvoor nodig?
- Om wat voor kennis en ervaringen vragen de zogenaamde green jobs aan werkenden?
- Van fysieke arbeidsmobiliteit naar virtuele arbeidsmobiliteit: wat is daarvoor nodig? Wat zijn de consequenties?
- Wat zijn de gevraagde competenties in de toekomst voor werk in de nieuwe regionale maakindustrie, herstel- en reparatiebedrijven en de recycling?
- Wat zal het werken in recycling bedrijven behelzen en wat zijn daarvan de gezondheidsgevolgen?
- Hoe zal werk in de virtuele dienstverlening georganiseerd worden? Wat wordt van werkenden verwacht?
- Hoe in te spelen op (arbeids)risico's die samenhangen met klimaatverandering en milieuvervuiling?
- Hoe om te gaan met grote plotselinge veranderingen van arbeidscapaciteit bij rampen (bijv. Pandemie)?
- Wat voor gevolgen heeft de verwachte toenemende overheidsbemoeienis met de economie voor de arbeidsmarkt?

#### *Concrete onderwerpen rond deze kennisvragen:*

- Hoe gaat de opleving van oude ambachten samen met high tech productie: andere vormen van organisatie, ARBO en productiviteitsmeting gericht op externe effecten en eco footprint.
- New Poverty: nieuwe onderkant van de maatschappij.
- Nieuwe ziektes op het werk (niet per se beroepsgebonden): hoe risico's te beheersen?
- MVO methodieken ontwikkelen: ECO footprint; dit koppelen aan maatstaven van productiviteit- en rendementverbetering.
- Rampenplannen met aandacht voor blijvende inzetbaarheid arbeid.



## Voorbeeldmateriaal:



Ministeries van VROM, V&W, LNV, EZ IPO, VNG, Unie van Waterschappen: Maak ruimte voor klimaat! Nationale adaptatiestrategie – de interbestuurlijke notitie, 18 oktober 2007.

In deze notitie zijn de hoofdlijnen beschreven van een nationale strategie voor aanpassing aan de gevolgen van klimaatverandering. Link:

[www.vrom.nl/get.asp?file=docs/kamerstukken/Fri2Nov20071631180100/ARKInterbestuurlijkenotitieMR2nov07.pdf](http://www.vrom.nl/get.asp?file=docs/kamerstukken/Fri2Nov20071631180100/ARKInterbestuurlijkenotitieMR2nov07.pdf)

Arcadis: Dossier Klimaatverandering. De Dossierreeks Verder behandelt visies, trends en resultaten over actuele onderwerpen uit de wereld van advies- en ingenieursbureau arcadis. In dit nummer aandacht voor klimaatverandering. Link:

<http://www.arcadis.nl/Pers/publicaties/Documents/Klimaatverandering.pdf>



The virtual workforce is here to stay. By Douglas Gantenbein.

Link: <http://www.microsoft.com/midsizedbusiness/business-goals/improve-operations/remote-workplace.mspx>



Beroepsinfectieziekten.nl: Impact en scenario's pandemie.

(..) In het bijzonder de multinationals nemen deze dreiging zeer serieus en zijn al begonnen met hun eigen voorbereidingen. Pandemieplannen vallen veelal onder Business Continuity Plans (BCP's). Preventiemaatregelen in de vorm van antivirale middelen zijn een van de gebruikte strategieën om de uitval van personeel te beperken. Omdat de door de overheid ingekochte voorraad antivirale middelen primair bestemd is voor therapeutisch gebruik (voldoende om theoretisch 30% van de bevolking te voorzien), zijn bedrijven voor preventie aangewezen op hun eigen voorraden.(..)

<http://www.beroepsinfectieziekten.nl/kiza/index.php?tid=203&sid=588&aid=4542>

Minbzk.nl: Risico's voor Nederlandse samenleving op een rij

<http://www.minbzk.nl/actueel/nieuws--en?ActfMIdt=112984>

#### WRR rapport: Onzekere veiligheid

Overheden, non-gouvernementele organisaties, het bedrijfsleven en experts uiten regelmatig hun zorgen over onze veiligheid. Vaak gaat het daarbij om criminaliteit en terrorisme. Echter ook onze fysieke veiligheid vraagt aandacht. Het huidige hoge veiligheidsniveau vormt de uitkomst van de inspanning van velen. De WRR analyseert de huidige omgang met risico's en de verdeling van verantwoordelijkheden en concludeert dat deze onvoldoende toekomstbestendig is. Om de omgang met risico's op een toekomstbestendige wijze vorm te geven, bepleit de raad dat de politiek kiest voor een nieuwe benadering. Uitgangspunt is het voorzorgsbeginsel, dat inhoudt dat de kwetsbaarheid van mensen, samenleving en natuurlijke omgeving een proactieve omgang met onzekerheden vereist. Link: <http://www.wrr.nl/content.jsp?objectid=4574>



