



ICT als driver voor transformatie naar de maatschappij van morgen

Ir. Catharine van Wijmen en drs. Pieter van Houten RE CISA

De maatschappij staat voor grote uitdagingen op het gebied van energie, voedsel en milieu. Er is een geweldige transformatie nodig om deze uitdagingen in de komende decennia met succes aan te gaan. ICT kan in die transformatie een belangrijke rol spelen en biedt daarbij zowel uitdagingen als kansen voor organisaties. Deze hebben niet alleen betrekking op besparingen door het verlagen van de ecologische footprint van ICT maar ook – en vooral – op het oplossen van problemen op een breed terrein met behulp van ICT-innovaties.



Ir. C.A. van Wijmen
is adviseur bij KPMG Sustainability.
vanwijmen.catharine@kpmg.nl



Drs. P. van Houten RE CISA
is manager bij KPMG IT Advisory.
vanhouten.pieter@kpmg.nl

Inleiding

Instinctief weet vrijwel iedereen dat de maatschappij zich op een breukvlak bevindt en dat zich de komende decennia grote veranderingen voltrekken. De wereldbevolking groeit naar schatting van ongeveer 7 miljard mensen naar 9 miljard in 2050, waarvan het grootste deel in zich ontwikkelende landen. Van deze wereldbevolking woont een groeiend deel in steden. Tegelijkertijd vindt er een ingrijpende verschuiving plaats in de internationale economische verhoudingen. De economie van India zal in 2050 naar schatting vergelijkbaar zijn met die van de Verenigde Staten en de Chinese economie zal dan zo groot zijn als deze beide economieën samen ([WBCSroa]).



Population



Energy demand and emissions



Temperature



Water



Food



Ecosystems

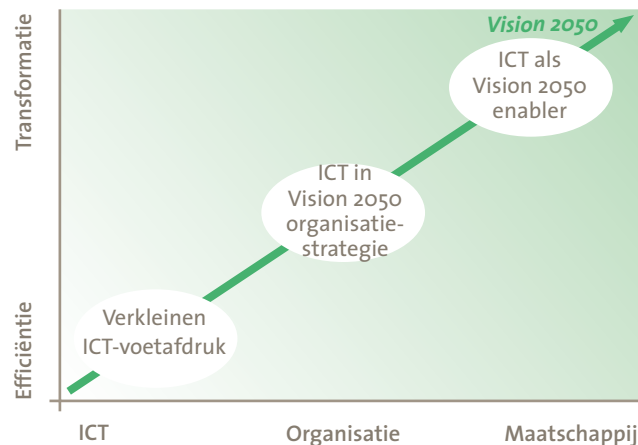
Figuur 1. Trends naar 2050 (bron: [WBCS10a]).

Dit alles veroorzaakt een oplopende vraag naar energie en voedsel en stijgende emissies en afvalstromen. Ook waterschaarste en schaarste aan bepaalde grondstoffen vormen in de wereld een toenemend probleem. Als we op dezelfde voet doorgaan, zullen we volgens berekeningen van de World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) en het Global Footprint Network rond 2050 meer dan twee keer de aarde nodig hebben om onze manier van leven te kunnen voortzetten ([WBCS10a]). Het is dus glashelder dat we collectief voor een grote uitdaging staan om de leefbaarheid op onze planeet ook op termijn te waarborgen.

Vision 2050

Om het tij te keren heeft de WBCSD samen met 29 bedrijven uit diverse sectoren en werelddelen (o.a. ArcelorMittal, E.ON, Philips, Sony, Volkswagen), overheden en wetenschappers Vision 2050 ontwikkeld. Vision 2050 beschrijft hoe we een manier kunnen vinden om in 2050 met 9 miljard mensen op een goede manier de aarde te delen. In de visie van WBCSD is alle technologie, wetenschap en financiële ruimte daarvoor aanwezig, maar is er de komende tien jaar gezamenlijke actie nodig. Op negen verschillende pijlers (people's values, human development, economy, agriculture, forests, energy and power, buildings, mobility en materials) is bepaald wat de komende tien jaar moet gebeuren – de must-haves – om de doelstellingen van Vision 2050 ook daadwerkelijk te bereiken. Voorbeelden voor must-haves zijn verbetering van energie-efficiëntie in gebouwen en een holistische aanpak van transport.

