

**SV**

**SV**

**SV**



EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS KOMMISSION

Bryssel den 18.6.2009  
KOM(2009) 278 slutlig

**MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET,  
RÅDET, EUROPEISKA EKONOMISKA OCH SOCIALA KOMMITTÉN SAMT  
REGIONKOMMITTÉN**

**Sakernas Internet – En handlingsplan för Europa**

**MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET,  
RÅDET, EUROPEISKA EKONOMISKA OCH SOCIALA KOMMITTÉN SAMT  
REGIONKOMMITTÉN**

**Sakernas Internet – En handlingsplan för Europa**

**1. SAKERNAS INTERNET: ETT SAMMANHÅLLANDE BEGREPP FÖR ETT NYTT PARADIGM**

Internets tillväxt är en fortlöpande process: För bara 25 år sedan uppgick antalet Internetanslutna till ett tusental, men det har hela tiden vuxit och nu kopplas miljarder människor samman via datorer och mobilutrustning. Ett viktigt nästa steg är en gradvis utveckling från ett nät av sammankopplade datorer till ett nät av sammankopplade ting, som kan omfatta allt från böcker till bilar, från elektrisk utrustning till livsmedel, och på så sätt skapa ett *sakernas Internet* (IoT)<sup>1</sup>. Dessa ting kommer ibland att ha sina egna Internetprotokolladresser, vara inbyggda i komplexa system och använda sensorer för att ta emot information från sin miljö (t.ex. livsmedelsprodukter som registrerar temperaturen längs leveranskedjan) och/eller använda manöverorgan för att interagera med omgivningen (t.ex. luftkonditioneringsanläggningar som reagerar på människors närvaro).

IoT-tillämpningar väntas kunna bidra till att lösa många av dagens samhällsproblem. Hälsoövervakningssystem kommer att göra det lättare att hantera problemen med en åldrande befolkning<sup>2</sup>, uppkopplade träd kommer att bidra till att bekämpa avskogningen<sup>3</sup>, uppkopplade bilar kommer att bidra till att minska överbelastningen i trafiken och förbättra återvinningsmöjligheterna för bilar och därmed minska deras koldioxidavtryck. Denna sammankoppling av fysiska objekt väntas öka de redan omfattande effekter som den storskaliga nätkommunikationen har på vårt samhälle, vilket gradvis kommer att leda till ett verkligt paradigmskifte.

För att komplettera den här översikten bör man notera tre saker som visar komplexiteten i sakernas Internet. För det första handlar sakernas Internet inte bara om en ren utvidgning av dagens Internet, utan snarare om ett antal nya oberoende system som drivs med egna infrastrukturer (och som delvis förlitar sig på befintliga Internetinfrastrukturer). För det andra kommer sakernas Internet, såsom anges i en färsk ISTAG-rapport<sup>4</sup> att genomföras i symbios med nya tjänster. För det tredje omfattar sakernas Internet olika kommunikationssätt: kommunikation från sak till person och kommunikation från sak till sak (inklusive maskin till maskin (M2M)), vilket potentiellt kan beröra 50–70 miljarder ”maskiner” varav endast 1 % är uppkopplade i dag<sup>5</sup>. De kan sammankopplas inom avgränsade områden (”sakernas intranät”) eller göras allmänt tillgängliga (”sakernas Internet”).

Framväxten av sakernas Internet sker i en IKT-miljö som påverkas av flera starka trender<sup>6</sup>. En sådan trend rör ”omfattningen”: Antalet sammankopplade apparater ökar, medan de har krympt så mycket att de nu är osynliga för ett mänskligt öga. En annan trend är ”rörlighet”:

---

<sup>1</sup> Se ITU-rapporten från 2005 ([www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-IR.IT-2005-SUM-PDF-E.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-IR.IT-2005-SUM-PDF-E.pdf)) eller ISTAG-rapporten (<ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istagscenarios2010.pdf>).

<sup>2</sup> Se t.ex. [www.aal-europe.eu/about-aal](http://www.aal-europe.eu/about-aal).

<sup>3</sup> Se t.ex. — [www.planetaryskin.org/](http://www.planetaryskin.org/).

<sup>4</sup> Se *Revising Europe's ICT Strategy*, — [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istag-revising-europes-ict-strategy-final-version\\_en.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istag-revising-europes-ict-strategy-final-version_en.pdf).

<sup>5</sup> Den här siffran brukar användas av olika författare som antar att varje person i genomsnitt är omgiven av ~10 maskiner.

<sup>6</sup> Se KOM(2008)594 slutlig — Meddelande om framtida nätverk och Internet.