UNEP: "Global Green New Deal" - Environmentally-Focused Investment Historic Opportunity for 21st Century Prosperity and Job Generation. UNEP Launches Green Economy Initiative to Get the Global Markets Back to Work. Mobilizing and re-focusing the global economy towards investments in clean technologies and 'natural' infrastructure such as forests and soils is the best bet for real growth, combating climate change and triggering an employment boom in the 21st century.

Link:<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=548&ArticleID=5957&l=en>

Putting Renewables to Work: How Many Jobs Can the Clean Energy Industry Generate? by Daniel M. Kammen, Kamal Kapadia, Matthias Fripp of the Energy and Resources Group Goldman School of Public Policy APRIL 13, 2004. It is often assumed that environmental protection inevitably comes at a financial cost. However, an increasing number of studies are finding precisely the opposite is true in the case of renewable energy: that greater use of renewable energy systems provides economic benefits through investments in innovation, and through new job creation, while at the same time protecting the economy from political and economic risks associated with over-dependence on too limited a suite of energy technologies and fuels.

Link:[http://www.unep.org/civil\\_society/GCSF9/pdfs/karmen-energy-jobs.pdf](http://www.unep.org/civil_society/GCSF9/pdfs/karmen-energy-jobs.pdf)

## 4 Trend 4: Well Being

### 4.1 Beschrijving van de trend

Met name in de Westerse wereld wordt er in het laatste decennium een toenemend belang gehecht aan gezondheid en 'zich goed voelen', aan persoonlijke groei en zingeving, kortom 'well being'. Dit uit zich niet alleen in een enorme groei van consumentenproducten van voedingssupplementen tot 'feel good magazines', maar ook op het terrein van nieuwe dienstverlening: personal coaches, bezinningscentra, allerlei alternatieve gezondheidszorg, de snel groeiende bedrijfstak van de vermaaksindustrie. Zeker in Nederland zijn 'vrije tijd' en vakantiebestemmingen gekoesterde verworvenheden. Deze gerichtheid op het eigen welzijn sluit aan bij de lange termijntrend van individualisering. Individualisering heeft betrekking op de grotere autonomie van individuen om het leven naar eigen goeddunken in te richten. Op het terrein van de (immateriële) levensstijl is de keuzevrijheid steeds groter geworden. In samenhang met het toenemende consumentisme leidt dit tot het idee dat persoonlijk geluk te koop is. Wij nemen aan dat deze trend zich stevig doorzet omdat hij complementair is aan de andere hier gesignaleerde trends als globalisering, technologische ontwikkelingen, de toenemende snelheid van veranderingen en eisen van arbeidsorganisaties.

In het veld van de gezondheidszorg heeft zich een parallelle verschuiving voorgedaan van de traditionele opvatting, waarin gezondheid de afwezigheid van een ziekte is, naar een gezondheidsbenadering, waarin gezondheid een proces is dat persoonlijke groei en optimale prestatie bevordert en dus leidt tot een toestand van voldoening en welzijn (vgl. definitie WHO, 1986: "...health is a positive concept..."). Sinds het begin van de 21e eeuw komt er steeds meer aandacht voor de wetenschappelijke studie van menselijke kracht en optimaal functioneren ('Positive Psychology' Seligman & Csikszentmihalyi, 2000) in het algemeen, en het bestuderen en bevorderen van welzijn en gezondheid op het werk vanuit de gedachte van optimale afstemming tussen persoon en organisatie in het bijzonder {Schaufeli W, 2007 192 /id}. Dit geldt voor zowel de wetenschappelijke disciplines die zich hiermee bezighouden als voor het praktijkveld. In de wetenschap kan men in het concept well being twee stromingen onderscheiden, de hedonistische en de eudemonische. In de hedonistische benadering gaat het om het maximaliseren van plezier en 'self interest', 'brood en spelen' in de moderne vorm, geluksbeleving op de korte termijn. Deze geluksbeleving is individueel, maar kan tevens in massale evenementen ondersteund door de massamedia vorm krijgen. In de eudemonische stroming is well being meer dan de subjectieve beleving van plezier of geluk. Het heeft te maken met het stellen en bereiken van intrinsieke doelen die men zelf belangrijk vindt: persoonlijke groei, relaties minder met extrinsieke doelen als geld en aanzien; het op een autonome, vrijwillige en bewuste 'mindful' manier bezig zijn. Hier gaat het om de begrippen vitaliteit en bevlogenheid en hoe deze te versterken.