Vision 2050 is een uitdagend kader voor een leefbare maatschappij op lange termijn en biedt daarmee ook handvaten voor de strategie van bedrijven. Organisaties worden geacht hun strategieën te heroverwegen en ook overheden moeten bedenken hoe ze een duurzame toekomst kunnen realiseren. Organisaties die met hun strategie anticiperen op de hiervoor geschetste wereldwijde issues worden gezien als winnaars van de toekomst ([WBCS10b]). Technologie en in het bijzonder ICT kunnen daarin een grote rol spelen. ICT wordt binnen het gedachtegoed van Vision 2050 gezien als belangrijke driver voor transformatie.



Figuur 2. Drie niveaus van verbetering op weg naar Vision 2050 (bron: KPMG).

Drie niveaus van verbetering door ICT

De sterke toename in het gebruik van ICT heeft de afgelopen jaren gezorgd voor een substantieel aandeel in het totale energiegebruik en de CO₂-uitstoot wereldwijd. Hierdoor is ICT momenteel ook onderdeel van het (leefbaarheids)probleem.

Nederland als geheel spendeert 9,5 TWh/jaar aan elektriciteit ten behoeve van ICT. Dit representeert 7,7 procent van het totale elektriciteitsgebruik in Nederland ([Rijk09]). Ook is ICT volgens berekeningen van onderzoeksbureau Gartner verantwoordelijk voor circa twee procent van de totale wereldwijde CO₂-emissies ([Gart10a]). Daarnaast is in het bedrijfsleven het energieverbruik de afgelopen jaren duidelijk toegenomen. De meeste grote IT-organisaties spenderen ten minste vijf procent van hun totale IT-budgetten aan energie en dit zal in de komende jaren naar verwachting stijgen naar vijftien tot twintig procent ([Gart06]). Om het energieverbruik in perspectief te zetten: de aanschaf van een server is bij benadering even duur als de energiekosten van deze server over een periode van drie jaar (de gemiddelde levensduur) ([DMN08]).

The Climate Neutral Group, dienstverlener op het gebied van CO₂, berekende dat de mogelijke besparing door middel van ICT-oplossingen vijf keer zo groot is als de eigen energievoetafdruk van de sector. Dit kan naar schatting resulteren in een vijftien procent vermindering van CO₂ in 2020 en een kostenbesparing van 644 miljard euro door vermeden energiekosten en kosten die samenhangen met de CO₂-uitstoot. Door middel van ICT kunnen (innovatieve) oplossingen geboden worden voor industrie, transport, gebouwen en energie, waardoor grote energiebesparingen mogelijk zijn ([CNG08]).

Slimme ICT-oplossingen kunnen echter nadrukkelijk meer doen dan alleen maar het energieverbruik beteugelen. Innovatieve toepassingen van ICT kunnen immers

bijvoorbeeld ook andere werkvormen in de zorg binnen handbereik brengen of door nieuwe communicatiemogelijkheden bijdragen aan betere sociale verhoudingen in een regio.

Samenvattend vindt de ICT-bijdrage aan het realiseren van Vision 2050 dan ook plaats op drie niveaus. Het gaat om het verbeteren van de voetafdruk van ICT, het realiseren van nieuwe mogelijkheden in de duurzame organisatie-strategie en het bijdragen aan innovatieve oplossingen in de maatschappij. Achtereenvolgens gaan we verder in op deze drie niveaus.

Niveau 1. Verkleinen voetafdruk van eigen ICT

Actuele ICT-innovaties laten zien dat investeringen kunnen bijdragen aan een verminderde CO₂-uitstoot door ICT. Het gaat in sommige gevallen om een initieel hoge investering, maar door vermindering van energieverbruik – zeker in het licht van de stijgende energieprijzen – is deze investering voor de organisatie bedrijfseconomisch op termijn vaak juist aantrekkelijk. Op dit niveau zijn onder meer de volgende ontwikkelingen relevant:

Cloud computing

Door het gebruik van cloud computing (bijvoorbeeld publieke of private netwerken) kunnen gebruikers producten en diensten zoals applicaties en dataopslag vanaf afstand benaderen. Dit leidt tot een efficiënter gebruik van een netwerk van servers.

