

NL

NL

NL



COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

Brussel, 18.6.2009
COM(2009) 278 definitief

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT, DE
RAAD, HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITE EN HET COMITE
VAN DE REGIO'S**

Het internet van de dingen — Een actieplan voor Europa

MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN HET EUROPEES PARLEMENT, DE RAAD, HET EUROPEES ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITE EN HET COMITE VAN DE REGIO'S

Het internet van de dingen — Een actieplan voor Europa

1. HET INTERNET VAN DE DINGEN: DE OVERKOEPELENDE STRUCTUUR VOOR EEN NIEUW MODEL

Het internet blijft gestaag groeien: nog maar twintig jaar geleden waren er wereldwijd niet meer dan duizend websites terwijl nu miljarden mensen met elkaar verbonden zijn via computers en mobiele apparatuur. Om het internet verder te ontwikkelen moet er nu voor worden gezorgd dat het netwerk van onderling gekoppelde computers een netwerk wordt van onderling gekoppelde objecten, van boeken tot auto's, van elektrische apparatuur tot levensmiddelen zodat een "internet van de dingen" (ivd) ontstaat¹. Deze objecten zullen vaak beschikken over een eigen internetprotocoladres, geïntegreerd zijn in complexe systemen en gebruik maken van sensoren om informatie uit hun omgeving op te nemen (bijv. levensmiddelen die de temperatuur in de aanvoerketen registreren) en/of gebruik maken van actuators voor interactie met deze omgeving (bijv. airconditioningkleppen die reageren op de aanwezigheid van mensen).

Verwacht wordt dat met ivd-toepassingen een belangrijke bijdrage kan worden geleverd aan oplossingen voor hedendaagse maatschappelijke vraagstukken: systemen voor gezondheidsbewaking dragen bijvoorbeeld bij tot het vinden van oplossingen voor problemen die voortvloeien uit de vergrijzing van de samenleving²; "aangesloten" bomen helpen bij de bestrijding van ontbossing³; "aangesloten" auto's kunnen bijdragen tot het vinden van een oplossing voor het fileprobleem en een betere recycling zodat de koolstofvoetafdruk ervan vermindert. Deze onderlinge koppeling van fysieke objecten zal de ingrijpende gevolgen van grootschalige netwerkcommunicatie op onze samenleving nog versterken en geleidelijk zorgen voor een echte paradigmaverschuiving.

Ter aanvulling op dit overzicht moet worden gewezen op drie punten die de complexe aard van het ivd onderstrepen. In de eerste plaats mag het ivd niet zozeer worden beschouwd als een simpel verlengstuk van het bestaande internet maar veeleer als een reeks onafhankelijke systemen die met hun eigen infrastructuur werken (en deels afhankelijk zijn van de bestaande internetinfrastructuur). In de tweede plaats zal het ivd, zoals uitvoerig beschreven in een recent uitgebracht ISTAG-verslag⁴, samen met nieuwe diensten worden gebruikt. Tot slot bestrijkt het ivd verschillende communicatievormen: van dingen naar personen en van dingen naar dingen, met inbegrip van communicatie van machine naar machine (M2M), die potentieel betrekking heeft op 50-70 miljard "machines", waarvan er nu slechts 1% zijn

¹ Zie het ITU 2005-verslag www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-IR.IT-2005-SUM-PDF-E.pdf of het ISTAG-verslag <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istagscenarios2010.pdf>

² Zie bijvoorbeeld www.aal-europe.eu/about-aal

³ Zie bijvoorbeeld — www.planetaryskin.org/

⁴ Zie 'Revising Europe's ICT Strategy', — ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istag-revising-europes-ict-strategy-final-version_en.pdf

aangesloten⁵. Deze aansluitingen kunnen tot stand worden gebracht in begrensde gebieden (“intranet van de dingen”) of algemeen toegankelijk zijn voor het publiek (“internet van de dingen”).

De komst van het ivd gaat gepaard met verschillende belangrijke trends in de ICT-omgeving⁶. “Schaal” is hier één van: het aantal aangesloten apparaten neemt toe terwijl zij qua omvang zo krimpen dat ze met het blote oog niet meer zichtbaar zijn. “Mobiliteit” is een ander: objecten worden in toenemende mate draadloos met elkaar verbonden, permanent door mensen bij zich gedragen en kunnen geografisch gelokaliseerd worden. “Heterogeniteit en complexiteit” is een derde trend: het ivd zal worden ingevoerd in een omgeving die nu al overstroomd wordt door toepassingen die qua interoperabiliteit voor steeds meer problemen zorgen.

