

**Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalgs udtalelse om »Meddelelse fra Kommissionen til Europa-Parlamentet, Rådet, Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg og Regionsudvalget Tingenes internet – en EU-handlingsplan«**

KOM(2009) 278 endelig

(2010/C 255/21)

Ordfører: **Zenonas Rokus RUDZIKAS**

Kommissionen for De Europæiske Fællesskaber besluttede den 18. juni 2009 under henvisning til EF-traktatens artikel 262 at anmode om Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalgs udtalelse om:

*Meddelelse fra Kommissionen til Rådet, Europa-Parlamentet, Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg og Regionsudvalget om: Tingenes internet – en EU-handlingsplan*

KOM(2009) 278 endelig.

Det forberedende arbejde henvistes til EØSU's Faglige Sektion for Transport, Energi, Infrastruktur og Informations-samfundet, som vedtog sin udtalelse den 12. november 2009 (ordfører: Zenonas Rokus Rudzikas).

Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg vedtog på sin 458. plenarforsamling af 16.-17. december 2009, mødet den 17. december, følgende udtalelse med 60 stemmer for og 2 hverken for eller imod:

## 1. Konklusioner og henstillinger

1.1 På baggrund af de særlige forhold ved udviklingen af informations- og kommunikationsteknologi (IKT) og IKT's betydning for forskellige områder af forvaltningen og borgernes dagligdag hilser Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg (EØSU) Kommissionens meddelelse om »Tingenes internet — en EU-handlingsplan«<sup>(1)</sup> velkommen. Meddelelsens formål er at befordre det generelle paradigmeskift fra et internet, der forbinder mennesker med hinanden, til et internet, der forbinder mennesker med ting eller ting indbyrdes med hinanden, m.a.o. »tingenes internet« (Internet of Things, IoT).

1.2 Udvalget er enig med Kommissionen i, at tingenes internet vil forbedre borgernes livskvalitet, skabe nye og bedre arbejdspladser, forbedre forretningsmulighederne og væksten i erhvervslevet og styrke Europas konkurrenceevne.

Tingenes internet vil bidrage væsentligt til tacklingen af en række samfundsmæssige udfordringer som sundhedsovervågning, økologi, miljøbeskyttelse, transport og en række andre områder af samfundsmæssig betydning. Netværkskommunikation vha. IoT-applikationer vil få gennemgribende betydning for samfundet og gradvis medføre et reelt paradigmeskifte på dette område.

1.3 Om end EØSU bifalder Kommissionens meddelelse og i alt væsentligt kan tilslutte sig de synspunkter og henstillinger, der er indeholdt heri, savner udvalget konkrete bud navnlig på tidsplaner og gennemførelsesfrister.

1.4 Da internettet af natur er globalt, er det ikke tilstrækkeligt, at Kommissionen vedtager en række initiativer, foranstaltninger og retsakter. Der er behov for i højere grad at fokusere på den rolle, internationale organisationer spiller, og på forhandlinger og aftaler ratificeret af et flertal af stater. Der er stærkt behov for en »kybernetisk Kyoto-protokol« eller et kybernetisk sidestykke til den klimaaftale, der forhåbentlig kan indgås i København.

1.5 Udvalget henstiller til Kommissionen, at den med udgangspunkt i hensynet til balancen mellem central og decentral forvaltning af internettet og beskyttelsen af privatlivets fred og personoplysninger udtaler sig mere konkret om, hvilke principper der bør gælde for tingenes internet. Det er ikke nok blot at »sætte gang i diskussionen«; der er også behov for yderligere konkrete skridt.

1.6 EØSU anerkender, at opførelsen af dette kybernetiske »Babelstårn« særligt kræver standardiserede systemer og procedurer. Enhver standardisering bør imidlertid foretages under hensyntagen til landenes mangfoldighed af sprog, kulturer og traditioner.