Sakerna kopplas i allt större omfattning ihop trådlöst, bärs permanent av individer och är geografiskt lokalisierbara. ”Heterogenitet och komplexitet” är en tredje: Sakernas Internet kommer att byggas ut i en miljö där det redan finns fullt med tillämpningar som ger upphov till allt större interoperabilitetsproblem.

Exemplen ovan visar att sakernas Internet kan bidra till att förbättra människors livskvalitet, ge fler och bättre arbetstillfällen, skapa affärsmöjligheter och tillväxt för näringslivet och öka Europas konkurrenskraft. Det här dokumentet är ett led i den allmänna politik som grundas på Lissabonstrategin och visar den nuvarande synen vad gäller initiativ efter i2010<sup>7</sup>. Idén fördes först fram i meddelandet om Radiofrekvensidentifiering (RFID)<sup>8</sup> och har sedan utvecklats av RFID-expertgruppen<sup>9</sup>, Europeiska ekonomiska och sociala kommittén<sup>10</sup> och ordförandeskapets konferenser i Berlin, Lissabon och Nice<sup>11</sup>. Det här är ett svar på rådets uppmaning<sup>12</sup> att, när det gäller sakernas Internet, *fördjupa analysen av utvecklingen av decentraliserade strukturer och främja en gemensam och decentraliserad förvaltning av nätet*. Slutligen beaktar det här kommissionens ursprungliga ståndpunkt<sup>13</sup> och de synpunkter som inkommit<sup>14</sup>.

## 2. NÅGRA EXISTERANDE TILLÄMPNINGAR AV SAKERNAS INTERNET

Sakernas Internet ska inte betraktas som en utopi. I själva verket används redan flera IoT-komponenter redan i dag, till exempel följande:

- Konsumenterna använder allt mer mobiltelefoner som har Internetanslutning och är utrustade med kameror och/eller utnyttjar NFC (*Near-Field Communication*)<sup>15</sup>. Med hjälp av dem kan användarna ta fram ytterligare information om produkter, t.ex. information om allergiframkallande ämnen.
- Medlemsstaterna använder i allt större omfattning unika serienummer för läkemedelsprodukter (med streckkoder), vilket gör det möjligt att verifiera varje produkt innan den når patienten. Det minskar risken för förfalskning, ersättningsbedrägerier och felaktig dosering<sup>16</sup>. En sådan hantering av spårbarheten för konsumentprodukter i allmänhet skulle öka Europas möjligheter att ta itu med förfalskningar och vidta åtgärder mot osäkra produkter<sup>17</sup>.
- Flera allmännyttiga företag i energisektorn har börjat införa smarta elmätningssystem som ger konsumenterna information om förbrukning i realtid och gör det möjligt för elleverantörerna att övervaka elektrisk utrustning på distans<sup>18</sup>.

---

<sup>7</sup> Se [ec.europa.eu/information\\_society/europe/i2010/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/europe/i2010/index_en.htm).

<sup>8</sup> Se KOM(2007)96 slutlig — Radiofrekvensidentifiering (RFID) i Europa: på väg mot en strategi.

<sup>9</sup> Se 2007/467/EG — Kommissionens beslut om upprättandet av en expertgrupp för radiofrekvensidentifiering (RFID).

<sup>10</sup> Se EESK:s yttrande nr 1514 från 2008.

<sup>11</sup> Se [www.internet2008.eu](http://www.internet2008.eu).

<sup>12</sup> Se rådets slutsatser 16616/08.

<sup>13</sup> Se SEK/2008/2516 — *Early Challenges regarding the “Internet of Things”*.

<sup>14</sup> Se [ec.europa.eu/information\\_society/policy/rfid/library/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/policy/rfid/library/index_en.htm).

<sup>15</sup> Se [www.nfc-forum.org/home](http://www.nfc-forum.org/home).

<sup>16</sup> Se Efpias arbete — [www.efpia.eu/Content/Default.asp?PageID=566](http://www.efpia.eu/Content/Default.asp?PageID=566).

<sup>17</sup> Se årsrapporten från Rapex: [ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/docs/rapex\\_annualreport2009\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/docs/rapex_annualreport2009_en.pdf).

<sup>18</sup> Se [www.esma-home.eu/default.asp](http://www.esma-home.eu/default.asp).

- Inom traditionella branscher som logistik (e-transport)<sup>19</sup>, tillverkning<sup>20</sup> och detaljhandel underlättar ”intelligenta objekt” informationsutbytet och ökar produktionscykelns effektivitet.

