

Advies van het Europees Economisch en Sociaal Comité over de mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's: „Het internet van de dingen — Een actieplan voor Europa”

(COM(2009) 278 definitief)

(2010/C 255/21)

Rapporteur: **De heer RUDZIKAS**

Op 18 juni 2009 heeft de Europese Commissie, op grond van art. 262 van het EG-Verdrag, besloten om het Europees Economisch en Sociaal Comité te raadplegen over de

Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's: „Het internet van de dingen — Een actieplan voor Europa”

COM(2009) 278 final.

De gespecialiseerde afdeling Vervoer, energie, infrastructuur, informatiemaatschappij, die was belast met de desbetreffende voorbereidende werkzaamheden, heeft haar advies goedgekeurd op 12 november 2009. Rapporteur was **de heer Rudzikas**.

Tijdens zijn 458^e zitting van 16 en 17 december 2009 (vergadering van 17 december) heeft het Europees Economisch en Sociaal Comité het volgende advies uitgebracht, dat werd goedgekeurd met 60 stemmen vóór, bij 2 onthoudingen:

1. Conclusies en aanbevelingen

1.1 Gelet op de bijzondere ontwikkelingen op het gebied van informatie- en communicatietechnologie (ICT) en de speciale gevolgen hiervan voor de diverse terreinen van het overheidsbeleid en het dagelijkse leven van de burgers, is het EESC verheugd dat de Europese Commissie gekomen is met een mededeling over „Het internet van de dingen – Een actieplan voor Europa” ⁽¹⁾. De Commissie wil hiermee een nieuw algemeen model creëren: de overgang van een internet tussen mensen naar een internet dat mensen met dingen of dingen met dingen verbindt, ofwel naar een „internet van de dingen” (ivd).

1.2 Het EESC is het eens met de Commissie dat het internet van de dingen nieuwe en betere arbeidsplaatsen zal scheppen, nieuwe mogelijkheden zal bieden voor bedrijven en economische groei, de concurrentiepositie van Europa in de wereld zal versterken en de kwaliteit van het bestaan van de burgers zal verbeteren.

Het internet van de dingen zal er in belangrijke mate toe bijdragen dat we het hoofd kunnen bieden aan een reeks maatschappelijke uitdagingen, zoals op het gebied van gezondheidsbewaking, ecologie & milieubescherming en vervoer, alsmede op andere terreinen van menselijke activiteit. De op ICT gebaseerde netwerkcommunicatie zal ingrijpende maatschappelijke gevolgen hebben en geleidelijk zorgen voor een echte paradigmaverschuiving op dit gebied.

1.3 Hoewel het EESC zich kan vinden in het Commissiedocument en het in essentie eens is met de hierin vervatte uitspraken en aanbevelingen, mist het toch meer concrete voorstellen, met name waar het tijdschema's en omzettingstermijnen betreft.

1.4 Gezien het globale karakter van het internet zijn de door de Commissie voorgestelde initiatieven, maatregelen en rechtsinstrumenten op zich niet toereikend om greep te krijgen op deze de gehele wereld omspannende structuur. Er zal meer aandacht moeten komen voor de rol van internationale organisaties en het belang van onderhandelingen en akkoorden die door een meerderheid van landen is ondertekend. Er is dringend behoefte aan een „cybernetisch Kyoto-Protocol” of cybernetische tegenhangers van het zo gewenste klimaatakkoord van Kopenhagen.

1.5 Het EESC beveelt de Commissie aan om meer in concreto uiteen te zetten hoe ze de uitgangspunten voor de governance van het internet van de dingen ziet (er is behoefte aan een adequaat evenwicht tussen centrale en gedecentraliseerde governance), en hoe zij een permanent toezicht op de eerbiediging van de privacy en de bescherming van persoonsgegevens wil realiseren. Het volstaat niet om een „discussie aan te zwengelen”. Er is daarnaast behoefte aan meer concrete stappen.

1.6 Het EESC erkent dat bij het oprichten van deze cybernetische „toren van Babel” bijzondere nadruk moet worden gelegd op de normalisatie van systemen en procedures. Bij elke normalisatie zal echter rekening moeten worden gehouden met de vele verschillende talen, culturen en tradities die er in de diverse landen zijn.