Uit bovenstaande voorbeelden blijkt dat het ivd een bijdrage kan leveren aan de verbetering van de levenskwaliteit van burgers, nieuwe en betere werkgelegenheid kan verschaffen, bedrijfsmogelijkheden schept en de industrie helpt te groeien en het concurrentievermogen van Europa een nieuwe impuls geeft. Dit document sluit dan ook naadloos aan op de bredere beleidsinitiatieven die verband houden met de strategie van Lissabon en het huidige denken over post-i2010-initiatieven⁷. Het idee werd voor het eerst bekendgemaakt in de RFID-mededeling⁸ en werd vervolgens aangevuld met input van de RFID-deskundigengroep⁹, het EESC¹⁰, en de conferenties van het EU-voorzitterschap in Berlijn, Lissabon en Nice¹¹. Het is een reactie op het verzoek van de Raad¹² *zich intensiever te beraden op de ontwikkeling van gedecentraliseerde architecturen en een gedeelde en gedecentraliseerde netwerkgovernance te bevorderen* voor het internet van de dingen. Tot slot wordt in dit document rekening gehouden met het oorspronkelijke standpunt van de Commissie¹³ en de reacties daarop¹⁴.

2. EEN AANTAL BESTAANDE TOEPASSINGEN VAN HET INTERNET VAN DE DINGEN

Het ivd moet niet worden beschouwd als een utopisch concept; verschillende componenten uit een pril stadium van het ivd worden in feite al toegepast zoals hierna wordt geïllustreerd:

- consumenten maken in toenemende mate gebruik van mobiele webtelefoons die zijn uitgerust met camera's en/of gebruik maken van Near-Field Communication¹⁵. Met deze telefoons krijgen gebruikers toegang tot aanvullende informatie met betrekking tot producten zoals informatie over allergenen;

⁵ Dit cijfer wordt over het algemeen gehanteerd door verschillende auteurs die ervan uitgaan dat elk mens omgeven wordt door gemiddeld 10 machines.

⁶ Zie COM/2008/0594 definitief — Mededeling over toekomstige netwerken en het internet.

⁷ Zie ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm

⁸ Zie COM/2007/0096 definitief— Radiofrequentie-identificatie (RFID) in Europa: maatregelen met het oog op een beleidskader.

⁹ Zie 2007/467/EG — Besluit tot oprichting van de Deskundigengroep inzake radiofrequentie-identificatie.

¹⁰ Zie het advies van het EESC nr. 1514 van 2008.

¹¹ Zie www.internet2008.eu

¹² Zie conclusie van de Raad 16616/08.

¹³ Zie SEC/2008/2516 — Early Challenges regarding the “Internet of Things”.

¹⁴ Zie ec.europa.eu/information_society/policy/rfid/library/index_en.htm

¹⁵ Zie www.nfc-forum.org/home

- de lidstaten maken steeds meer gebruik van unieke serienummers op farmaceutische producten (met barcodes) aan de hand waarvan elk product kan worden gecontroleerd voordat de patiënt het in handen krijgt. Het risico van namaak, fraude bij terugbetaling en fouten bij het afgeven van geneesmiddelen wordt hierdoor kleiner¹⁶. Met een soortgelijke aanpak bij de traceerbaarheid van consumentenproducten in het algemeen zou Europa namaak beter aan kunnen pakken en maatregelen kunnen nemen ten aanzien van onveilige producten¹⁷;
- verschillende nutsbedrijven in de energiesector zijn begonnen met het invoeren van slimme elektrische meetsystemen die de consument in realtime informatie verschaffen over het verbruik en leveranciers van elektriciteit in staat stellen op afstand toezicht te houden op elektrische apparaten¹⁸;
- in de traditionele industrieën zoals logistiek (eFreight)¹⁹, fabricage²⁰ en kleinhandel, vergemakkelijken “intelligente objecten” de uitwisseling van informatie en verhogen zij de doelmatigheid van de productiecycclus.

Deze voorbeelden gaan uit van verschillende bouwstenen zoals RFID, Near Field Communication (NFC), 2D streepjescodes, draadloze sensoren/actuators, internetprotocol versie 6 (IPv6)²¹, ultrabreedband of 3/4G, die in toekomstige toepassingen een belangrijke rol zullen gaan spelen.

Via het kaderprogramma voor onderzoek en ontwikkeling (KP5-6-7) en het kaderprogramma voor concurrentievermogen en innovatie (CIP), heeft de Commissie al in deze technologieën geïnvesteerd. Op vervoergebied bevordert zij bijvoorbeeld actief de invoering ervan door middel van het actieplan inzake goederenlogistiek en het actieplan betreffende een intelligent vervoerssysteem²². Op veel van deze gebieden zoals telecommunicatieapparatuur, bedrijfssoftware en halfgeleiders neemt de Europese industrie ook een sterke positie in. Bevordering van het ivd betekent dus een versterking van de Europese ICT-sector en zou een bijdrage moeten leveren aan de groei van andere sectoren, bijv. die welke persoonlijke dienstverlening omvatten (toerisme, gezondheidszorg, enz.).