Dessa exempel använder sig av flera olika byggstenar som RFID, NFC (Near Field Communication), 2D streckkoder, trådlösa sensorer/manöverorgan, Internetprotokoll Version 6 (IPv6)<sup>21</sup>, ultrabredband eller 3/4G, som alla väntas ha stor betydelse för en framtida utbyggnad av sakernas Internet.

Europeiska kommissionen har redan investerat i dessa tekniker genom ramprogrammet för forskning och teknisk utveckling och ramprogrammet för konkurrenskraft och innovation. Man främjar t.ex. aktivt en ökad användning av sådan teknik genom handlingsplanen för godslogistik och handlingsplanen för intelligenta transportsystem<sup>22</sup>. Även Europas näringsliv är en stark aktör inom många av dessa tekniker, som t.ex. när det gäller telekomutrustning, företagsprogramvara och halvledare. Om man främjar utvecklingen av sakernas Internet kommer man också att stärka den europeiska IKT-sektorn och bidra till tillväxt inom andra sektorer, som sådana som inkluderar närtjänster (t.ex. turism och personlig hälso- och sjukvård).

### 3. STYRELSEFORMER FÖR SAKERNAS INTERNET

#### Varför bör myndigheterna spela en roll?

De tekniska framsteg som beskrivs i föregående avsnitt kommer oavsett om man ingriper från offentligt håll att ske till följd av den normala innovationscykeln där näringslivet för sina egna behov utnyttjar ny teknik som utvecklats av forskarvärlden.

Även om sakernas Internet kommer att bidra till att lösa vissa problem kommer det att ge upphov till egna utmaningar, varav en del direkt påverkar privatpersoner. En del tillämpningar kan t.ex. vara nära kopplade till kritisk infrastruktur som kraftförsörjning medan andra hanterar information om var enskilda personer befinner sig.

Att helt överlåta utvecklingen av sakernas Internet till den privata sektorn, och kanske till andra delar av världen<sup>23,24</sup> är inte ett rimligt alternativ med tanke på de djupgående samhällsförändringar som sakernas Internet kommer att medföra. Många av dessa förändringar kommer att behöva hanteras av europeiska beslutsfattare och myndigheter som måste se till att användningen av IoT-teknik och –tillämpningar främjar ekonomisk tillväxt, förbättrar människors välmående och löser en del av dagens samhällsproblem.

Slutligen måste det betonas att flera av de underliggande principerna för förvaltningen av sakernas Internet redan har diskuterats vid världstoppmötet om informationssamhället

<sup>19</sup> Se KOM(2007) 607 slutlig – Handlingsplan för godslogistik.

<sup>20</sup> Se Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics: [www.iml.fraunhofer.de/1327.html](http://www.iml.fraunhofer.de/1327.html).

<sup>21</sup> Se IETF:s arbete inom detta område: [tools.ietf.org/wg/6lowpan/](http://tools.ietf.org/wg/6lowpan/).

<sup>22</sup> Se KOM(2008) 886 slutlig – Handlingsplan för införande av intelligenta transportsystem i EU.

<sup>23</sup> *The American National Intelligence Council* anser att *ubiquitous computing* (dvs. att alla möjliga olika informations- och kommunikationstjänster är tillgängliga överallt, alltid, för alla, i alla former) är en av de nio tekniker som kommer att ha en avgörande betydelse 2025. Se [www.dni.gov/nic/NIC\\_2025\\_project.html](http://www.dni.gov/nic/NIC_2025_project.html).

<sup>24</sup> Songdo (South Korea) är en stad på 6 km<sup>2</sup> som håller på att byggas. Den blir det första exemplet på en storskalig utbyggnad av sakernas Internet. Se [www.songdo.com/page1992.aspx](http://www.songdo.com/page1992.aspx).

(WSIS)<sup>25</sup>. EU bidrog i hög grad till en internationell samsyn, som avspeglar de ståndpunkter som man tidigare fört fram<sup>26</sup>. En viktig punkt här är att världstoppmötet erkände regeringarnas ansvar för frågor av allmänt intresse<sup>27</sup>: Myndigheterna kan inte frånsäga sig sitt ansvar gentemot sina medborgare. Förvaltningen av sakernas Internet måste framför allt utformas och utövas på ett samstämmigt sätt.