1.7 Het EESC is ingenomen met het voornemen van de Commissie om onderzoeksprojecten in het kader van het KP7 op het gebied van het internet van de dingen te blijven financieren. Dit is echter niet voldoende. Daarnaast moet financiële steun worden verleend aan onderzoekscentra die bij de ontwikkeling van het internet van de dingen betrokken zijn, bij voorkeur als deze actief zijn op gebieden die voor een kwalitatieve doorbraak zouden kunnen zorgen (nanotechnologie, opto-elektronica, quantumcomputers, grid- en cloud-computing, technologieën voor mondelinge communicatie per computer e.d.). Deze activiteiten moeten beter worden gecoördineerd.

⁽¹⁾ COM(2009) 278 final.

1.8 Door de snelle ontwikkeling van ICT zijn wij gedwongen onze kennis voortdurend bij te spijkeren. Het is bij uitstek op dit terrein waar het principe van het levenslang leren geldt. Docenten en studenten van het hoger onderwijs, leerkrachten en leerlingen van scholen en ook alle volwassenen – iedereen zal zijn kennis voortdurend verder moeten ontwikkelen. In dit verband kunnen de methoden van het tele-onderwijs van bijzonder nut zijn. Er zullen beslist maatregelen moeten worden genomen om de geografische digitale kloof te dichten. Om een en ander in praktijk te brengen komt het maatschappelijk middenveld een bijzondere rol toe.

1.9 Het EESC erkent het belang van innovaties en wijst de Commissie erop dat het intellectueel eigendom beter moet worden beschermd en dat er meer steun moet worden verleend aan de patentering van installaties, apparaten, procédés en methoden. In de eerste plaats moeten er middelen worden vrijgemaakt voor initiatieven ter bescherming van het culturele erfgoed, de culturele en taalkundige verscheidenheid en andere niet-materiële rijkdommen van de verschillende volkeren.

1.10 Het EESC wijst de Commissie erop dat de invloed van elektromagnetische golven op mensen grondiger moet worden onderzocht. Ook als ivd-systemen slechts een zwakke straling uitzenden, kan het totale aantal stralingsbronnen exponentieel toenemen, waarbij het in de meeste gevallen gaat om een permanent uitgezonden straling. Deze zich snel uitbreidende „elektronische milieuvuiling” kan in de toekomst een ernstig probleem worden. De moderne wetenschap heeft nog niet definitief kunnen aantonen of er qua stralingsintensiteit gesproken kan worden van een kritische drempel tussen onschadelijke en gevaarlijke golven, noch kan ze uitsluitend geven over de cumulatieve effecten ervan. Als de geest eenmaal uit de fles is, kan zij er moeilijk weer in te krijgen zijn.

2. Kenmerken van de ontwikkeling van informatie- en communicatietechnologieën

Het uiteindelijke doel van een internet van de dingen is de totstandkoming van een wereldwijd draadloos geïntegreerd netwerk van slimme installaties en apparaten („dingen”) en de meest verschillende sensoren en actuatoren, waarin objecten met elkaar en met de mensen communiceren aan de hand van standaardprotocollen. Dit netwerk zal miljarden mensen met elkaar verbinden. Hieronder volgen enkele bijzondere kenmerken van ICT.

2.1 Een van de opvallendste kenmerken van ICT is de duizelingwekkende en explosieve ontwikkeling ervan, dankzij welke op een gegeven moment het internet is ontstaan. Deze technologieën hebben zich praktisch binnen één enkele generatie van geïsoleerde wetenschappelijke laboratoria naar de maatschappij verspreid. Even duizelingwekkend snel was de opmars van de technologieën van het parallel en gedistribueerd rekenen (grid-technologieën). Zo worden in Litouwen projecten als BalticGrid I en II en nationale projecten als Litgrid en GridTechno met EU-steun uitgevoerd.

