

# ICT en Hoger Onderwijs: samen slimmer en duurzamer

Discussie Paper ten behoeve van het Bestuurlijk Beraad  
Hoger Onderwijs-sector en ICT-sector

11 juni 2014 – 17:30 tot 20:30 uur  
Huize Heyendael – Nijmegen



# PROGRAMMA

## Welkom

Anwar Osseyran (directeur SURFsara en bestuurslid Nederland ICT)

## Introductie door de moderatoren

Sybren Bosch (voorzitter studentennetwerk voor Morgen)  
Rietje van Dam-Mieras (emeritus hoogleraar; directeur TKI Biobased Economy)

## Smart Learning en Smart Sharing

In het thema Smart Learning staat de digitalisering van het onderwijsproces centraal. Bij Smart Sharing gaat het over samenwerken en taken verdelen.

## Greening by ICT en Smart Building

Greening by ICT heeft betrekking op de inzet van ICT om in andere sectoren en processen te verduurzamen. Het thema Smart Building betreft de verduurzaming van de fysieke omgeving.

## Green Awareness en Green ICT skills

Awareness gaat over het bewustzijn dat duurzaamheid een noodzakelijke voorwaarde is om onze planeet leefbaar te houden en het uitdragen daarvan in woord en daad. Green ICT skills zijn de vaardigheden waarover een ICT-er moet beschikken om duurzaamheid onderdeel te laten worden van het professioneel handelen.

## Afsluiting

# ICT en Hoger Onderwijs: samen slimmer en duurzamer<sup>1</sup>

*Discussie Paper ten behoeve van het Bestuurlijk Beraad, 11 juni 2014*

## Inleiding

De aandacht voor duurzaamheid<sup>2</sup> en ICT in het hoger onderwijs is niet nieuw. Internationaal staat duurzaamheid in het hoger onderwijs al sinds de *Earth Summit* van 1992 in Rio op de agenda. In 2012 is tijdens de UN Conference on Sustainable Development (Rio+20) een vernieuwd politiek commitment afgegeven met betrekking tot verdere ontwikkeling van duurzaamheid. In 2012 is ook de SustainaBul, dé ranglijst van Nederlandse universiteiten en hogescholen op het gebied van duurzaamheid, en een initiatief van Studenten voor Morgen, voor het eerst uitgereikt.

Europese lidstaten hebben geconcludeerd dat geïndustrialiseerde landen zich gezamenlijk moeten verbinden aan het reduceren van hun broeikasgasemissies. In Nederland zijn deze initiatieven het uitgangspunt geweest voor de Meerjarenaafspraken Energie-efficiency. De hoger onderwijs sector in Nederland is – evenals de ICT-sector - toegetreden tot de *Meerjarenaafpraak energie-efficiency 2001-2020* (MJA3), waarin minimaal 30% energie-efficiëntieverbetering beoogd wordt over de periode 2005-2020. Een uitgebreidere uitwerking voor duurzaamheid in het hoger onderwijs is de *Blueprint for a Green Campus*<sup>3</sup>, waarin een tiental concrete aanbevelingen wordt gedaan om zowel inhoudelijk als in de bedrijfsvoering te verduurzamen. Voor instellingen is er een Greening Universities Toolkit beschikbaar<sup>4</sup> en wordt er internationaal samengewerkt in het International Sustainability Campus Network<sup>5</sup>.

Om de doelstellingen van MJA3 te behalen, is het nodig niet alleen de bedrijfsvoering te verduurzamen, maar aanvullend ook nodig activiteiten te ontplooiën binnen onderwijs en onderzoek. De inzet van informatie- en communicatietechnologie (ICT) biedt daarbij de mogelijkheid om processen en activiteiten effectiever en efficiënter te organiseren en daarmee verspilling tegen te gaan. Dit discussiepaper identificeert een aantal potentieel interessante mogelijkheden voor het hoger onderwijs onder de noemer **Smart Green Campus**. Hiermee wordt benadrukt dat duurzaamheid in het hoger onderwijs niet alleen betrekking heeft op de bedrijfsvoering, maar ook op onderwijs en onderzoek, de kerntaken van het hoger onderwijs. In de volgende paragrafen wordt dit begrip verder uitgewerkt in drie thema's die meer op de bedrijfsvoering gericht zijn: Smart Learning, Smart Sharing en Smart Buildings en drie thema's die sterker op onderwijs en onderzoek betrekking hebben: Greening by ICT, Green Awareness en Green ICT Skills.