### **Förvaltningen av vad?**

Vanligtvis blir saker uppkopplade genom att tilldelas en identifierare och ett sätt att kopplas samman med andra objekt eller kopplas upp till nätet. Mängden information på objektet är vanligtvis begränsad och resten finns någon annanstans på nätet. Med andra ord krävs nätkommunikation för att få tillgång till information om ett objekt. Det här ger upphov till följande frågor:

- Hur är denna identifikation strukturerad? (objektnamn)
- Vem tilldelar objektet identifieraren? (tilldelande myndighet)
- Hur och var kan ytterligare information om detta föremål hämtas, inklusive dess historia? (adresseringsmekanism och lagring av information)
- Hur garanteras informationssäkerheten?
- Vilka aktörer har ansvaret för var och en av ovanstående frågor och vad finns det för ansvarighetsmekanism?
- Vilken etisk och rättslig ram gäller för de olika aktörerna?

IoT-system som inte vederbörligen beaktar dessa frågor kan få allvarliga konsekvenser som t.ex. följande:

- Felhanterad information kan avslöja enskildas personuppgifter eller äventyra konfidentialiteten för affärsuppgifter.
- Olämplig tilldelning av rättigheter och skyldigheter till privata aktörer kan hämma innovation.
- Brist på ansvarighet kan hota funktionen för själva IoT-systemet.

### **Handlingslinje 1 — Förvaltning**

Kommissionen kommer i alla relevanta forum att ta initiativ till och främja diskussioner och beslut om följande:

- Fastställande av ett antal principer för förvaltningen av sakernas Internet.
- Upprättandet av en ”arkitektur” som har en tillräckligt decentraliserad förvaltning för att myndigheter i hela världen ska kunna utöva sina befogenheter vad gäller öppenhet och insyn, konkurrens och ansvarighet.

<sup>25</sup> Tunisagendan för informationssamhället är ett av de viktigaste dokumenten från världstoppmötet, och där beskrivs de viktigaste principerna: [www.itu.int/wsis/documents/doc\\_multi.asp?lang=fr&id=2266|2267](http://www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?lang=fr&id=2266|2267).

<sup>26</sup> Se KOM(2006) 181 slutlig — För ett globalt partnerskap i informationssamhället: Uppföljning av Tunisfasen av världstoppmötet om informationssamhället (WSIS).

<sup>27</sup> Enligt stycke 35a i Tunisagendan ska ”staterna ha suveränitet över Internetrelaterade frågor av allmänt intresse. De har rättigheterna och ansvaret för internationella Internetrelaterade politiska frågor.”

#### 4. UNDANRÖJANDE AV HINDREN FÖR SPRIDNING AV SAKERNAS INTERNET

Vid sidan av de förvaltningsfrågor som tas upp i avsnitt 3 finns det många andra frågor som måste lösas när sakernas Internet blir verklighet och som var och en kan hindra spridningen av sakernas Internet. Detta avsnitt kommer att belysa de viktigaste frågorna och beskriva vad kommissionen avser att göra.

##### **Personlig integritet och skydd av personuppgifter**

Samhällets acceptans för sakernas Internet kommer att vara starkt kopplad till skyddet av personlig integritet och personuppgifter, som är två grundläggande rättigheter i EU<sup>28</sup>. Å ena sidan kommer skyddet av personlig integritet och personuppgifter att påverka hur sakernas Internet utformas. Exempelvis skulle ett hushåll utrustat med ett system för hälsoövervakning kunna behandla några av den boendes känsliga uppgifter. En förutsättning för förtroende och acceptans för dessa system är att lämpliga dataskyddsåtgärder vidtas mot eventuell felanvändning och andra risker kopplade till personuppgifter.

Å andra sidan är det troligt att användningen av sakernas Internet kommer att påverka vår syn på personlig integritet. Senare tids IKT-utveckling, som mobiltelefoner och sociala nätverk online, tyder på detta – särskilt när det gäller yngre generationer.

##### **Handlingslinje 2 — Kontinuerlig övervakning av frågor som rör personlig integritet och skydd av personuppgifter**

Kommissionen antog nyligen en rekommendation<sup>29</sup> med riktlinjer för hur RFID-tillämpningar ska drivas i enlighet med principerna om personlig integritet och skydd av personuppgifter. Under 2010 avser den att offentliggöra ett bredare meddelande om personlig integritet och förtroende i det allestädes närvarande informationssamhället.

Dessa två exempel visar hur kommissionen i praktiken kommer att följa hur dataskyddslagstiftningen tillämpas på sakernas Internet

- genom att, när så krävs, konsultera artikel 29-arbetsgruppen,
- genom att tillhandahålla riktlinjer för en korrekt tolkning av EU-lagstiftningen,
- genom att främja dialog mellan aktörer, och
- genom ytterligare regleringsinstrument, om nödvändigt.