2.2 Een ander kenmerk van ICT is dat hun verdere ontwikkeling grotendeels stoelt op de samenwerking tussen verschillende andere wetenschappelijke gebieden en op de toepassing en synthese van de wetenschappelijke methodes en onderzoeksresultaten van uiteenlopende disciplines, waardoor er een nieuwe kwaliteit ontstaat.

2.3 De informatie- en communicatietechnologieën zijn dus dank verschuldigd zijn aan andere wetenschappelijke disciplines

en „lossen hun schuld af” doordat ze hun onderzoeksmethoden, apparaten en andere troeven ter beschikking stellen aan andere wetenschappen en zelfs ten goede laten komen aan de burger in zijn dagelijkse leven. Terwijl vroeger de wiskunde gold als koningin (of, zoals sommigen menen, dienaar) der wetenschappen, heeft inmiddels de informatica deze plaats ingenomen. Op de drempel van die andere revolutie, de boekdrukkunst, werd een en ander in 1532 als volgt verwoord door François Rabelais, een Franse filosoof, in hoofdstuk VIII van zijn „Pantagruel”: „Science sans conscience n'est que ruine de l'âme” (Wetenschap zonder geweten is slechts het verderf van de ziel).

2.4 Nog een kenmerk is de zeer grote toepasbaarheid, die tot uiting komt in de verbluffende perfectionering van apparaten en installaties die zich bedienen van ICT. We hoeven hierbij alleen maar te denken aan de dynamische ontwikkeling van de mobiele telefonie, de voortdurende veranderingen in de computerwereld, de ontwikkeling van algoritmische talen en de expansie van het internet.

2.5 Het speciale karakter van het internet van de dingen leidt er onvermijdelijk toe dat de ons omringende technologische realiteit steeds intelligenter wordt. Objecten worden „slim” en zullen op een gegeven moment in staat zijn om hun eigen kwaliteiten en mogelijkheden en die van hun omgeving te doorgronden, zelfstandig beslissingen te nemen en actief te handelen om bepaalde vooropgestelde doelen te bereiken of de aan hen toevertrouwde taken uit te voeren. Het is denkbaar dat intelligente dingen zullen leren om de meest verschillende activiteiten te ontplooiën en de meest verschillende opdrachten uit te voeren om dan op een bepaald moment op de omgeving te reageren, d.w.z. dat ze zich aan hun omgeving gaan aanpassen, zelf hun configuratie veranderen, eigen tekortkomingen repareren en zelfs beslissen wie hen mag bedienen en zich hun eigenaar mag noemen.

2.6 Gelet op de enorme wereldwijde ICT-markt en de reeds genoemde duizelingwekkende ontwikkeling van de sector, die vraagt om een voortdurende vervolmaking en actualisering van de wetenschappelijke kennis, zijn deze technologieën een bijzonder aantrekkelijke economische niche voor de Europese landen met hun hoge opleidingsniveau en hoog ontwikkelde arbeidscultuur.

2.7 Ook ICT is, zoals het gezegde luidt, een tweesnijdend zwaard: aan de ene kant dragen deze technologieën bij tot een verbetering van de kwaliteit van het bestaan van de burgers, aan de andere kant kunnen ze ook negatieve gevolgen hebben. We hoeven hierbij maar te denken aan de aantasting van de privacy, het gevaar van cybernetisch terrorisme en internetsites die pornografie, homofobie, racisme e.d. bevatten. Verder bestaat er het gevaar dat jongeren verslaafd raken aan het internet, wat ertoe leidt dat bij hen de echte wereld voor een groot deel wordt vervangen door een „virtuele werkelijkheid”.

2.8 In verband met de bijzondere kenmerken van ICT en haar „voortbrengsel”, het internet, en gezien haar betekenis voor de nationale economie en de levenskwaliteit van de burgers, besteedt het EESC al geruime tijd bijzondere aandacht aan deze thematiek. Hierbij zij verwezen naar CESE 1514/2008 (TEN/342) over „Het internet van dingen” (rapporteur: de heer Rétureau) en naar een aantal adviezen die de afgelopen jaren hierover zijn uitgebracht⁽²⁾, en naar de hierin geciteerde documenten.