---

<sup>1</sup> Auteurs: Pascal Ravesteijn, Henk Plessius en Joris Mens (Hogeschool Utrecht), Anda Counotte (Open Universiteit), Jeroen van der Tang en Ivo Poulissen (Nederland ICT), en Gerard van Westrienen (SURFsara); met dank aan Frank Hartkamp (RvO) en Sybren Bosch (studenten voor Morgen) voor hun commentaar.

<sup>2</sup> Duurzaam betekent evenwicht in de driehoek: People, Planet, Profit. Met betrekking tot Planet is er sprake van verontreiniging, uitputting en aantasting. Deze kunnen verminderd worden door energiebesparing, dematerialisatie en het sluiten van kringlopen via technische oplossingen en gedragsverandering.

<sup>3</sup> <http://www.ithaca.edu/sustainability/docs/crr/blueprintgreencamp.pdf>

<sup>4</sup> zie: [http://www.unep.org/training/docs/Greening\\_University\\_Toolkit.pdf](http://www.unep.org/training/docs/Greening_University_Toolkit.pdf)

<sup>5</sup> zie: <http://www.international-sustainable-campus-network.org/general/view-category.html>

## 1. Smart Learning

In het thema Smart Learning staat de digitalisering van het onderwijsproces centraal.

Voor instellingen in het hoger onderwijs ligt hier een *kans* om niet alleen flexibel invulling te geven aan het Leven-Lang-Leren principe (dat steeds nadrukkelijker op de agenda staat van de overheid en het hoger onderwijs), maar ook om de duurzaamheid van de bedrijfsvoering te verbeteren. Dit kan worden bereikt door een lagere mobiliteit en minder ruimtegebruik, beide resulterend in een daling van de CO<sub>2</sub> footprint.



Dat de inzet van ICT in het onderwijsproces een grote impact kan hebben, laat de *case* van de Hogeschool Utrecht zien. De Hogeschool Utrecht zet strategisch in op een 'blended learning onderwijsconcept' om beter aan te kunnen sluiten bij een Leven-Lang-Leren, maar ook om de organisatie duurzamer te maken. Daarbij wordt 50.000 m<sup>2</sup> vloeroppervlak afgestoten en worden de overgebleven gebouwen grondig gerenoveerd, volledig energieneutraal gemaakt en zodanig heringericht dat deze optimaal aansluiten bij blended learning concepten. Daarnaast is de Open Universiteit een best-practice. Zij heeft een inherent lage mobiliteit van docenten en studenten. Ook internationaal laat de snelle ontwikkeling van online education (onder andere de *Massive Open Online Courses* (MOOCs)) zien dat er kansen liggen voor nieuwe onderwijsvormen.

Een *knelpunt* bij de introductie van deze werkvormen is dat er in de prestatieafspraken tussen het hoger onderwijs en het ministerie van OCW een verplicht aantal contacturen overeen is gekomen. Onder contacturen worden alleen fysieke, face-to-face bijeenkomsten verstaan waarbij synchrone digitale communicatie en/of web lectures niet meetellen. Dit staat verduurzaming van het verzorgen van onderwijs met behulp van ICT in de weg.

### Suggesties, kansen en vragen:

Overweeg de onderwijsinhoudelijk gedreven ontwikkeling van blended learning sterker te combineren met praktische en groene doelstellingen m.b.t. reductie van ruimtegebruik en reductie van reisbewegingen voor studenten en docenten.

- Moet er op het terrein van contacturen/prestatieafspraken met de overheid een discussie worden aangegaan als deze duurzaamheidsinitiatieven belemmeren?
- Ligt hier een kans voor een Green Deal, de aanpak waarbij de overheid ruimte geeft aan vernieuwende initiatieven uit de samenleving om de transitie naar een duurzame economie te versnellen en barrières in bijvoorbeeld wet- en regelgeving weg te nemen?

## 2. Smart Sharing

Bij Smart Sharing gaat het over samenwerken en taken verdelen.

Voor het hoger onderwijs ligt hier een *kans* om door taken en voorzieningen te verdelen efficiënter en duurzamer te kunnen werken. Dit past ook goed in het kader van de trend naar Open Access en Open Educational Resources waarbij onderwijsmateriaal, onderzoekdata en onderzoekresultaten vrij beschikbaar zijn.