##### **Handlingslinje 3 — ”Chipsens tystnad”**

Kommissionen kommer att starta en diskussion om de tekniska och juridiska aspekterna av ”rätten till chipsens tystnad”, som har benämnts på olika sätt av olika författare<sup>30</sup> och som uttrycker tanken att privatpersoner när som helst ska kunna stänga av sin uppkoppling till nätmiljön.

<sup>28</sup> Se artiklarna 7 och 8 i Europeiska unionens stadga om de grundläggande rättigheterna.

<sup>29</sup> Se K(2009)3200 — Rekommendation om genomförandet av principerna om integritets- och dataskydd i tillämpningar som stöds av radiofrekvensidentifiering (RFID).

<sup>30</sup> Se Adam Greenfield, *Everyware*, ISBN 0321384016.

## Förtroende, acceptans och säkerhet

Informationssäkerhet är ett måste och ses av de flesta aktörerna som en mycket viktig fråga för sakernas Internet.

I den privata sfären är informationssäkerheten nära förbunden med de frågor om förtroende och personlig integritet som beskrivs ovan. Tidigare erfarenheter från IKT-utvecklingen har visat att dessa aspekter ofta försummas under utformningsfasen och att det blir kostsamt att i ett senare skede integrera funktioner som säkerställer dem – och att detta även kan försämra systemens kvalitet avsevärt. Det är därför mycket viktigt att IoT-komponenter utformas tillsammans med systemen utifrån tanken om ”utformning för integritet och säkerhet” och att systemen helt inkluderar användarkrav.

Som ett led i sitt arbetsprogram för 2009 till stöd för EU-politiken har Europeiska byrån för nät- och informationssäkerhet tagit på sig att kartlägga framväxande risker som påverkar förtroendet och tilltron, i synnerhet när det gäller RFID. Detta är första steget för att få grepp om de integritets- och säkerhetsrisker som kan inkräkta på sakernas Internet.

En annan aspekt som är viktig för förtroendet är förmågan att anpassa de tekniska systemens funktioner och egenskaper till enskilda personers behov (inom säkra gränser). Undersökningar<sup>31</sup> har visat att användarnas förtroende ökar om de får tillräckligt stor kontroll – och att detta har stor betydelse för teknikens spridning.

Inom företagsvärlden handlar informationssäkerhet om tillgänglighet, tillförlitlighet och konfidentialitet för affärsuppgifter. För företagen är det en viktig fråga vem som har tillgång till företagets uppgifter och hur de kan ge tredje part partiell tillgång till sina uppgifter. Dessa frågor må synas enkla, men de påverkas i grunden av komplexiteten i dagens affärsprocesser<sup>32</sup>.

### Handlingslinje 4 — Kartläggning av nya risker

Kommissionen kommer att följa ovannämnda arbete i Europeiska byrån för nät- och informationssäkerhet och vid behov vidta ytterligare åtgärder (både lagstiftning och andra åtgärder) för att tillhandahålla en ram som hjälper sakernas Internet att klara de utmaningar som är kopplade till förtroende, acceptans och säkerhet.

### Handlingslinje 5 — Sakernas Internet som en viktig resurs för ekonomi och samhälle

Om sakernas Internet får den betydelse som man förväntar sig kommer varje störning att ha stora effekter på ekonomin och samhället. Kommissionen kommer därför att följa uppmärksamt hur IoT-infrastrukturer utvecklas till en viktig resurs för Europa, i synnerhet i samband med dess verksamhet kopplad till skyddet av kritisk informationsinfrastruktur<sup>33</sup>.

## Standardisering

<sup>31</sup> Se det europeiska forskningsprojektet Swami: [www.isi.fraunhofer.de/t/projekte/e-fri-swami.htm](http://www.isi.fraunhofer.de/t/projekte/e-fri-swami.htm).

<sup>32</sup> Se IETF:s arbete om detta — <https://www.ietf.org/mailman/listinfo/esds>.

<sup>33</sup> Se KOM(2009)149 slutlig — Skydd mot storskaliga it-attacker och avbrott: förbättrad beredskap, säkerhet och motståndskraft i Europa.

Standardisering kommer att ha stor betydelse för utbyggnaden av sakernas Internet, genom att sänka tillträdehindren för nya aktörer och driftskostnaderna för användarna, genom att vara en förutsättning för interoperabilitet och stordriftsfördelar och genom att göra det möjligt för industrin att konkurrera bättre på internationell nivå. Standardiseringen bör syfta till att rationalisera befintliga standarder eller till att utveckla nya standarder när så krävs.