⁽²⁾ PB C 256 van 27-10-2007, blz. 66-72; PB C 224 van 30-8-2008, blz. 50-56; PB C 175 van 28-7-2009, blz. 92-96; PB C 128 van 18-5-2010, blz. 69, en het EESC-advies, Bescherming van kritieke informatie-infrastructuur – Zie bladzijde 98 van dit Publicatieblad.

3. Algemene opmerkingen

3.1 Gelet op de bijzondere betekenis die ICT heeft voor de diverse terreinen van het overheidsbeleid en het dagelijkse leven van de burgers, is het EESC verheugd dat de Europese Commissie gekomen is met een mededeling over „Het internet van de dingen – Een actieplan voor Europa”. De Commissie wil hiermee een nieuw algemeen model creëren: de overgang van een internet tussen mensen naar een internet dat mensen met dingen of dingen met dingen verbindt.

3.2 Het EESC deelt de opvatting van de Commissie dat het internet van de dingen nieuwe en betere arbeidsplaatsen zal scheppen, nieuwe mogelijkheden zal bieden voor bedrijven en economische groei, de concurrentiepositie van Europa in de wereld zal versterken en de kwaliteit van het bestaan van de burgers zal verbeteren.

3.3 Het EESC is ingenomen met de middelen die de Europese Commissie via de kaderprogramma's voor onderzoek en technologische ontwikkeling (KP-5, KP-6 en KP-7) en het kaderprogramma voor concurrentievermogen en innovatie reeds heeft geïnvesteerd in de ontwikkeling van ICT. Er zijn al enkele belangrijke resultaten geboekt: apparaten worden zienderogen kleiner en zullen binnen niet al te lange tijd geheel onzichtbaar zijn voor het menselijk oog; objecten worden steeds vaker draadloos met elkaar verbonden en mobiel gemaakt, en de systemen worden steeds heterogener en complexer. De allernieuwste technologieën, zoals radiofrequentie-identificatie (RFID), *Near Field Identification* (NFC), Internet Protocol Versie 6 (Ipv6) en ultrabreedbandverbindingen, vinden steeds meer ingang.

Van de baanbrekende successen op dit gebied getuigt o.a. het feit dat de Nobelprijs voor natuurkunde in 2009 is toegekend aan drie onderzoekers voor hun uitvinding van de lichtgeleidertechnologie en hun bijdrage aan de eerste succesvol verlopen experimenten op het gebied van beeldregistratie en –transmissie m.b.v. digitale optische sensoren. Deze doorbraak heeft de weg gebaad voor het moderne internet en de verdere ontwikkeling ervan in de richting van een toekomstig internet van de dingen.

3.4 In verband met de ingrijpende maatschappelijke veranderingen die het gevolg zijn van de ontwikkeling van het ivd, is het van cruciaal belang dat dit proces in goede banen wordt geleid, opdat het effectief kan worden ingezet ten dienste van de economische groei en het welzijn van de mensen zonder dat daarbij de privacy en de informatiebeveiliging worden aangetast.

3.5 Het EESC staat achter alle maatregelen die de Commissie wil nemen om de hindernissen die invoering van ivd in de weg staan, op te ruimen.

3.5.1 Twee grondrechten van de Europese burgers dienen hier in de eerste plaats te worden gewaarborgd: eerbiediging van de privacy en bescherming van de persoonsgegevens. Hierop zal permanent moeten worden toezien en zodra er een inbreuk wordt vastgesteld, moet worden ingegrepen.

3.5.2 Het is van bijzonder belang dat bij het ontwerpen van ivd-componenten waarbij de privacy en persoonsgegevens in het geding zijn, van meet af aan beschermings- en veiligheidsmechanismen worden ingebouwd en rekening wordt gehouden met alle wensen van de gebruikers, zodat er een sfeer van vertrouwen, acceptatie en zekerheid ontstaat. In de economie heeft informatiebeveiliging alles te maken met beschikbaarheid, betrouwbaarheid en confidentialiteit van bedrijfsgegevens en met risicoafweging.