We kunnen deze trend van well being niet afdoen als een 'luxe' fenomeen onder de elite dat met de economische recessie wel over zijn hoogtepunt heen zal geraken. Het is hiervoor te zeer verbonden met mediacultuur en consumentisme/individualisme enerzijds en anderzijds het toegenomen 'reflexieve' kennisniveau van de bevolking en de verspreiding van psychologische concepten, ook bij relatief lager geschoolde bevolkingsgroepen. Het glossy tijdschrift 'Psychologie' wordt bijvoorbeeld door een breed publiek gelezen.

## 4.2 Implicaties voor werk

Zowel de hedonistische als eudemonische aspecten komen terug in de zaken die mensen van werk verwachten. Het werk moet verstrooiing bieden, interessant, afwisselend zijn. Werk is allang niet meer louter een bron van inkomsten, men wil zich in zijn werk ontwikkelen en ontplooien. Ondanks deze positieve verwachtingen van werk en ondanks het feit dat de arbeidsomstandigheden beter zijn dan ooit met een positief effect op het welzijn, doet zich de paradoxale situatie voor dat ook het aantal mensen dat om psychische gezondheidsredenen niet kan werken groter is dan ooit. Het werken van de toekomst, het 'nieuwe werken' legt de nadruk op persoonlijke ontplooiing en de eigen keuzes in de loopbaanontwikkeling. Ook vanuit de arbeidsorganisatie/werkgever wordt dit nieuwe werken gepropageerd, omdat de ondernemende flexibel opererende werknemer onmisbaar is voor het voortbestaan van de onderneming. En dit geldt voor alle functieniveaus. Pro-activiteit, vitaliteit, uitstraling, het goed in je vel zitten zijn de selectiecriteria. De keerzijde van deze invulling van well being is dat werkrisico's / levensrisico's groter worden. Er is meer 'at stake', de verwachtingen zijn hoog gespannen en bijgevolg eveneens het gevoel van teleurstelling, falen, uitsluiting als het niet lukt.

## 4.3 Kennisvragen voor TNO:

- Hoe verhoudt zich het persoonlijke streven naar well being met het collectieve belang van de arbeidsorganisatie?
- Klopt het wel dat de gelukkige werknemer de meest productieve is of is dat de net niet te veel uitgeknepen citroen?
- Bevlogenheid, vitaliteit, werkstijl, (over)commitment: waar hebben we het over en hoe is het te beïnvloeden?
- De werkplek als energiebron; hoe matcht daarvoor het werk met de individuele kenmerken van een werknemer? In hoeverre past de werknemer 'off the record' zijn functie aan aan zijn specifieke voorkeuren?: jobcrafting.
- Voor elk wat skills; hoe diversiteitsafhankelijke ontwikkeling implementeren?
- In hoeverre leidt topsport op de werkvloer in combinatie met nieuwe technologische mogelijkheden tot doping op de werkvloer? Breinpep, het felbegeerde schaap met 5 poten on speed
- Hoe zorgt de ZZP er dat hij/zij niet dag en nacht werkt, vroeg piekt en dan afbrandt.
- \Hoe kunnen mensen met beperkingen en chronisch zieken, die vanwege hun aandoening al een extra beroep op hun vitaliteit moeten doen aan de verwachtingen voldoen? Iedereen doet mee vereist disabilitymanagement hoog op de agenda.
- Well being nastreven is iets voor de hoger opgeleiden, de rest is te dik, beweegt niet, eet verkeerd en gaat eerder dood.
- Leuk werk ook als je 65 bent!