3. HET BEHEER VAN HET INTERNET VAN DE DINGEN

Waarom is hier een rol zijn weggelegd voor de overheid?

De in het voorgaande deel beschreven technische vooruitgang zal ook, ongeacht eventueel ingrijpen van de overheid plaatsvinden wanneer gewoon de normale innovatiecyclus wordt gevolgd, waarbij de industrie tracht de nieuwe, door de wetenschap ontwikkelde technologieën voor haar eigen doeleinden te benutten.

¹⁶ Zie het werk van EFPIA — www.efpia.eu/Content/Default.asp?PageID=566

¹⁷ Zie het RAPEX jaarverslag ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/docs/rapex_annualreport2009_en.pdf

¹⁸ Zie www.esma-home.eu/default.asp

¹⁹ Zie COM/2007/0607 definitief – Actieplan inzake goederenlogistiek.

²⁰ Zie het Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics : www.iml.fraunhofer.de/1327.html

²¹ Zie de werkzaamheden die in verband hiermee werden uitgevoerd op IETF: tools.ietf.org/wg/6lowpan/

²² Zie COM/2008/0886 definitief – Actieplan voor de invoering van intelligente vervoerssystemen in Europa.

Hoewel met het ivd bepaalde problemen kunnen worden opgelost, zal het ook nieuwe uitdagingen met zich brengen die in sommige gevallen rechtstreekse gevolgen hebben voor individuele personen. Sommige toepassingen kunnen bijvoorbeeld nauw verbonden zijn met vitale infrastructuren zoals de elektriciteitsvoorziening terwijl andere informatie verwerken over de plaats waar iemand zich bevindt.

De ontwikkeling van het ivd overlaten aan de privésector en mogelijk aan andere delen van de wereld ^{23,24} is, gezien de ingrijpende maatschappelijke veranderingen die het ivd teweeg zal brengen, geen zinnige optie. Europese beleidsmakers en autoriteiten zullen voor veel van deze veranderingen een oplossing moeten vinden om ervoor te zorgen dat het gebruik van ivd-technologieën en -toepassingen economische groei zal stimuleren, het welzijn van individuele burgers zal verhogen en oplossingen zal aandragen voor problemen van de hedendaagse samenleving.

Tot slot moet worden benadrukt dat bepaalde beginselen die de grondslag vormen van de governance van het ivd reeds werden besproken op de Wereldtop over de informatiemaatschappij (WSIS)²⁵. De EU was de stuwende kracht bij het tot stand brengen van een internationale consensus, die haar oorspronkelijke standpunten weerspiegelt²⁶. Een belangrijk punt hierbij is dat op de WSIS erkend werd dat de overheid verantwoordelijk is voor beleidsaangelegenheden²⁷: overheden kunnen zich niet onttrekken aan hun verantwoordelijkheden jegens hun burgers. Met name de governance van het ivd moet zodanig vorm worden gegeven en worden uitgevoerd dat het in overeenstemming is met alle beleidsactiviteiten die betrekking hebben op internetgovernance.

Governance van wat?

Dingen worden over het algemeen aangesloten doordat ze een identificatiecode krijgen toegewezen en een middel waarmee ze gekoppeld worden aan andere objecten of aan het netwerk. De hoeveelheid informatie over het object is doorgaans beperkt en de overige informatie bevindt zich elders in het netwerk. Met andere woorden: toegang tot informatie in verband met een object impliceert dat communicatie tot stand moet worden gebracht met het netwerk. Dat doet onmiddellijk de volgende vragen rijzen:

- hoe is de identificatie gestructureerd? (de benoeming van het object)
- wie kent de identificator toe? (de autoriteit die de identificatiecode toekent)

²³ Volgens de Nationale veiligheidsdienst van de Verenigde Staten (National Intelligence Council) is onbeperkte gegevensverwerking één van de negen technologieën die ervoor zal zorgen dat rond 2025 een heel andere situatie zal zijn ontstaan. Zie www.dni.gov/nic/NIC_2025_project.html

²⁴ Songdo (Zuid-Korea) is een stad van 6km², die momenteel wordt aangelegd als toonbeeld van de eerste grootschalige toepassing van het ivd. Zie www.songdo.com/page1992.aspx

²⁵ In de Tunis-agenda voor de informatiemaatschappij, een van de voornaamste resultaten van de WSIS, worden de voornaamste beginselen uiteengezet: www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?lang=fr&id=2266|2267

²⁶ Zie COM/2006/0181 definitief — Naar een wereldwijd partnerschap in de informatiemaatschappij: Follow-up van de Tunis-fase van de Wereldtop over de informatiemaatschappij van de Verenigde Naties (WSIS).