3.5.3 Er zal moeten worden gezorgd voor een optimale bescherming van de ivd-informatie-infrastructuren, omdat elke storing ernstige gevolgen kan hebben voor de economie en de samenleving in afzonderlijke regio's en zelfs voor de hele wereld.

3.5.4 Normalisatie is van groot belang voor de ontwikkeling van het ivd tot een massaverschijnsel, want hierdoor wordt het gebruik van het ivd vergemakkelijkt en kunnen ondernemingen hun concurrentiepositie op de wereldmarkt beter handhaven. Zeker als er een normalisatie in verbinding met een snelle invoering van Ipv6 zou plaatsvinden, zou dit effect sorteren, want daardoor wordt het mogelijk om een schier onbeperkt aantal objecten – waaronder alle mensen op aarde – direct via het internet te bereiken.

3.6 Het EESC is in het bijzonder verheugd over de maatregelen van de Commissie ter ondersteuning van wetenschappelijk onderzoek en technologische ontwikkeling op dit interdisciplinaire terrein, waar de resultaten van talrijke studierichtingen en technologieën worden geïntegreerd en samen met elkaar een kwalitatief geheel nieuw product vormen: het internet van de toekomst ofwel het internet van de dingen. Prijzenswaard is ook het voornemen van de Commissie om ter oplossing van dit fundamentele probleem steun te geven aan publiek-private partnerschappen (ppp's).

Het ivd biedt niet alleen nieuwe mogelijkheden voor de economie en de productie, maar brengt ook geheel nieuwe bedrijfsmodellen met zich mee, vooral op het gebied van onlinehandel en online commerciële activiteiten.

3.7 Ivd-systemen worden door allerlei verschillende actoren, allen met hun eigen bedrijfsmodel en hun eigen belangen, ontwikkeld, beheerd en benut. Daarom moeten de juiste voorwaarden worden geschapen om groei en innovatie te bevorderen, bestaande systemen met nieuwe elementen aan te vullen en nieuwe systemen flexibel af te stemmen op oudere.

3.8 Vanwege het grensoverschrijdende karakter van het ivd krijgen we hier te maken met een globaal product in de ware zin des woords. Daarom zal bij de ontwikkeling en ingebruikneming ervan bijzonder veel aandacht moeten worden besteed aan de internationale dialoog, de uitwisseling van beste praktijken en de onderlinge afstemming van de huidige gemeenschappelijke maatregelen.

3.9 Het EESC is ingenomen met de door de Commissie voorgestelde maatregelen en instrumenten waarmee moet worden gewaarborgd dat er tijdig geschikte radiofrequenties ter beschikking staan, en kan worden beoordeeld in hoeverre er behoefte is aan extra geharmoniseerde frequenties voor specifiek ivd-gebruik. Gezien het toenemend aantal apparaten en objecten die elektromagnetische golven uitzenden, zal er voor moeten worden gezorgd dat alle apparaten en systemen in het belang van de bevolking ook in de toekomst voldoen aan de veiligheids- en gezondheidsvoorschriften.

3.10 Het EESC schaart zich achter het plan van de Commissie om, met deelname van alle betrokken partijen, op Europees (of eventueel zelfs globaal) niveau een mechanisme in het leven te roepen waarmee de ontwikkeling van het internet van de dingen gevolgd kan worden en bepaald kan worden welke aanvullende maatregelen van overheidswege moeten worden genomen om te waarborgen dat dit ambitieuze project zo snel mogelijk van de grond komt. Een noodzakelijke voorwaarde hiervoor zijn een permanente dialoog en de uitwisseling van beste praktijken met andere regio's in de wereld.

3.11 Het EESC kan zich met name vinden in het voornemen van de Commissie om een proactieve aanpak te volgen waardoor Europa een leidinggevende rol kan spelen bij het vormgeven van de manier waarop het ivd werkt, zodat het *internet van de dingen* een *internet van dingen voor mensen* wordt. Het EESC is bereid ertoe bij te dragen dat deze ambitieuze maar toch realistische doelstelling wordt verwezenlijkt. Het maatschappelijk middenveld heeft hier een belangrijke rol te vervullen en zijn vertegenwoordigers dienen te worden geraadpleegd over alle aspecten die het sociale en het privéleven aangaan, met name met het oog op de bescherming van de publieke en private vrijheden.