Virtualisatie

Ook virtualisatie kan leiden tot een energiebesparing. In sommige gevallen wordt momenteel minder dan tien procent van de capaciteit van servers gebruikt. Door meerdere omgevingen virtueel te laten draaien op één server zijn minder fysieke servers nodig, wat resulteert in minder onderhoud aan hardware, minder oppervlakte en minder stroomverbruik.

Datacentre Infrastructure Management (DCIM)

Het is door de toenemende omvang en complexiteit van datacenters steeds ingewikkelder om inzicht te geven in prestaties, kosten en het duurzame karakter van een serverpark. Het gebruik van Datacentre Infrastructure Management (DCIM) kan hierbij helpen. Eén van de factoren die daarbij een rol speelt is de Power Usage Efficiency (PUE), een score die wordt berekend door de hoeveelheid geleverde stroom van het datacenter te delen door de hoeveelheid stroom die nodig is om de aanwezige IT-apparatuur te laten werken. Hoe lager de PUE-waarde hoe beter:

in dit geval gaat er weinig stroom verloren door inefficiënt energiegebruik. Volgens analisten van Gartner ((Gartrob)) kan het gebruik van DCIM-tools leiden tot een reductie in energiegebruik van rond de twintig procent.

Dergelijke tooling kan de energieconsumptie op twee manieren aanpakken: nieuwe algoritmes maken het mogelijk om servers vrij te maken en deze in slaapmodus te zetten, terwijl sensoren identificeren welke servers het beste uitgeschakeld kunnen worden op basis van omgevingsvariabelen op de verschillende locaties in de serverruimte (bijvoorbeeld temperatuur).

Hardware-innovaties

Door innovaties in prestaties en het stroomverbruik van hardwarecomponenten kan tevens winst worden behaald. Zo geldt bijvoorbeeld dat hoe minder berekeningen een processor hoeft te maken, des te zuiniger deze qua stroomverbruik zal zijn.

Serverruimte en koeling

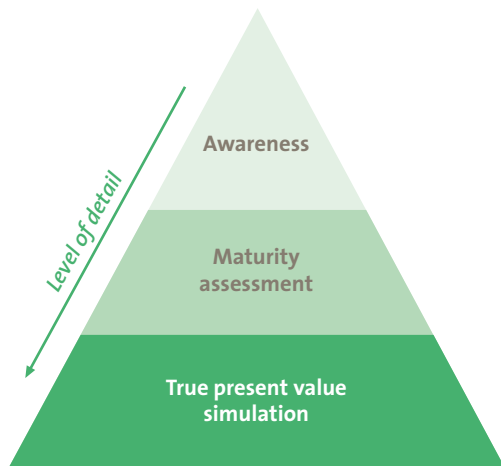
Ook initiatieven om de koeling van een datacenter effectiever en efficiënter te maken (zoals passieve (vrije) koeling aan de hand van de buitenluchttemperatuur), dragen bij aan een lager energieverbruik. Verbeteringen in de architectuur en het ontwerp van serverruimten – beter gebruikmaken van natuurlijke luchtstromen – spelen hierbij ook een rol.

Niveau 2. Integratie van ICT-maatregelen binnen duurzame organisatiestrategie

ICT kan een organisatie op dit niveau helder inzicht bieden in de risico's, kansen en uitdagingen op het gebied van duurzaamheid. Bovendien kan ICT een bijdrage leveren aan het realiseren van duurzaamheidsdoelstellingen van de organisatie, onder andere doordat ICT het mogelijk maakt om te sturen op de daartoe relevante data.