### Concrete onderwerpen rond deze kennisvragen:

Nederlander wil privéleven verbeteren met thuiswerken

Bijna de helft van de Nederlandse werknemers wil flexibeler kunnen werken, bijvoorbeeld vanuit huis of in de avonduren. Door een grotere flexibiliteit hopen werknemers hun werk- en privéleven beter te kunnen combineren. Dit blijkt uit onderzoek dat EPN, Platform voor de Informatiesamenleving. Link:

<http://www.trouw.nl/nieuws/economie/article1828106.ece>

E-werkforum (website met oa informatie voor werkgevers en e-werkers):

Link: <http://www.ewerkforum.nl/>



Trouw: 'Ideaal' bedrijf voor vrouw speelt vaak vals. Lippendienst aan emancipatie moet wél tot resultaten leiden. 24 november 2008

Bedrijven grijpen emancipatie van vrouwen aan om zich als aantrekkelijke werkgever te presenteren. Maar schijn kan bedriegen.

Link: [http://www.trouw.nl/nieuws/economie/article1907965.ece/\\_Ideaal\\_\\_bedrijf\\_voor\\_vrouw\\_speelt\\_vaak\\_vals\\_.html](http://www.trouw.nl/nieuws/economie/article1907965.ece/_Ideaal__bedrijf_voor_vrouw_speelt_vaak_vals_.html)



Trouw: Een pitstop voor het lijf

29 november 2008.

Nederland laat zich massaal masseren. In de salon, thuis of op de werkvloer.

Link

[http://www.trouw.nl/ontspanning/degids/article1911481.ece/Een\\_pitstop\\_voor\\_het\\_lijf\\_.html](http://www.trouw.nl/ontspanning/degids/article1911481.ece/Een_pitstop_voor_het_lijf_.html)

De Pers: De Hollandse werkvloer mediteert er lustig op los.

9 januari 2009

CNV Publieke zaak wil tijd voor meditatie in CAO Welzijn en Maatschappelijke dienstverlening



Nu.nl: Zelfstandigen op vakantie met mobiel en laptop

Laatst gewijzigd: 15 juli 2008

De meeste zelfstandigen zonder personeel (zzp'ers) gaan de komende maanden wel op vakantie maar acht op de tien zijn ook dan telefonisch bereikbaar voor zaken.

Link: <http://www.nu.nl/internet/1657987/zelfstandigen-op-vakantie-met-mobiel-en-laptop.html>

Nu.nl: Werkloze 40-plussers als zelfstandige aan de slag.

Laatst gewijzigd: 27 mei 2008

Amsterdam heeft in twee jaar tijd via het project Eigen Werk al een paar honderd werkloze 40-plussers als zzp'er (zelfstandige zonder personeel) aan het werk geholpen. Alkmaar heeft de formule inmiddels overgenomen en met een aantal gemeenten lopen hierover gesprekken.

Link: <http://www.nu.nl/economie/1585543/werkloze-40-plussers-als-zelfstandige-aan-de-slag.html>

Op de website Stichting ZZP: ZZP'ers verenigen zich in moeilijker tijden. Bron: ZZP Nederland | Datum: 18-11-2008

ZZP'ers gaan zich meer verenigen, dit blijkt uit de sterk toenemende aantallen ZZP'ers die zich dagelijks aanmelden bij ZZP Nederland. Op dit moment melden zich maandelijks ca 600 nieuwe leden bij deze belangenbehartiger voor ZZP'ers. Doel van het verenigen is om samen sterker te staan in de toekomst.

Link: <http://www.zzp-nederland.nl/nieuws/77294-zzpers-verenigen-zich-moeilijk>

Website G-krachten gericht op Wajongers: Deze website is een initiatief van UWV,

CNV Jongeren en Boaborea, de branchevereniging voor werk, loopbaan en vitaliteit. Het doel van deze site is om zoveel mogelijk G-krachten en werkgevers in Nederland bij elkaar te brengen. Link: <http://www.g-krachten.nl/>