Sakernas Internet skulle också gagnas mycket av en snabb utbyggnad av IPv6, vilket föreslagits av kommissionen<sup>34</sup> och stötts av rådet, eftersom detta skulle göra det möjligt att direkt rikta sig till de objekt som man behöver via Internet.

#### **Handlingslinje 6 — Mandat för standarder**

Kommissionen kommer att bedöma i vilken mån befintliga mandat för standarder kan inkludera ytterligare frågor kopplade till sakernas Internet<sup>35</sup> eller ta initiativ till ytterligare mandat om så krävs. Kommissionen kommer också att fortsätta följa utvecklingen i de europeiska standardiseringsorganisationerna (ETSI, CEN och CENELEC), deras internationella motsvarigheter (ISO, ITU) och andra standardiseringsorgan och –konsortier (IETF, och EPCglobal m.fl.) för att se till att utvecklingen av IoT-standarder präglas av öppenhet och insyn och sker i samförstånd med deltagande av alla berörda parter. Särskild uppmärksamhet kommer att ägnas åt ETSI:s arbetsgrupp för ”maskin till maskin” och IETF (Internet Engineering Task Force) inom området söktjänster (*discovery services*).

#### **Forskning och utveckling**

Kommissionen redogjorde nyligen för sina ambitioner när det gäller IKT-forskningen<sup>36</sup> och föreslog ett antal åtgärder för att stärka denna i Europa. Sakernas Internet är en lovande kandidat för att bidra till detta initiativ, eftersom det kan lösa omfattande samhällsproblem och är ett område där EU och medlemsstaterna redan har uppnått goda resultat, även om mycket forskning fortfarande behövs<sup>37</sup> för att förverkliga sakernas Internet.

#### **Handlingslinje 7 — Forskning och utveckling**

Kommissionen kommer att fortsätta att finansiera sjunde ramprogrammets forskningsprojekt inom området sakernas Internet. Tonvikten kommer att läggas på viktiga tekniska aspekter som mikroelektronik, kisel fria komponenter, teknik för utvinning av energi (*energy harvesting technologies*), positionsbestämning som är tillgänglig överallt (*ubiquitous positioning*), nätverk av trådlöst kommunicerade smarta system, semantik, utformning för personlig integritet och säkerhet, mjukvara som efterliknar mänskligt tänkande och nyskapande tillämpningar.

<sup>34</sup> Se KOM(2008) 313 slutlig — Vidareutveckling av Internet: Handlingsplan för införandet av version 6 av Internetprotokollet (IPv6) i Europa.

<sup>35</sup> Se mandat EC/436 om RFID och mandat EC/441 om smarta mätare.

<sup>36</sup> Se KOM(2009) 116 slutlig — En strategi för europeisk forskning, utveckling och innovation inom området informations- och kommunikationsteknik: Höjda insatser.

<sup>37</sup> Se rapporten från det gemensamma seminariet EU-EPoSS: [www.iot-visitthefuture.eu/fileadmin/documents/researchforeurope/270808\\_IoT\\_in\\_2020\\_Workshop\\_Report\\_V1-1.pdf](http://www.iot-visitthefuture.eu/fileadmin/documents/researchforeurope/270808_IoT_in_2020_Workshop_Report_V1-1.pdf).

### Handlingslinje 8 — Offentlig-privata partnerskap

Kommissionen håller för närvarande på att förbereda inrättandet av fyra offentlig-privata partnerskap där sakernas Internet kan spela en viktig roll. Tre av dem – ”miljövänliga bilar”, ”energisnåla byggnader” och ”framtidens fabriker” föreslogs av kommissionen som ett led i återhämtningspaketet<sup>38</sup>. Det fjärde är ”framtidens Internet”, som syftar till att ytterligare integrera befintlig IKT-forskning som rör Internets framtid<sup>39</sup>.

### Öppenhet för innovation

IoT-systemen kommer att utformas, förvaltas och användas av många olika aktörer som har olika affärsmodeller och intressen. För att systemen ska kunna fungera som katalysatorer för tillväxt och innovation bör de

- göra det möjligt att bygga på befintliga system med nya tillämpningar och bygga ut nya system parallellt med befintliga system utan att det skapar orimliga bördor för tillträde till marknaden eller andra operativa hinder, som överdrivna licenser/avgifter eller olämpliga system för immateriella rättigheter<sup>40</sup>, och
- möjliggöra den interoperabilitet som krävs för att innovativa och konkurrenskraftiga domänöverskridande system och tillämpningar ska kunna utvecklas.