De *case* van de compacte rijksdienst waarin de overheid werkt aan een rijksbrede infrastructuur (van 64 naar 4 datacenters), concentratie van ondersteunende bedrijfsvoering bij kerndepartementen en ontdubbeling van uitvoerings- en toezichtsorganisaties, doet vermoeden dat hier ook voor het hoger onderwijs nog volop mogelijkheden liggen. Zo is het bijvoorbeeld op het gebied van de ICT-voorzieningen mogelijk ervoor te kiezen niet langer als universiteit/hogeschool een eigen infrastructuur te onderhouden, maar juist voor de ontwikkeling van één (of enkele) gezamenlijke reken/datacentra te kiezen. Eerste stappen op dit vlak zijn door SURF recent gezet met een personal storagedienst en een community cloud. De daaruit voortvloeiende schaalvergroting maakt forse energiebesparingen mogelijk<sup>6</sup> en biedt kansen in de keten voor meer duurzame inkoop en verwerking van afval (e-Waste).

Een *knelpunt* bij het invoeren van een dergelijke gezamenlijke infrastructuur ligt in het feit dat instellingen voor een deel hun autonomie moeten opgeven. Hiervoor moeten goede afspraken gemaakt worden over de prestatie-indicatoren en kwaliteitseisen aan de te leveren diensten.

### Suggesties, kansen en vragen:

Overweeg sterker in te zetten op het gezamenlijk organiseren van de ICT Infrastructuur in het Nederlandse hoger onderwijs. Dit draagt niet alleen bij aan energie- en materiaalbesparing doordat landelijk efficiëntere en effectievere datacenters ingericht kunnen worden (keteneffect) maar het kan ook de kosten voor instellingen aanzienlijke verminderen.

- Willen we een gezamenlijk begin maken met het centraal organiseren van de ICT Infrastructuur in het Nederlandse hoger onderwijs? En op welke wijze krijgen we dit gerealiseerd?
- Waar gaat de vergelijking met de compacte rijksdienst mogelijk mank?
- Wat zouden we nog meer kunnen delen in hoger onderwijs en onderzoek, gericht op verduurzamen, kosten reduceren en kwaliteit vergroten?

<sup>6</sup> Het lokale project van het ICT-centrum van de Rijksuniversiteit Groningen laat zien dat energiebesparingen kunnen oplopen tot 50%. Zie

[http://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/nl/kennisbank/2011/bestpractie\\_201111\\_duurzaamheid\\_rug.pdf](http://www.surf.nl/binaries/content/assets/surf/nl/kennisbank/2011/bestpractie_201111_duurzaamheid_rug.pdf)

### 3. Greening by ICT

Greening by ICT heeft betrekking op de inzet van ICT om in andere sectoren en processen te verduurzamen.

In de Routekaart ICT 2030<sup>7</sup> heeft de ICT sector een aantal belangrijke toepassingsgebieden benoemd waar de toepassing van ICT grote impact heeft op de duurzaamheid: innovatieve oplossingen in de gebouwde omgeving, slimme energienetten (smart grids) en vervoersmanagement en logistiek. Hier liggen *kansen* voor het onderwijs en onderzoek.



Een interessante *case* op dit gebied is het Waddeneiland Texel, de ICT-sector vervult hier een cruciale rol in proefprojecten op het gebied van smart grids<sup>8</sup>. Dit eiland vormt een mooie afgescheiden eenheid, wat uitstekende mogelijkheden biedt om dit gebied als duurzaam eiland te ontwikkelen en op de kaart te zetten. De gemeente Texel zelf heeft grote ambities, met haar voornemen om in 2020 op energiegebied zelfvoorzienend te zijn. Een goed voorbeeld is de inrichting van een Center of Excellentie door Hogeschool Arnhem/Nijmegen dat onderzoek doet naar duurzaamheid en energie en de bijdrage van ICT om het energiemanagement van gebruikers te optimaliseren en vraag en aanbod beter op elkaar af te stemmen.

Een *knelpunt* om onderzoek op dit gebied goed van de grond te krijgen, is de vaak gebrekkige samenwerking tussen de ICT-gerelateerde opleiding en de opleidingen/instituten waar ICT wordt toegepast. Daarnaast wordt duurzaamheid vaak generiek beschouwd, de specifieke kansen die ICT hierbij biedt voor een duurzame bedrijfsvoering zijn onderbelicht.