## 5 Trend 5: Schaarste arbeidscapaciteit

### 5.1 Beschrijving van de trend

In een groot deel van de westerse wereld zijn arbeidsparticipatie en bevolkingsamenstelling momenteel belangrijke maatschappelijk vraagstukken, die in de toekomst alleen nog urgenter zullen worden. Dit is het gevolg van demografische ontwikkelingen, waarbij de samenstelling van de (beroeps)bevolking verandert omdat het aantal jongeren afneemt (ontgroening), het aantal ouderen toeneemt (vergrijzing), evenals het aantal mensen met een andere etnische achtergrond (verkleuring). In de komende 30 jaar zal het aantal 65 plussers in Nederland fors toenemen. De grijze druk (het aantal 65 plussers als percentage van het aantal 20-64 jarigen) zal verdubbelen van 23% op dit moment tot 47% in 2038 (Garssen & van Duin, 2007). Bovendien zal de potentiële beroepsbevolking in diezelfde periode afnemen van 10 miljoen naar 9 miljoen (persbericht CBS 9 februari 2007, PB07-008). Compensatie door het aantrekken van buitenlandse migranten biedt onvoldoende soelaas (Van Imhoff & van Nimwegen, 2000). Volgens de Commissie-Bakker (Commissie Arbeidsparticipatie, 2008) staan we in Nederland aan de vooravond van een fundamentele verandering, waarbij voor het eerst in de geschiedenis er meer werk zou zijn en minder mensen beschikbaar. De krimpende bevolking vindt na 2010 nog vooral plaats buiten de Randstad. Krimpelingen waren in vroeger tijden het gevolg van grote rampen en oorlogen. Nu staan wij voor de uitzonderlijke uitdaging gesteld om een krimpende bevolking te combineren met een voortgaande economische dynamiek. Overigens is de positie van Nederland in West-Europa nog relatief gunstig: vergrijzing en ontvolking zijn in delen van Frankrijk, Duitsland en Oost-Europa nu al een nijpend probleem. Maar ook in Azië zijn er sterk vergrijsde landen als Japan en in mindere mate China. Om de gevolgen van de krimpende beroepsbevolking op te vangen is er in Nederland een vrij brede consensus om de participatiegraad te verhogen naar 80% in 2016 (72% in 2007). Door het grote aantal deeltijdbanen is het aantal per jaar gewerkte uren in Nederland (1354) echter relatief laag (EU-15 gemiddeld 1596) (DNB 2005). Berekeningen van Storm en Naastepad (2008) laten zien dat een verhoging van de arbeidsparticipatie naar 80 % niet genoeg oplevert om de kosten van de vergrijzing op te vangen. Het zogeheten ‘anderhalf verdienmodel’ zal voor het gemiddelde Nederlandse gezin onverminderd populair blijven, zodat het gemiddeld aantal gewerkte uren per jaar slechts beperkt zal stijgen. De oplossing zal daarom ook gezocht moeten worden in een substantiële groei van de gemiddelde productiviteit per werkende persoon. Beide elementen staan echter haaks op elkaar. Een verhoging van de arbeidsparticipatie gaat veelal gepaard met een inschakeling van minder productieve werknemers. Dat heeft een negatief effect op de gemiddelde productiviteit per persoon (Klundert & Van Schaik, 2008).

### 5.2 Implicaties voor werk

Bedrijfsleven en publieke organisaties worden met de grote uitdaging geconfronteerd om zowel de productiviteit per gewerkt uur als de arbeidsparticipatie te vergroten. Benutting van technologische mogelijkheden, zoals wij in de eerstgenoemde trend hebben beschreven, is hierbij essentieel. Zeker zo belangrijk zijn innovaties in de organisatie van het werk en in HR-beleid.

Op het niveau van het individu gaat het bijvoorbeeld om het bevorderen van de inzetbaarheid van speciale groepen zoals 50-plussers, het organiseren van een betere match tussen opleiding en kennisniveau van de medewerker, de behoeften van de organisatie in de toekomst, het employabilitybeleid en de balans tussen arbeid (werken en leren) en privé (wonen en zorgen). Op het niveau van de werkprocessen gaat het bijvoorbeeld

om het anders en flexibeler invullen van functies die meer zijn toegesneden op de persoon van de werknemer en het slimmer (lean) organiseren van processen. Op het niveau van de arbeidsorganisatie gaat het om strategisch personeelsbeleid en het opereren in regionale netwerken om mobiliteit en brede loopbaanpaden mogelijk te maken. Voor de toekomst verwachten wij toenemende nadruk en doorontwikkeling van (wetenschappelijke) theorieën die participatiebevordering verklaren en ondersteunen. Bijvoorbeeld Human Capital Theory (Thurow 1975), Theorie van het Psychologisch Contract (Rousseau 1995), ‘Goed werkgeverschap’ (Gründemann, Goudswaard en Van Sloten, 2004) en de theorie van ‘Prosociaal Organisationsgedrag’ (Nauta 2007).