²⁷ Punt 35a van de Tunis-agenda luidt: de bevoegdheid van de overheid voor aan het internet verwante beleidsvraagstukken is het soevereine recht van de staten. Zij hebben rechten en verantwoordelijkheden voor internationale aan het internet verwante openbare beleidsvraagstukken.

- hoe en wanneer kan aanvullende informatie over het object worden gevolgd; met inbegrip van de voorgeschiedenis? (adressering en informatiedepot)
- hoe wordt de informatie beveiligd?
- welke belanghebbenden zijn verantwoordelijk voor elk van de hierboven vermelde vragen, en hoe is de verantwoordingsplicht geregeld?
- welk ethisch en rechtskader is van toepassing voor de verschillende belanghebbenden?

Wanneer deze kwesties niet correct zijn geregeld in systemen voor het ivd, kan dit ernstige negatieve gevolgen hebben:

- verkeerd behandelde informatie kan er bijvoorbeeld toe leiden dat persoonlijke gegevens worden vrijgegeven of de vertrouwelijkheid van bedrijfsgegevens in gevaar komt;
- een verkeerde toewijzing van rechten en plichten aan privépersonen kan de innovatie afremmen;
- een ontoereikende verantwoordingsplicht kan de werking van het ivd-systeem zelf in gevaar brengen.

Werkterrein 1 — Governance

De Commissie zal in alle relevante fora de aanzet geven tot besprekingen en besluiten over de volgende thema's en deze ook aanmoedigen:

- het definiëren van een reeks beginselen die ten grondslag liggen aan de governance van het ivd;
- het opzetten van een "architectuur" met een voldoende gedecentraliseerde beheersstructuur zodat autoriteiten in de hele wereld hun verantwoordelijkheid inzake transparantie, mededinging en verantwoordingsplicht kunnen nakomen.

4. BELEMMERINGEN VOOR DE INVOERING VAN HET INTERNET VAN DE DINGEN UIT DE WEG RUIMEN

Nu het ivd steeds meer een realiteit wordt, zijn er, afgezien van de in deel 3 beschreven governancekwesties, nog andere vraagstukken waarvoor nog geen oplossing is gevonden en die telkens een potentiële belemmering vormen voor de invoering van het ivd. In dit deel worden de voornaamste vraagstukken belicht en uiteengezet welke maatregelen de Commissie wil nemen om deze op te lossen.

Privacy en bescherming van persoonsgegevens

De maatschappelijke aanvaarding van het ivd zal sterk afhankelijk zijn van de mate waarin de privacy in acht wordt genomen en persoonsgegevens worden beschermd, twee fundamentele

rechten in de EU²⁸. Enerzijds is de bescherming van privacy en persoonsgegevens van invloed op de manier waarop mensen tegen het ivd aankijken. Een huis dat is uitgerust met een systeem voor gezondheidsbewaking zou bijvoorbeeld gevoelige informatie van de inwoners kunnen verwerken. Voorwaarde voor vertrouwen in en acceptatie van deze systemen is dan ook dat passende maatregelen worden genomen om gegevens te beschermen tegen mogelijk misbruik en andere risico's in verband met persoonsgegevens.

Anderzijds zal de invoering van het ivd waarschijnlijk van invloed zijn op de manier waarop wij tegen privacy aankijken. Hiervan getuigen recente ICT-ontwikkelingen zoals mobiele telefoons en sociale online-netwerken, met name bij jongeren.

Werkterrein 2 — Voortdurende bewaking van vraagstukken op het gebied van privacy en bescherming van persoonsgegevens

De Commissie heeft onlangs een aanbeveling²⁹ goedgekeurd die richtsnoeren verschaft over de wijze waarop RFID-toepassingen moeten worden gebruikt in overeenstemming met de beginselen inzake bescherming van privacy en gegevens; in 2010 wil zij een bredere mededeling publiceren over privacy en vertrouwen in de alomtegenwoordige informatiemaatschappij.

Deze twee voorbeelden laten zien hoe de Commissie in de praktijk zal toezien op de toepassing van de wetgeving inzake gegevensbescherming op het ivd. Zij zal:

- indien nodig de Groep gegevensbescherming van artikel 29 raadplegen;
- richtsnoeren verschaffen over de correcte interpretatie van de EU-wetgeving;
- de dialoog tussen belanghebbenden bevorderen;
- indien nodig aanvullende regelgevingsinstrumenten voorstellen.