Många av de teknikutvecklingar som nämns i avsnitt 2 är redan färdigutvecklade. I några fall finns det dock fortfarande inga verkliga fall av användardrivna scenarion, vilket leder till en situation där spridningen av själva tekniken bromsas. Detta förstärks av det faktum att man fortfarande inte upprättat några affärsmodeller för sakernas Internet och att näringslivet ibland drar sig för att investera. Europa kan i det läget fungera som katalysator genom att uppmuntra och när så är lämpligt finansiera projekt som syftar till att validera dessa tillämpningar.

### Handlingslinje 9 — Innovation och pilotprojekt

För att komplettera den forskningsverksamhet som anges ovan kommer kommissionen att överväga att främja utbyggnaden av IoT-tillämpningar genom att inleda pilotprojekt inom ramprogrammet för konkurrenskraft och innovation<sup>41</sup>. Dessa pilotprojekt bör fokusera på IoT-tillämpningar som ger stora samhällsvinster, som e-hälsövård, e-tillgänglighet och klimatförändringar eller sådana som bidrar till att överbrygga den digitala klyftan.

### Medvetenhet hos institutionerna

Det förberedande arbetet inför meddelandet har visat att endast ett begränsat antal industriella och institutionella aktörer har en mer heltäckande förståelse av de utmaningar och möjligheter som sakernas Internet medför.

<sup>38</sup> Se KOM(2008) 800 slutlig — En ekonomisk återhämtningsplan för Europa.

<sup>39</sup> Se [www.future-Internet.eu](http://www.future-Internet.eu).

<sup>40</sup> Som illustration visar de insatser som gjorts av innehavarna av viktiga RFID-patent att erbjuda en enda kontaktpunkt hur komplicerade och utdragna sådana processer kan vara. Se [www.rfidlicensing.com/](http://www.rfidlicensing.com/) eller *RFID Journal* av den 13 april 2009, ”*RFID Consortium Readies to Launch First Licenses*” — [www.rfidjournal.com/article/view/4785](http://www.rfidjournal.com/article/view/4785).

<sup>41</sup> Se [ec.europa.eu/cip/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/cip/index_en.htm).

### **Handlingslinje 10 — Medvetenhet hos institutionerna**

Kommissionen kommer regelbundet att informera Europaparlamentet, rådet, Europeiska ekonomiska och sociala kommittén, Regionkommittén, artikel 29-arbetsgruppen<sup>42</sup> och alla andra berörda aktörer om IoT-utvecklingen.

### **Internationell dialog**

Många system och tillämpningar inom det här området kommer att vara gränslösa till sin natur och därmed krävs en fortlöpande internationell dialog, i synnerhet om frågor som rör arkitektur, standarder och förvaltning.

### **Handlingslinje 11: Internationell dialog**

Kommissionen avser att intensifiera den befintliga dialogen<sup>43,44</sup> om alla aspekter av sakernas Internet med sina internationella partner. Syftet är att enas om relevanta gemensamma åtgärder, utbyta bästa praxis och främja de handlingslinjer som fastställs i detta meddelande.

### **Avfallshantering**

I många fall kommer sammankopplingen av objekt att ske med hjälp av en sensor eller en tagg som är inbyggd i objektet. Under överskådlig tid kommer taggar<sup>45</sup> att göras av metall (vanligtvis kisel, koppar, silver och aluminium) vars förekomst kan ge upphov till problem i återvinningen av glas, plast, aluminium och plåt.

Det är dock en fördel att exakt kunna identifiera objekt under återvinningsprocessen, och objekt med taggar skulle därför kunna återvinnas effektivare om de avskiljs från det normala avfall som ska bortskaffas.

### **Handlingslinje 12 — RFID i återvinningslinjer**

Som ett led i sin regelbundna övervakning av avfallshanteringssektorn kommer kommissionen att ta initiativ till en studie för att analysera problemen med återvinning av taggar och de fördelar och svårigheter som förekomsten av taggar kan medföra vid återvinningen av föremål.

<sup>42</sup> Se [ec.europa.eu/justice\\_home/fsj/privacy/workinggroup/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/justice_home/fsj/privacy/workinggroup/index_en.htm)

<sup>43</sup> Som ett led i 2007 års ram för förstärkt transatlantisk integration mellan EU och Förenta staterna har samarbetet om RFID valts ut, och EU och Förenta staterna utbyter nu bästa praxis för att maximera de ekonomiska och sociala effekterna av RFID. Se [ec.europa.eu/enterprise/policies/international/cooperating-governments/usa/transatlantic-economic-council/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/international/cooperating-governments/usa/transatlantic-economic-council/index_en.htm).