#### Suggesties, kansen en vragen:

- Zijn er kansrijke combinaties denkbaar tussen opleidingen en bedrijfsleven (topsectoren) voor onderzoek naar en de toepassing van de mogelijke inzet van ICT voor verdere vergroening?
- Zou de eigen campus (nog) meer gebruikt kunnen worden als proeftuin voor onderzoek en leeromgeving voor onderwijs, oftewel: 'Teach what you preach'?

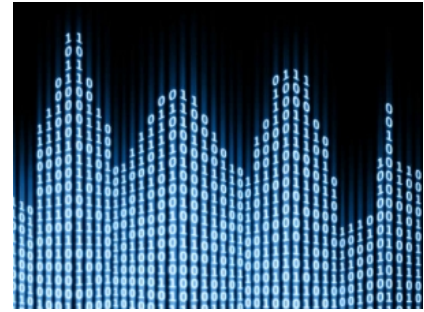
<sup>7</sup> zie <http://www.nederlandict.nl/Files/TER/Routekaart ICT 2030.pdf>

<sup>8</sup> zie <http://www.texelenergie.nl>

#### 4. Smart Building

Het thema Smart Building betreft de verduurzaming van de fysieke omgeving.

Gebouwen in het hoger onderwijs worden soms heel intensief gebruikt (grote concentraties van studenten), maar staan op andere ogenblikken grotendeels leeg (vakanties). Hier ligt een *kans* voor het hoger onderwijs in het toepassen van slimme beheer- en energiemanagementsystemen.



Een toonaangevende *case* op dit gebied is de campus van Microsoft in Redmond, Washington. Door slim gebruik van IT weet Microsoft miljoenen dollars te besparen op het gebruik en beheer van haar kantoorgebouwen terwijl tegelijkertijd een enorme slag wordt gemaakt in het energiegebruik. Dit kan in gebouwen steeds slimmer worden geregeld dankzij moderne technieken. Het concept van de 'smart grid', waarbij vraag en aanbod van elektriciteit op dynamische wijze kunnen worden afgestemd, gaat verder dan het elektriciteitsnet alleen. Onderzoek hiernaar wordt onder andere verricht door de Rijksuniversiteit Groningen in samenwerking met de TU Eindhoven. Met behulp van vaste en draagbare sensoren worden verwarming, koeling, verlichting en apparatuur automatisch in- en uitgeschakeld. Niet alleen levert dit een besparing in kosten voor verwarming en koeling op, ook de duurzaamheid en het welbevinden van de gebruiker nemen toe.

Een *knelpunt* is dat er een gebrek aan ervaring is binnen het hoger onderwijs om te komen tot een optimale aanpak die voorziet in een integrale invoering van slimme beheer- energiemanagementsystemen over alle gebouwen heen.

##### Suggesties, kansen en vragen:

Overweeg om ervaringen uit te wisselen en te leren van de best-practices van andere instellingen. Op basis hiervan zou een implementatieplan opgezet kunnen worden voor het integraal toepassen van slimme beheer- en energiemanagementsystemen.

- Hoe regelen we dat ervaringen en best-practices van andere instellingen worden gedeeld en dat we van elkaar leren?
- Hoe kan het hoger onderwijs met dit thema aansluiten bij de doorbraakprojecten met ICT zoals *Energie en ICT* en *Onderwijs en ICT*?

## 5. Green Awareness

Awareness gaat over het bewustzijn dat duurzaamheid een noodzakelijke voorwaarde is om onze planeet leefbaar te houden en het uitdragen daarvan in woord en daad.

Hogescholen en universiteiten hebben door hun unieke positie een enorme *kans* en opdracht om de leiders van de toekomst bewust te maken van het belang van duurzaamheid, de faciliterende rol die ICT daarin kan spelen en dit ook uit te dragen in hun professionele handelen. Uit onderzoek blijkt dat werkgevers hier ook expliciet om vragen<sup>9</sup>.