Werkterrein 3 — Het "stilzwijgen van de chips"

De Commissie zal een debat starten over de technische en juridische aspecten van het recht op stilzwijgen van de chips, waarop verschillende auteurs³⁰ onder verschillende benamingen, reeds hebben gewezen. Dit houdt in dat personen zich op elk moment van hun netwerkomgeving moeten kunnen loskoppelen.

Vertrouwen, acceptatie en veiligheid

Informatiebeveiliging is een absolute voorwaarde en wordt door de meeste belanghebbenden als een belangrijk probleem gezien bij het ivd.

²⁸ Zie de artikelen 7 en 8 van het Handvest van de grondrechten van de Europese Unie.

²⁹ Zie C(2009)3200 — Aanbeveling van de Commissie over de tenuitvoerlegging van de beginselen inzake privacy en gegevensbescherming in door radiofrequentie-identificatie ondersteunde toepassingen.

³⁰ Zie Adam Greenfield, 'Everyware', ISBN 0321384016.

In de privésfeer is informatiebeveiliging nauw verbonden met de hierboven vermelde vraagstukken van vertrouwen en privacy. Eerdere ervaringen met de ontwikkeling van ICT hebben laten zien dat deze aspecten tijdens de ontwerpfase in sommige gevallen over het hoofd worden gezien en dat het moeilijk en kostbaar is om in een later stadium aanpassingen uit te voeren om vertrouwen en privacy te beschermen en dat bovendien de kwaliteit van de systemen sterk wordt aangetast. Het is dan ook van vitaal belang dat in de ontwerpfase van ivd-componenten al rekening wordt gehouden met het privacy- en beveiligingsaspect en ruimschoots aandacht wordt geschonken aan de eisen van de gebruikers.

Als onderdeel van zijn Werkprogramma voor 2009 heeft het Europees Agentschap voor informatie- en netwerkbeveiliging (ENISA) zich ertoe verplicht, ter ondersteuning van het EU-beleid, nieuwe risico's te identificeren die van invloed zijn op het vertrouwen, met name met betrekking tot RFID. Dit is een eerste stap in de richting van meer inzicht in de risico's voor privacy en veiligheid die uit het ivd zullen voortvloeien.

Een ander belangrijk aspect om vertrouwen op te bouwen is het vermogen om de werking en eigenschappen van technologische systemen af te stemmen op individuele voorkeuren (binnen veilige grenzen). Studies³¹ hebben aangetoond dat gebruikers meer vertrouwen hebben wanneer ze een bepaalde minimumcontrole bezitten en dat dit een belangrijke rol speelt bij de invoering van de technologie.

In de bedrijfssfeer betekent informatiebeveiliging de beschikbaarheid, betrouwbaarheid en vertrouwelijkheid van bedrijfsgegevens. Voor een bedrijf is het de vraag wie toegang heeft tot hun gegevens of hoe zij een derde partij daar gedeeltelijk toegang toe kunnen verlenen. Deze ogenschijnlijk simpele vragen worden in hoge mate beïnvloed door de complexiteit van de moderne bedrijfsprocessen³².

Werkterrein 4 — Identificatie van nieuwe risico's

De Commissie zal de door ENISA uitgestippelde lijn volgen en indien nodig verdere maatregelen nemen, zowel op het gebied van de regelgeving als daarbuiten, om een beleidskader te verschaffen waarmee het ivd de uitdagingen in verband met vertrouwen, acceptatie en beveiliging aan kan gaan.

Werkterrein 5 — Het ivd als vitale hulp voor economie en samenleving

Mocht het ivd zoals verwacht inderdaad groeien, dan zou elke verstoring ervan belangrijke gevolgen hebben voor de economie en de samenleving. De Commissie zal de ontwikkeling van de ivd-infrastructuur tot een vitale hulpbron voor Europa derhalve op de voet volgen, met name wat betreft haar activiteiten op het gebied van de bescherming van strategische informatie-infrastructuur³³.

³¹ Zie het Europees onderzoeksproject SWAMI: www.isi.fraunhofer.de/t/projekte/e-fri-swami.htm

³² Zie de aanverwante werkzaamheden van het IETF — <https://www.ietf.org/mailman/listinfo/esds>

³³ Zie COM/2009/0149 definitief — Europa beschermen tegen grootschalige cyberaanvallen en verstoringen: verbeteren van de paraatheid, beveiliging en veerkracht.