<sup>44</sup> Under sommaren 2009 kommer kommissionens generaldirektorat för informationssamhället och medier att underteckna ett samarbetsmemorandum med Japans ministerium för ekonomi, handel och näringsliv om bland annat RFID, trådlösa sensornätverk och sakernas Internet.

<sup>45</sup> Långsiktig forskning bedrivs om hur man ska kunna tillverka dessa taggar av organiskt och biologiskt nedbrytbart material.

## Framtida utveckling

Såsom redan nämnts är sakernas Internet inte en enda sak, utan ett övergripande begrepp som omfattar en mängd olika tekniker, system och tillämpningar som hela tiden utvecklas.

Kommissionen kommer att kontinuerligt övervaka utvecklingen av sakernas Internet och fortsätta sin verksamhet inom följande områden:

- **Snabb tillgång till lämpliga spektrumresurser.** Det ökade antalet sammankopplade anordningar kommer att kräva en infrastrukturutbyggnad av ny omfattning, för både trådbaserad och trådlös konnektivitet. För trådlös kommunikation är det viktigt att säkra snabb tillgång till spektrumresurser<sup>46</sup>, och kommissionen kommer att fortsätta att övervaka och bedöma behovet av ytterligare harmoniserat spektrum för särskilda IoT-syften.
- **Elektromagnetiska fält.** Huvuddelen av den IoT-utrustning som är tänkbar i dag förväntas tillhöra ”radiofrekvensgruppen” (dvs. >100 kHz) och drivs med låg effekt, och det är därmed inte troligt att den skulle medföra några betydande nivåer av exponering för elektromagnetisk strålning. Det befintliga regelverket om elektromagnetiska fält<sup>47</sup>, som är föremål för en periodisk översyn, kommer även i fortsättningen att säkerställa att all utrustning och alla system kommer att uppfylla befolkningens säkerhets- och hälsokrav i framtiden.

### Handlingslinje 13 — Mätning av spridningen

Eurostat kommer i december 2009 att börja offentliggöra statistik om användningen av RFID-teknik.

Övervakning av införandet av IoT-relaterad teknik kommer att ge information om genomslaget och göra det möjligt att bedöma teknikens effekter på ekonomi och samhälle samt effektiviteten i gemenskapens politik på området.

### Handlingslinje 14 — Bedömning av utvecklingen

Vid sidan av de specifika aspekter som nämns ovan är det viktigt att man på EU-nivå skapar en mekanism för alla aktörer i syfte att

- övervaka utvecklingen av sakernas Internet,
- stödja kommissionen i arbetet med att genomföra de olika åtgärder som anges i detta meddelande, och
- ta ställning till vilka ytterligare åtgärder som bör vidtas av Europas myndigheter.

Kommissionen kommer att utnyttja sjunde ramprogrammet för detta arbete, genom att föra samman ett representativt urval av europeiska aktörer och säkra en regelbunden dialog och ett utbyte av bästa praxis med andra områden i världen.

<sup>46</sup> Avsikten är i synnerhet att regelbundet uppdatera beslutet om kortdistansutrustning (se 2006/77/EG).

<sup>47</sup> Se rådets rekommendation 1999/519/EG och direktiv 1999/5/EG, 2004/40/EG och 2006/95/EG. Se även yttrandet av den 19 januari 2009 från vetenskapliga kommittén för nya och nyligen identifierade hälsorisker.

## 5. SLUTSATS

Såsom visats i detta dokument är sakernas Internet ännu inte en konkret verklighet, utan snarare en framtidsvision om ett antal tekniktyper som, i kombination, dramatiskt skulle kunna förändra våra samhällens sätt att fungera under de närmaste 5–15 åren.

Genom att agera handlingskraftigt kan Europa inta en ledande roll genom att forma hur sakernas Internet ska fungera och skörda vinsterna i form av ekonomisk tillväxt och mänskligt välmående, och därmed göra *sakernas Internet* till ett *sakernas Internet för människor*. Om vi inte klarar det låter vi ett viktigt tillfälle gå oss ur händerna och kan sätta Europa i en position där man påtvingas teknik som inte har utformats utifrån de europeiska grundläggande värderingarna, som skyddet av personlig integritet och personuppgifter.

Genom att ta initiativ till ett antal åtgärder och analyser avser kommissionen att fungera som pådrivare bakom dessa insatser och uppmanar Europaparlamentet, rådet och alla berörda aktörer att arbeta tillsammans för att uppnå dessa ambitiösa mål som dock är möjliga att uppnå.