Een mooie *case* omtrent bewustwording van duurzaamheid in brede zin is dat van de Wageningen Universiteit. Daar heeft men ervoor gekozen om alle eerstejaarsstudenten bewustwording over het belang van duurzaamheid mee te geven in de introductiedagen. Ook het initiatief van de Universiteit Maastricht, Wageningen Universiteit en Universiteit Utrecht die ieder een Green Office hebben opgezet is een goed voorbeeld. Een Green Office is een fysieke plaats waar studenten, docenten en medewerkers samen ideeën kunnen genereren en projecten kunnen uitvoeren om de onderwijsinstelling duurzamer te maken. De resultaten binnen de drie instellingen zijn enorm, en meer Green Offices staan op het punt opgericht te worden. Tot slot is er de SustainaBul, de duurzaamheidsranking van Nederlandse hoger onderwijs instellingen, die prestaties van individuele instellingen inzichtelijk maakt en door transparantie en kennisuitwisseling het leren van elkaar eenvoudiger maakt.

Een belangrijk *knelpunt* voor meer awareness is de geringe aandacht die op de meeste (ICT)-opleidingen voor duurzaamheid is ingeruimd. Zo kennen veel afstuderende ICT'ers niet of nauwelijks de relaties tussen ICT en energieverbruik.

### Suggesties, kansen en vragen:

Overweeg duurzaamheid als integraal onderdeel in te bedden in alle curricula van het hoger onderwijs.

- Hoe kan duurzaamheid als integraal onderdeel in alle curricula, en met name de ICT- gerelateerde opleidingen, worden ingebed?
- Hoe maken we het mogelijk om de eigen campus nog meer als onderzoek- en leeromgeving te gebruiken?
- Zou de positieve ervaring met de Green Offices navolging verdienen?

<sup>9</sup> zie <http://groenegeratie.nl/onderzoek/item/48-onderzoek-naar-de-vraag-van-het-bedrijfsleven-om-duurzame-educatie>



## 6. Green ICT skills

Green ICT skills zijn de vaardigheden waarover een ICT-er moet beschikken om duurzaamheid onderdeel te laten worden van het professioneel handelen.

Binnen de kerncompetenties van een ICT-er ligt er een *kans*: duurzaamheid is een kwaliteitskenmerk want ontwerpen, ontwikkelen, integreren en implementeren doe je zo efficiënt mogelijk. Hierdoor voorkom je idle gebruik van hardware en bespaar je energie en kosten.



Specifiek op het gebied van 'groene software' worden momenteel veel nieuwe inzichten opgedaan die hun weg dienen te vinden binnen het onderwijs. Enkele mooie *cases* op dit terrein zijn het SEFlab (Software Energy Footprint) van de Hogeschool van Amsterdam<sup>10</sup> waar vergelijkend onderzoek wordt gedaan naar het energiegebruik van software en de track 'Software engineering and Green IT' die vanaf komend studiejaar in de master Computer Science van de Vrije Universiteit Amsterdam wordt aangeboden. Maar ook nieuwe kennis en ervaring op gebied van consolidatie en virtualisatie is van groot belang, evenals de recente ontwikkelingen op het gebied van datacenter management. Op dit laatste gebied is het PEDCA-initiatief<sup>11</sup> (Pan European Data Center Academy) waar van Nederlandse zijde GreenIT Amsterdam en de TU Delft in participeren, een belangrijke ontwikkeling evenals de Course Green Sustainable Data Centers (gemaakt onder de Europese paraplu van e-Infranet)<sup>12</sup> waar de OU in participeert.

Een *knelpunt* is het ontbreken van systematische aandacht voor duurzaamheid in ICT in curricula.

### Suggesties, kansen en vragen:

Overweeg om bestaande initiatieven op dit gebied te ondersteunen, en geef ruimte aan proefprojecten binnen onderwijsinstellingen. Deel deze ervaringen met andere instellingen zodat de sector als geheel een volgende stap kan maken.

- Hoe zorgen we voor een betere articulatie van vraag en aanbod in relatie tot de samenwerking HO-sector en ICT-sector; zowel voor de korte als voor de langere termijn?
- Moet iedere ICT-er beschikken over Green Skills?
- Zou het toegankelijk maken van relevante kennis en informatie via bijvoorbeeld Open Educational Resources een rol kunnen spelen in zowel het reguliere curriculum als daarna, via Life-Long-Learning?

<sup>10</sup> zie [www.seflab.com](http://www.seflab.com)

<sup>11</sup> zie [www.data-central.org](http://www.data-central.org)

<sup>12</sup> zie: <http://portal.ou.nl/web/green-sustainable-data-centres>