1.7 Udvalget bifalder Kommissionens plan om fortsat at finansiere forskningsprojekter om tingenes internet inden for rammerne af det syvende rammeprogram for forskning. Dette er imidlertid ikke tilstrækkeligt. Derudover bør finansieringen af forskningsinstitutioner, der har betydning for et kvalitativt gennembrud i udviklingen af tingenes internet, prioriteres (nanoteknologi, optoelektronik, kvantecomputere, grid- og cloud computing, mundtlig menneske-maskininteraktion mv.). Der bør foretages en bedre koordinering af indsatsen.

<sup>(1)</sup> KOM(2009) 278 endelig.

1.8 Hurtig udvikling af IKT kræver løbende ajourføring af knowhow. Netop på dette område er princippet om livslang læring særlig relevant. Lærere og elever og alle voksne mennesker bør løbende udvide deres kompetencer. I den forbindelse vil fjer- undervisning være særlig effektiv. Der bør ubetinget træffes foranstaltninger til at overvinde den digitale kløft. Det organiserede civilsamfund spiller en særlig rolle for gennemførelsen af denne målsætning.

1.9 EØSU anerkender betydningen af innovationer og henleder Kommissionens opmærksomhed på, at der er behov for bedre beskyttelse af den intellektuelle ejendomsret og for at fremme patentering af anlæg, udstyr, processer og metoder. Navnlig bør der ydes støtte til projekter, der fremmer beskyttelsen af kulturarven, den kulturelle og sproglige mangfoldighed og landenes kulturskatte i øvrigt.

1.10 Udvalget gør Kommissionen opmærksom på, at der er behov for en nærmere undersøgelse af elektromagnetiske felters indvirkning på mennesker. Selvom IoT-udstyr kun har lav effekt, kan antallet af strålskilder vokse eksponentielt. Da de fleste af disse kilder afgiver stråling konstant, kan en hurtig stigning i den »elektroniske miljøforurening« medføre store problemer i fremtiden. Den videnskabelige forskning har endnu ikke endeligt fastslået, om der findes en tærskelværdi mellem farlig og ufarlig strålingsintensitet, og hvordan kumulerede effekter påvirker mennesker. Er der en fare for, at vi ikke igen vil kunne slippe af med de ånder, vi påkalder os?

## 2. Særlige forhold ved udviklingen af informations- og kommunikationsteknologi (IKT)

Visionen bag tingenes internet er et globalt, trådløst netværk af intelligente systemer og udstyr (kaldet »ting«) og et hav af forskellige sensorer og aktuatorer, som kommunikerer med hinanden og med mennesker vha. standardprotokoller. Netværket vil forbinde milliarder af brugere med hinanden. Nedenstående opregnes en række af de særtræk, der kendetegner teknologien.

2.1 Ét af hovedtrækkene er den rivende, eksplosionsagtige udvikling af IKT, der som ét af sine produkter har frembragt internettet. Teknologierne har praktisk talt i løbet af én generation tilbagelagt vejen fra forskningslaboratorierne til offentligheden. Lige så hurtigt er det gået med grid-teknologi. I Litauen f.eks. gennemføres projekter som BalticGrid I og II og nationale projekter som LitGrid og GridTechno med støtte fra EU.

2.2 Et andet kendetegn ved IKT er, at teknologien mestendels udvikles i kraft af dels et samarbejde mellem en række andre forskningsområder, dels en syntese af metoder og resultater, hvorved der opstår noget kvalitativt nyt.

2.3 IKT viser erkendtlighed og »betaler gælden tilbage« til de andre forskningsområder ved at stille metoder, udstyr og andre midler til rådighed for dem og ved derudover at gavne borgerne i dagligdagen. Hvor matematikken tidligere blev regnet for overdisciplin for naturvidenskaben (eller, som det også er blevet sagt, dens tjener), er det nu IT, der indtager denne plads. Dertil kunne

føjes, som det blev sagt i 1532 på tærsklen til en anden revolution, nemlig opfindelsen af trykkekunsten, at »videnskab uden samvittighed er et åndeligt fallitbo« (François Rabelais, fransk filosof, i »Pantagruel«, kapitel VIII).