4. Bijzondere opmerkingen

Het EESC kan zich vinden in het Commissiedocument en is het in essentie eens met de hierin vervatte uitspraken en aanbevelingen. Toch wil het enkele kanttekeningen plaatsen en een paar extra voorstellen en aanbevelingen doen.

4.1 In het actieprogramma en de veertien vastgestelde werkerreinen ontbreken concrete verwijzingen naar tijdschema's en omzettingstermijnen. Pas op het eind van het document (Hoofdstuk 5 – Conclusies) wordt gezegd dat „ivd nog geen tastbare realiteit is, maar eerder een toekomstvisie van een aantal technologieën die de komende 5 à 15 jaar in combinatie met elkaar de manier waarop onze samenleving functioneert, ingrijpend zouden kunnen wijzigen”. We kunnen er dus van uitgaan dat het actieprogramma is berekend voor een periode van zo'n 15 jaar. Dat zou betekenen dat op de meeste van de voorgestelde werkerreinen de acties gedurende deze hele periode uitgevoerd, gecoördineerd en of op zijn minst gevolgd worden. Bij enkele werkerreinen is wel een omzettingstermijn aangegeven of een meer of minder concreet tijdschema vastgesteld (bijv. werkerreinen 1, 4, 8, 9 en 14).

4.2 Gezien het globale karakter van het internet zullen vroeg of laat alle landen in de wereld hieraan deelnemen. De door de Commissie voorgestelde initiatieven, maatregelen en rechtsinstrumenten zijn dan ook op zich niet toereikend om greep te krijgen op deze de gehele wereld omspannende structuur. Er zal meer aandacht moeten komen voor de rol van internationale organisaties en het belang van onderhandelingen en akkoorden die door een meerderheid van landen is ondertekend. Er is dringend behoefte aan een „cybernetisch Kyoto-Protocol” of cybernetische tegenhangers van het zo gewenste klimaatakkoord van Kopenhagen.

4.3 Het EESC beveelt de Commissie aan om meer in concreto uiteen te zetten hoe ze de uitgangspunten voor de governance van het internet van de dingen ziet (er is behoefte aan een adequaat evenwicht tussen centrale en gedecentraliseerde governance), en hoe zij een permanent toezicht op de eerbiediging van de privacy en de bescherming van persoonsgegevens wil realiseren, opdat het gevaar van een inbreuk hierop alsmede de risico's van terroristische aanslagen zo klein mogelijk worden gehouden.

4.4 Het EESC benadrukt dat het „recht op stilzwijgen van de chips” (de mogelijkheid van personen om zich los te koppelen van hun netwerkomgeving) geen voldoende garantie biedt voor de bescherming van de privacy of de beveiliging van informatie. Als bijv. een mobiele telefoon wordt uitgeschakeld, blijft het nog altijd mogelijk dat bepaalde kringen die daar belang bij hebben, informatie inwinnen over de eigenaar ervan. Het volstaat dan ook niet om een „discussie aan te zwengelen”. Er is daarnaast behoefte aan meer concrete stappen.

4.5 Het EESC erkent dat bij het oprichten van deze cybernetische „toren van Babel” bijzondere nadruk moet worden gelegd op de normalisatie van systemen en procedures, waardoor bijv. wordt gegarandeerd dat een koelkast in China succesvol kan „communiceren” met een schap vol bekertjes Danone-yoghurt in een Franse supermarkt. Bij elke normalisatie zal echter rekening moeten worden gehouden met de vele verschillende talen, culturen en tradities die er in de diverse landen zijn.