Normalisatie

Normalisatie zal een belangrijke rol spelen bij de invoering van ijd door de drempel voor nieuwkomers en de operationele kosten voor gebruikers te verlagen, door als voorwaarde te fungeren voor interoperabiliteit en schaalvoordelen en door de industrie in staat te stellen op internationaal niveau beter te concurreren. Bij de ijd-normalisatie moeten bepaalde bestaande normen worden gerationaliseerd en indien nodig nieuwe moeten worden ontwikkeld.

Het ijd zou ook veel baat hebben bij een snelle invoering van IPv6, zoals voorgesteld door de Commissie³⁴ en bekrachtigd door de Raad, omdat daarmee via het internet rechtstreeks toegang tot een onbeperkt aantal objecten kan worden verkregen.

Werkterrein 6 — Normalisatiemandaat

De Commissie zal ook nagaan in hoeverre verdere vraagstukken met betrekking tot het ijd³⁵ kunnen worden opgenomen in bestaande normalisatiemandaten en of er eventueel aanvullende mandaten nodig zijn. Voorts zal de Commissie toezicht blijven houden op de ontwikkeling in de Europese normalisatieorganisaties (ETSI, -CEN, CENELEC), hun internationale tegenhangers (ISO, ITU) en andere normalisatie-instanties en consortia (IETF, EPCglobal, enz.) zodat ijd-normen op een open, transparante wijze ontwikkeld kunnen worden en in onderling overleg met participatie van alle belanghebbende partijen. Bijzondere aandacht zal worden besteed aan de werkgroep machine-tot-machine van het Europees Instituut voor telecommunicatienormen (ETSI) en de Taskforce internettechnologie (IETF) op het gebied van zoekdiensten.

Onderzoek en ontwikkeling

Kortgeleden benadrukte de Commissie³⁶ haar ambitie ten aanzien van ICT-onderzoek en stelde zij een aantal maatregelen voor om dit in Europa te intensiveren. Het ijd is een veelbelovende kandidaat om een bijdrage te leveren aan dit initiatief omdat het zich richt op uiteenlopende maatschappelijke vraagstukken en een gebied is waarop de EU en de lidstaten al gunstige resultaten hebben geboekt, hoewel nog veel onderzoek nodig zal zijn³⁷ om het ijd tot een realiteit te kunnen maken.

Werkterrein 7 — Onderzoek en ontwikkeling

De Commissie zal onderzoeksprojecten in het kader van het KP7 op het gebied van het ijd blijven financieren, waarbij de nadruk wordt gelegd op belangrijke technologische aspecten zoals micro-elektronica, niet-siliciumcomponenten, technologieën voor energiewinning uit externe bronnen (energy harvesting), onbeperkte positiebepaling, netwerken van draadloos communicerende slimme systemen, semantiek, ingebouwde beveiliging en privacy, software

³⁴ Zie COM/2008/0313 definitief — Het internet bevorderen - Actieplan voor de toepassing van Internet Protocol versie 6 (IPv6) in Europa.

³⁵ Zie mandaat EC/436 inzake RFID en mandaat EC/441 inzake slimme meters.

³⁶ Zie COM/2009/0116 definitief—Een strategie voor O&O en innovatie op ICT-gebied in Europa: meer engagement.

³⁷ Zie het verslag over de gezamenlijke EU-EpoSS-workshop: www.iot-visithethefuture.eu/fileadmin/documents/researchforeurope/270808_IoT_in_2020_Workshop_Report_V1-1.pdf

die menselijk redeneren tracht te evenaren alsmede op nieuwe toepassingen.

Werkterrein 8 — Publiek-private partnerschappen

De Commissie werkt momenteel aan de oprichting van vier publiek-private partnerschappen (PPP's) waarbij het ivd een belangrijke rol kan spelen. Drie partnerschappen, "groene auto's", "energie-efficiënte gebouwen" en "fabrieken van de toekomst" werden door de Commissie voorgesteld als onderdeel van een pakket met herstelmaatregelen³⁸. Het vierde, "internet van de toekomst", beoogt de verdere integratie van de bestaande ICT-inspanningen met betrekking tot de toekomst van het internet³⁹.

Open staan voor innovatie

ivd-systemen zullen ontwikkeld, beheerd en gebruikt worden door tal van belanghebbenden met uiteenlopende bedrijfsmodellen en verscheidene belangen. Om als katalysator te kunnen fungeren voor groei en innovatie moeten deze systemen:

- nieuwe toepassingen mogelijk maken waarbij wordt voortgebouwd op bestaande systemen en waarbij nieuwe systemen parallel aan bestaande systemen kunnen worden ingevoerd zonder dat dit een extreme belasting voor toegang tot de markt betekent of andere operationele belemmeringen met zich brengt, zoals overdreven hoge vergunningskosten/vergoedingen of ongepaste regelingen inzake intellectueel eigendom⁴⁰;
- een passende mate van interoperabiliteit mogelijk maken zodat innovatieve en concurrerende gebiedsoverschrijdende systemen en toepassingen kunnen worden ontwikkeld.