Bijdrage aan inzicht in risico's en kansen van duurzaamheid

Hier onderscheiden wij drie stappen op weg naar Vision 2050. Allereerst wordt er binnen een organisatie bewustzijn gecreëerd voor een veranderde wereld resulterend in relevante nieuwe inzichten, bijvoorbeeld aan de hand van een communicatieprogramma. Ten tweede worden relevante in de Vision voorziene kansen en risico's goed in kaart gebracht met behulp van beschikbare gegevens op alle relevante onderdelen van Vision 2050. Tot slot wordt de financiële impact van deze kansen en risico's geanalyseerd. Aan de hand van deze gefaseerde aanpak kan een



Phase 1	Creating/increasing awareness of Vision 2050 enables an organisation to gain new insights and identify new issues
Phase 2	Assessing current status of an organisation regarding specific elements of the Vision 2050 pathway results in maturity grid with relevant risk and opportunities
Phase 3	Quantifying/translating identified Vision 2050 risks and opportunities into true present value provides organisation with insight in financial impact of decisions

Figuur 3. Vertaling door KPMG van Vision 2050 voor een organisatie.

voor de organisatie passende strategie opgesteld worden waarmee (onder andere met behulp van ICT) invulling wordt gegeven aan specifieke Vision 2050-risico's, -kansen en -doelstellingen (zie figuur 3).

Een voorbeeld hiervan is een nieuwe strategie op het gebied van afvalmanagement door het beter in kaart brengen en registreren van afvalstromen, in- en uitgewogen goederen en abonnementen voor afvalmanagement met behulp van ICT bij een groot productiebedrijf. De gefaseerde Vision 2050-aanpak levert inzicht in risico's en kansen, waardoor de relevante doelstellingen kunnen worden gedefinieerd, partnerships kunnen worden aangegaan en data kunnen worden bijgehouden. Het afstemmen van strategie op Vision 2050 levert meer inzicht op in de toekomstige impact van beslissingen.

Bijdrage aan het realiseren van duurzaamheidsdoelstellingen

ICT kan op tal van fronten bijdragen aan het realiseren van de duurzame strategie van organisaties. Zo kan ICT bijdragen aan sociale doelstellingen van de organisatie door bijvoorbeeld het vergroten van betrokkenheid van medewerkers door de inzet van nieuwe media.

Het gebruik van ICT maakt het voor organisaties mogelijk efficiënter te werken en zo te zorgen voor minder energieverbruik en CO₂-emissies. ICT stelt medewerkers in staat flexibeler en mobieler te werken, bijvoorbeeld door het aanbieden van thuiswerkmogelijkheden, het verbeteren van de toegankelijkheid tot bedrijfsdata en het gebruik van smartphones. Ook slimmer vergaderen met software- en videomogelijkheden zorgt voor een verhoogde flexibiliteit van medewerkers en beperking van CO₂-emissies.

Daarnaast kan digitalisering van werkzaamheden en processen leiden tot een lager verbruik van energie, materialen en water, en een betere beheersing van afvalstromen en -emissies. Door verzameling van gegevens kan gericht

gestuurd worden op efficiëntie in de eigen organisatie. Een voorbeeld is de inzet van ICT voor klimaatbeheersing van gebouwen, waarmee efficiënter gebruik kan worden gemaakt van verwarming, airconditioning en ventilatie, bijvoorbeeld op basis van daadwerkelijk aanwezige personen in (een deel van) het gebouw.

Niveau 3. ICT als enabler voor transformatie naar Vision 2050

De hiervoor geschetste uitdagingen zijn groot, maar waarschijnlijk nog overzichtelijk in vergelijking met de uitdagingen die niveau 3 biedt (zie figuur 4).

Op dit niveau gaat het erom dat ICT daadwerkelijk bijdraagt aan een transformatie van de maatschappij op weg naar Vision 2050. Het gaat daarbij – zoals de figuur weergeeft – nadrukkelijk niet alleen maar om een bijdrage aan een verlaging van de milieudruk maar ook om een maatschappelijke transformatie in de manier van werken en leven.

Voorbeelden van hoe ICT kan bijdragen aan een dergelijke transformatie komen de afgelopen jaren met enige regelmaat langs. Een heel praktisch voorbeeld op het gebied van lifestyle is de introductie van een sms-dienst die zorgpatiënten herinnert aan hun afspraak. Vodafone geeft aan dat deze dienst in Groot-Brittannië het aantal gemiste afspraken met dertig tot vijftig procent omlaag kan brengen en schat de kostenbesparing tussen GBP 240 en 370 miljoen ([EnFiro]).