4.6 Het EESC is zeer ingenomen met het voornemen van de Commissie om via het KP-7 onderzoeksprojecten en technologische ontwikkelingen op ivd-gebied te blijven financieren. Dit terrein zal echter wel met voorrang moeten worden gefinancierd, omdat de hier geboekte vooruitgang medebepalend is voor de internationale concurrentiepositie van Europa en het welzijn van zijn burgers. Naast de onder werkerrein 7 genoemde onderzoeksgebieden moet ook nog melding worden gemaakt van nanotechnologie, opto-elektronica, quantumcomputers en andere terreinen van de natuurkunde en informatica die hier voor een kwalitatieve doorbraak zouden kunnen zorgen. Deze activiteiten moeten beter worden gecoördineerd

4.7 De snelle ontwikkeling en verspreiding van ICT brengt een overeenkomstige vraag naar goed opgeleide vakmensen met zich mee. Docenten in het hoger onderwijs dienen hun lesmateriaal voortdurend bij te werken om hun studenten op de hoogte te houden van de allerlaatste ontwikkelingen en hen in de gelegenheid te stellen mede vorm te geven aan het internet van de dingen en dit te benutten. Ook schoolkinderen moeten op deze wijze worden voorbereid op de toekomst. Voor volwassenen moeten bijscholingscursussen worden georganiseerd. Hier zijn vooral het principe van het levenslang leren en de methoden van het teleonderwijs van toepassing. Er zullen beslist maatregelen moeten worden genomen om de geografische digitale kloof te dichten. Om een en ander in praktijk te brengen komt het maatschappelijk middenveld en zijn organisaties een bijzondere rol toe.

4.8 Het EESC erkent het belang van innovaties en proefprojecten en wijst de Commissie erop dat het intellectueel eigendom beter moet worden beschermd en dat er meer steun moet worden verleend aan de patentering van installaties, apparaten, procédés en methoden. De Commissie zou zich daadkrachtiger moeten opstellen en zich niet mogen beperken tot vrijblijvendheden in de trant van „De Commissie wijst op de mogelijkheid van ...”. In de eerste plaats zullen er middelen moeten worden vrijgemaakt voor initiatieven ter bescherming van het culturele erfgoed, de culturele en taalkundige verscheidenheid en andere niet-materiële rijkdommen van de verschillende volkeren.

4.9 Het EESC wijst de Commissie erop dat de invloed van elektromagnetische golven op mensen grondiger moet worden onderzocht. Ook als ivd-systemen slechts een zwakke straling uitzenden, kan het totale aantal stralingsbronnen exponentieel toenemen, waarbij het in de meeste gevallen gaat om een permanent uitgezonden straling. Deze zich snel uitbreidende „elektronische milieuvervuiling” kan in de toekomst een ernstig probleem worden. De moderne wetenschap heeft nog niet definitief kunnen aantonen of er qua stralingsintensiteit gesproken kan worden van een kritische drempel tussen onschadelijke en gevaarlijke golven, noch kan ze uitsluitel geven over de cumulatieve effecten ervan. Per slot van rekening is het zo dat een elektromagnetische impuls op quantumniveau soms al voldoende is om een cel aan te zetten tot ongecontroleerde cancerogenese. Als de geest eenmaal uit de fles is, kan zij er moeilijk weer in te krijgen zijn.

4.10 Een goed functionerend internet van de dingen is gebaseerd op gecompliceerde en gestructureerde informatiestromen en complexe algoritmen. We kunnen hier zonder meer spreken over modulen van gecentraliseerde en afzonderlijke „slimme” objecten. Een dergelijke organisatiestructuur vertoont overeenkomsten met de werkzaamheden van het Europees Centrum voor Nucleair Onderzoek (CERN), waarbij het verzamelen, analyseren,

opslaan en benutten van gegevens o.a. ondersteund wordt door een infrastructuur van grid-technologieën op basis van EGEE ⁽³⁾. Bij het internet van de dingen gaat het echter om nog veel gecompliceerdere processen van gegevensverwerking, zodat EGEE hier alleen maar als een beginpunt kan worden beschouwd voor het ontwikkelen, ontwerpen en introduceren van ivd-componenten.

Brussel, 17 december 2009.

De voorzitter
van het Europees Economisch en Sociaal Comité
Mario SEPI

⁽³⁾ Enabling Grids for E-sciencE, www.eu-egee.org.