### 5.3 Kennisvragen voor TNO

- In hoeverre is de ‘volledige’ participatie in reguliere arbeid mogelijk en wenselijk? Moeten we de blik niet breder richten naar productieve activiteiten (vrijwilligerswerk, economische activiteiten in het grijze circuit)?
- Hoe verandert organisatie van het werk en functie-inhoud onder invloed van personeelschaarste? Ontstaat ‘productiviteitsdruk’ als nieuw arbeidsrisico?
- Hoe is arbeidsmobiliteit en flexibiliteit in loopbanen te bevorderen in combinatie met intrinsieke betrokkenheid van de werkende met zijn/haar arbeidsorganisatie (theorieën van het psychologisch contract tussen werknemer en werkgever).
- In hoeverre kunnen geavanceerde assessment methoden bijdragen aan een betere en productievere fit tussen functie-eisen en werknemer? Beter inzetbaar door innovaties in psychobiodiagnostiek? Wat zijn hiervan de etische consequenties?
- Participatie en productiviteit: hoe is productiviteit te meten in het ‘nieuwe werken’ (in ketens van wederzijds afhankelijke actoren, virtuele dienstverlening, ZZP’ers etc)

#### *Concrete onderwerpen rond deze kennisvragen*

- Verbreding innovatieve assessment, biodiagnostiek en virtuele mogelijkheden (‘serious gaming’)
- Ondersteuning van ‘Van Werk naar Werk Transitie’, E-portfolio, intersectorale mobiliteit
- Onderwijsinnovatie, ander systeem met werkplekken/leerplekken voor voortgezet onderwijs: eerder beginnen met lerend werken en werkend leren
- Virtualisering bedrijfsvoering: het mensloze bedrijf
- Emotionele intelligentie, het managen van emoties wordt belangrijk
- Life control, maatwerk ondersteuning. Risico’s versus zekerheid. Werknemers faciliteren bij het omgaan met risico’s.
- Nieuwe communities werk&privé (ZZP). Bedrijfsterreinen, wijken. Optimale benutting ZZP’ers (zie ook trend 4)
- Niet alleen verbeteren Disability Adjusted Life Years (DALY’s) maar de Disability Adjusted Productive Life Years (DAPLY’s)



Advies Commissie Arbeidsparticipatie: Naar een toekomst die werkt  
Belangrijke conclusie van de Commissie is dat de arbeidsmarkt in Nederland aan de vooravond staat van een fundamentele verandering:

1) we krijgen de komende decennia te maken met meer werk en minder mensen; en  
2) door de globalisering nemen de eisen aan het kennisniveau en aanpassingsvermogen van de beroepsbevolking toe. Nederland heeft snel iedereen nodig en iedereen moet voortdurend inzetbaar zijn.

Link: <http://www.naarentoekomstdiewerkt.nl/Advies-Commissie-Arbeidsparticipatie.pdf>

Werknemers profiteren van krappe arbeidsmarkt

Werkgevers zullen de komende jaren hun best moeten doen om hun werknemers te behouden. Werknemers profiteren van de toenemende krapte op de arbeidsmarkt en kunnen steeds makkelijker van baan wisselen

Link: <http://www.nu.nl/economie/1715653/werknemers-profigteren-van-krappe-arbeidsmarkt.html>

Werkplezier leidt niet vanzelf tot beter resultaat

Link: <http://www.nu.nl/economie/1760833/werkplezier-leidt-niet-vanzelf-tot-beter-resultaat.html>

CDA wil terug naar veertigurige werkweek

Nederlanders moeten weer veertig uur per week werken. Dat is nodig om schaarste aan personeel te voorkomen en om de loonkosten in de hand te houden. De overheid moet de veertigurige werkweek bevorderen bij de bedrijven en die zelf invoeren voor haar ambtenaren.

Link: <http://www.nu.nl/algemeen/804610/cda-wil-terug-naarveertigurige-werkweek-video.html>

Subsidie voor verhogen arbeidsproductiviteit

Werkgevers die erin slagen hun arbeidsproductiviteit op een slimme manier te verhogen, krijgen een subsidie uit het Europees Sociaal Fonds. Link:

<http://www.nu.nl/economie/1656074/subsidie-voor-verhogen-arbeidsproductiviteit.html>

+ Sociale innovatie: het ontwikkelen van nieuwe managementvaardigheden (dynamisch managen), het toepassen van innovatieve organisatieprincipes (flexibel organiseren), het realiseren van hoogwaardige arbeid (slimmer werken en ontplooiing van talent). Link: [www.ncsi.nl](http://www.ncsi.nl)