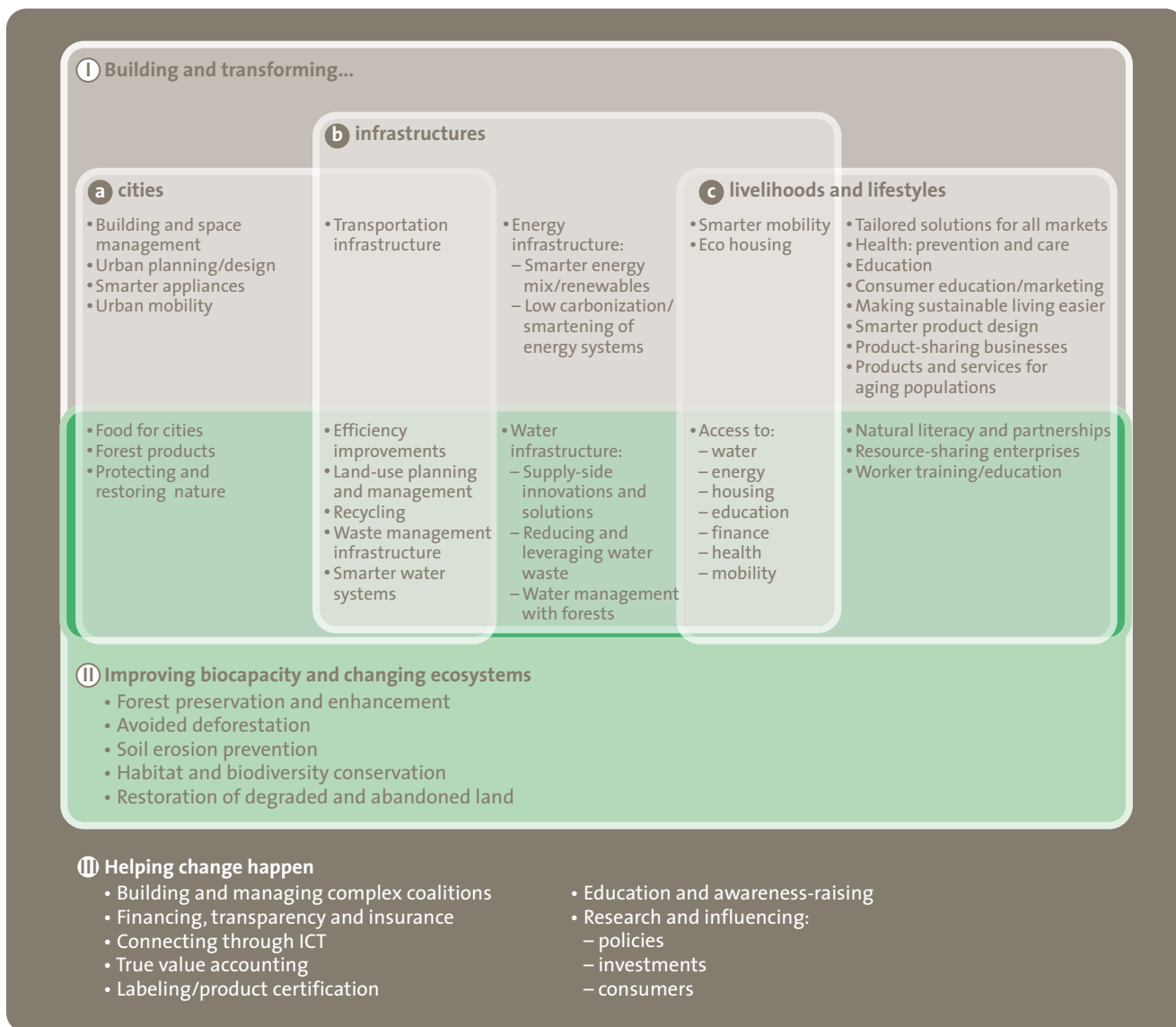
Een ander voorbeeld ligt in de energiewereld. Slimme energienetwerken, ook wel smart grids genoemd, zijn infrastructuren (voor elektriciteit, gas, warmte/koude) die zijn voorzien van meet- en afrekenapplicaties. Deze smart grids maken het onder meer mogelijk dat decentraal opgewekte energie eenvoudig kan worden verrekend tussen burgers.