Veel van de in deel 2 beschreven technologieën zijn nu rijp. In sommige gevallen ontbreken echter nog concrete gebruikergestuurde scenario's, zodat een situatie ontstaat waarin de invoering van de technologie zelf vertraging oploopt. Dit wordt versterkt door het feit dat er nog geen bedrijfsmodellen zijn ter ondersteuning van het ivd en dat het bedrijfsleven soms aarzelt te investeren. In een dergelijke situatie kan Europa als katalysator fungeren en waar nodig projecten financieren die validering van dergelijke toepassingen beogen.

Werkterrein 9 — Innovatie en proefprojecten

Aanvullend op de hierboven vermelde onderzoeksactiviteiten zal de Commissie overwegen de invoering van ivd-toepassingen te bevorderen door proefprojecten te starten in het kader van het CIP⁴¹. Deze proefprojecten moeten zich concentreren op ivd-toepassingen die duidelijke voordelen hebben voor de maatschappij zoals e-gezondheidszorg, e-toegankelijkheid,

³⁸ Zie COM/2008/0800 definitief — Een Europees economisch herstelplan.

³⁹ Zie www.future-Internet.eu

⁴⁰ Ter illustratie blijkt uit de inspanningen van belangrijke RFID-octrooihouders die gebruikers van octrooien vergunningen via een one-stop shop aanbieden, de complexiteit en lengte van een dergelijke procedure. Zie www.rfidlicensing.com/ of het 'RFID Journal' van 13 april 2009, 'RFID Consortium Readies to Launch First Licenses' — www.rfidjournal.com/article/view/4785

⁴¹ Zie ec.europa.eu/cip/index_en.htm

klimateverandering of die helpen de digitale kloof te overbruggen.

Institutioneel bewustzijn

Het voorbereidend werk voor de mededeling heeft uitgewezen dat slechts een beperkt aantal industriële en institutionele belanghebbenden volledig beseft welke problemen en mogelijkheden het ivd biedt.

Werkterrein 10 — Institutioneel bewustzijn

De Commissie zal het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité, het Comité van de Regio's, de Groep gegevensbescherming van artikel 29⁴² en eventuele andere relevante belanghebbenden op de hoogte houden van ontwikkelingen op het gebied van het ivd.

Internationale dialoog

Veel ivd-systemen en –toepassingen zullen van nature grensoverschrijdend zijn en een duurzame internationale dialoog zal dan ook onontbeerlijk zijn, met name over kwesties als architectuur, normen en governance.

Werkterrein 11: Internationale dialoog

De Commissie wil de bestaande dialoog^{43, 44} over alle aspecten van het ivd met de internationale partners intensiveren, om overeenstemming te bereiken over relevante gezamenlijke acties, beste praktijken uit te wisselen en de in deze mededeling vastgestelde werkterreinen te bevorderen.

Afvalbeheer

In veel gevallen zal de verbinding tussen objecten tot stand worden gebracht door een sensor of een in het object geïntegreerde tag. In de nabije toekomst zullen tags⁴⁵ worden vervaardigd uit metaal (over het algemeen silicium, koper, zilver en aluminium) hetgeen problemen kan opleveren voor de recycling van glas, plastic, aluminium en blik.

⁴² Zie ec.europa.eu/justice_home/fsj/privacy/workinggroup/index_en.htm

⁴³ Als onderdeel van het kader voor de bevordering van de trans-Atlantische economische integratie tussen de Europese Unie en de Verenigde Staten van Amerika voor 2007 wil men zich concentreren op RFID en de EU en de VS wisselen nu beste praktijken uit om de economische en sociale impact van RFID te optimaliseren. Zie ec.europa.eu/enterprise/policies/international/cooperating-government/usa/transatlantic-economic-council/index_en.htm

⁴⁴ In de zomer van 2009 zal het Directoraat-generaal Informatiemaatschappij en Media van de Commissie een memorandum van samenwerking ondertekenen met het Japanse ministerie van Economische Zaken, Handel en Industrie over onder meer het RFID, draadloze sensornetwerken en het internet van de dingen.

⁴⁵ Onderzoek op lange termijn wordt uitgevoerd over de mogelijkheid deze tags te vervaardigen uit biologisch en biologisch afbreekbaar materiaal.

Anderzijds is het een voordeel wanneer objecten tijdens het recyclingproces exact geïdentificeerd kunnen worden en met een tag uitgeruste voorwerpen zouden derhalve uit het gebruikelijke afval gesorteerd kunnen worden zodat ze doelmatiger gerecycled kunnen worden.