Deze 'intelligente' netwerken vinden niet alleen toepassing in elektriciteitsnetwerken, maar kunnen ook ingezet worden ten behoeve van bijvoorbeeld transport, gezondheidszorg, precisielandbouw en real-time economy. Experts voorzien in de toekomst een grote rol voor deze smart grids.

De alomtegenwoordige aanwezigheid van ICT kan dus voor flinke impulsen zorgen op weg naar Vision 2050. Zo wijst een aantal door Apple ingediende patenten op

toekomstig gebruik van miniatuur solartechnologie in mobiele apparatuur. Als gevolg van de grote markt van het bedrijf zou dit een flinke transformatie kunnen veroorzaken in de toepassing van zonne-energie.

Tot slot staan wij op dit niveau stil bij de rol van ICT in 'Helping change happen'. De benodigde ontwikkelingen en bijbehorende kansen vallen niet los te zien van een nieuwe fase die aanbreekt op het gebied van informatisering. Na de opkomst van achtereenvolgens het mainframe,



Figuur 4. Kansen door Vision 2050 (bron: [WBCS10a]).

de minicomputer, de pc en het internet breekt nu de fase aan waarin informatietechnologie een instinctief karakter krijgt. De doorbraak van geavanceerde end user devices, social media en cloud computing wijst duidelijk in die richting. Informatie wordt steeds meer gezien als een *medium* waaromheen mensen zich organiseren en socialiseren. Miljarden apparaten die met elkaar in verbinding staan en toegang hebben tot informatie, creëren meer ruimte voor open en onbegrensde samenwerking, creativiteit en communicatie, factoren die bepalend zijn voor een nieuwe toekomst.

Conclusie

Samenvattend is ICT een deel van de problematiek zoals geschetst in het Vision 2050-gedachtegoed, maar een nog belangrijker deel van de oplossing. Zorgvuldiger en bewuster omgaan met ICT brengt een meer duurzame organisatie binnen handbereik. De ICT-functie is hierbij een spil in de organisatie en vervult zowel de rol van beheerder als innovator. In de transformatie naar de maatschappij van morgen speelt ICT dus een cruciale rol.

Literatuur

- [CNGo8] Climate Neutral Group, *Smart 2020: Enabling the low carbon economy in the information age*, 2008.
- [DMNo8] *Dallas Morning News*, 'Technology Industry is Going Green to Cut Costs', February 22, 2008.
- [EnFio] *Environmental finance*, 'The Hidden Opportunity', February 2010.
- [Garto6] Gartner, *Why 'Going Green' Will Become Essential for Data Centers*, October 2006.
- [Gartioa] Gartner and WWF, *Low-Carbon and Environmental Leadership in the ICT Industry*, 2010.
- [Gartrob] Gartner DCIM, *Going Beyond IT*, 2010.
- [Rijk09] *ICT-monitor Rijksoverheid*, augustus 2009.
- [WBCS10a] World Business Council for Sustainable Development, *Vision 2050: The new agenda for business*, 2010.
- [WBCS10b] World Business Council for Sustainable Development, *The Green Race is on*, 2010.

Over de auteurs

Ir. C.A. van Wijmen is adviseur bij KPMG Sustainability. Zij ondersteunt organisaties bij een doeltreffende vertaling van (toekomstige) duurzaamheidsuitdagingen en -kansen naar de huidige strategie en bedrijfsvoering. Vanuit KPMG adviseert zij onder meer verschillende bedrijven in de financiële sector over de integratie van duurzaamheidsfactoren in strategie, beleid en reguliere bedrijfsprocessen.

Drs. P. van Houten RE CISA is manager bij KPMG IT Advisory. Zijn aandachtsgebieden zijn IT Security en IT Governance. Vanuit KPMG is hij als kennismanager betrokken bij de service line Information Protection & Business Resilience. Tevens heeft hij ervaring met vraagstukken op het raakvlak van duurzaamheid en ICT.