Werkterrein 12 — RFID-techniek in het recyclageproces

In het kader van de periodieke bewaking van de sector afvalbeheer zal de Commissie opdracht geven tot een studie om na te gaan wat de problemen zijn bij de recycling van tags en de voor- en nadelen van de aanwezigheid van tags voor de recycling van objecten.

Toekomstige ontwikkeling

Zoals eerder vermeld staat het ivd niet op zichzelf maar fungeert het als een overkoepelende structuur voor zeer uiteenlopende technologieën, systemen en toepassingen die zich voortdurend ontwikkelen.

De Commissie zal voortdurend toezicht blijven houden op de evolutie van het ivd en tegelijk verder werken aan de volgende aspecten:

- **de tijdige beschikbaarheid van passende spectrumbronnen.** Voor het toenemend aantal verbonden apparaten zal een nieuw niveau van infrastructuuropbouw nodig zijn zowel wat betreft draadverbindingen als draadloze verbindingen. Voor draadloze verbindingen is het van belang dat ervoor gezorgd wordt dat spectrumbronnen tijdig beschikbaar komen⁴⁶ en de Commissie zal toezicht blijven houden op en de noodzaak nagaan van aanvullend geharmoniseerd spectrum voor specifieke ivd-doeleinden;
- **elektromagnetische velden (EMF).** De meeste van de vandaag te verwachten ivd-apparaten zullen waarschijnlijk actief zijn in de "radiofrequentie"-groep (d.w.z. >100 kHz) en werken met een heel gering zendvermogen, zodat waarschijnlijk nauwelijks rekening moet worden gehouden met noemenswaardige blootstelling aan EMF. Het bestaande regelgevingskader inzake EMF⁴⁷ wordt regelmatig herzien en zal ervoor zorgen dat alle apparaten en systemen in de toekomst de veiligheids- en gezondheidseisen van de bevolking in acht nemen.

Werkterrein 13 — Meten hoe het met de invoering staat

Eurostat zal in december 2009 statistieken bekendmaken over het gebruik van RFID-technologieën.

Toezicht op de invoering van aan ivd-verwante technologieën verschaft informatie over de penetratiegraad en maakt het mogelijk te bepalen welke impact zij hebben op de economie en de samenleving en na te gaan hoe doelmatig zij zijn ten aanzien van het relevante

⁴⁶ Beoogd wordt concreet de beschikking over kortereafstandsapparatuur regelmatig bij te werken (Zie 2006/771/EG).

⁴⁷ Zie Aanbeveling 1999/519/EG van de Raad en de Richtlijnen 1999/5/EC, 2004/40/EG en 2006/95/EG. Zie ook het standpunt van het Wetenschappelijk Comité voor nieuwe gezondheidsrisico's van 19 januari 2009 from (SCENIHR).

Werkterrein 14 — Beoordeling van de ontwikkeling

Afgezien van de hierboven genoemde specifieke aspecten is het van belang op Europees niveau een mechanisme te creëren waarbij alle belanghebbenden worden betrokken om:

- toezicht te houden op de ontwikkeling van het ivd;
- steun te verlenen aan de Commissie bij het uitvoeren van de verschillende in deze mededeling vermelde acties;
- na te gaan welke aanvullende maatregelen moeten worden genomen door de Europese autoriteiten.

De Commissie zal gebruik maken van KP7 om deze werkzaamheden uit te voeren, door een representatieve groep van Europese belanghebbenden bijeen te brengen en te zorgen voor een regelmatige dialoog en het delen van beste praktijken met regio's elders ter wereld.

5. CONCLUSIES

Zoals in dit document werd uiteengezet is het ivd nog geen tastbare realiteit 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.

Door een proactieve aanpak te volgen kan Europa een leidinggevende rol spelen bij het vormgeven van de manier waarop het ivd werkt en profiteren van de hieruit voortvloeiende voordelen wat betreft economische groei en persoonlijk welzijn, zodat het *internet van de dingen* een *internet van dingen voor mensen* wordt. Gebeurt dat niet, dan laten wij een belangrijke kans liggen en zou Europa in een positie komen te verkeren waarbij het gedwongen wordt technologieën goed te keuren die niet gebaseerd zijn op de kernwaarden van Europa, zoals de bescherming van de persoonlijke levenssfeer en persoonsgegevens.

Door de aanzet te geven tot een aantal maatregelen en zich over deze materie te bezinnen, wil de Commissie een drijvende kracht worden achter dit streven en vraagt zij het Europees Parlement, de Raad en alle belanghebbenden samen te werken om deze ambitieuze maar realistische doelstellingen te verwezenlijken.