2.4 Yderligere et kendetegn ved teknologien er dens overvejende anvendelsesorienterede karakter, der kommer til udtryk i den hurtige udvikling af stadig bedre IKT-udstyr og systemer. Det er vel tilstrækkeligt at pege på udviklingen inden for mobiltelefon, tendenserne inden for udviklingen af hardware, udviklingen af algoritmer eller internettets udvidelse.

2.5 Tingenes internet medfører uundgåeligt en generel intellektualisering af den teknosfære, der omgiver os. Tingene bliver »intelligente« og på et tidspunkt i stand til at forstå deres egen og det omgivende miljøes beskaffenhed og potentialer, til selv at tage beslutninger og handle aktivt med henblik på at opfylde visse formål eller løse bestemte opgaver. Det er muligt, at intelligente komponenter vil blive i stand til at udføre en lang række forskellige opgaver og at reagere på deres omgivelser, dvs. tilpasse sig det omgivende miljø, ændre konfiguration, selv at reparere defekter eller sågar selv bestemme, hvem der har lov at ændre deres indstillinger, eller hvornår de vil skifte ejer.

2.6 I lyset af IKT-markedets størrelse og globale karakter og af, at det som allerede nævnt er inde i en rivende udvikling, der konstant kræver forbedringer og ajourføring af videnskabeligt knowhow, er der her tale om en ganske særligt attraktiv økonomisk sektor for EU's medlemsstater, der har et højt uddannelsesniveau og en veludviklet arbejdskultur.

2.7 Men også hvad angår IKT, har medaljen to sider: På den ene side bidrager teknologien til en forbedring af borgernes livskvalitet, men på den anden kan den også have en række negative virkninger. Her skal blot peges på faren for krænkelser af privatlivets fred, cybernetisk terrorisme og internetsider, der udspreder pornografi eller opfordrer til homofobi eller racisme mv. Endvidere er der særlig blandt unge en fare for at udvikle afhængighed af internettet og for erstatning af virkeligheden med en virtuel verden.

2.8 På baggrund af IKT's og internettets særtræk og store betydning for medlemsstaternes økonomi og borgernes livskvalitet har EØSU gennem længere tid viet dette område stor opmærksomhed. Udvalget henviser til en række relevante udtalelser <sup>(2)</sup> fra de senere år, herunder navnlig EØSU's udtalelse om »Tingenes internet« (CESE 1514/2008, TEN/342; ordfører: Daniel Retureau), og de dokumenter, der er citeret heri.

<sup>(2)</sup> EUT C 256 af 27.10.2007, s. 66-72; EUT C 224 af 30.8.2008, s. 50-56, EUT C 175 af 28.7.2009, s. 92-96; EUT C 128 af 18.5.2010, s. 69. og CESE 1948/2009 (TEN/395); Se side 98 i denne EUT.

### 3. Generelle bemærkninger

3.1 På baggrund af IKT's særlige betydning for forskellige områder af forvaltningen og borgernes dagligdag hilser EØSU Kommissionens meddelelse om »Tingenes internet — en EU-handlingsplan« velkommen. Meddelelsens formål er at befordre det generelle paradigmeskift fra et internet, der forbinder mennesker med hinanden, til et internet, der forbinder mennesker med ting eller ting indbyrdes med hinanden.

3.2 Udvalget er enig med Kommissionen i, at tingenes internet vil forbedre borgernes livskvalitet, skabe nye og bedre arbejdspladser, forbedre forretningsmulighederne og væksten i erhvervslevet og styrke Europas konkurrenceevne.

3.3 Udvalget glæder sig over, at Kommissionen allerede har investeret i disse teknologier via rammeprogrammerne for forskning og udvikling (FP5-6-7) og rammeprogrammet for konkurrenceevne og innovation (IKT). Der er allerede opnået en række vigtige fremskridt: Udstyret bliver stadig mindre og vil snart være usynligt for det menneskelige øje, tingene vil i stigende grad blive mobile og koblet sammen i trådløse netværk, og systemerne bliver i stigende grad heterogene og komplekse. RFID, nærfeltkommunikation (NFC), Internet Protocol version 6 (IPv6) og ultrabredbånd bliver mere og mere udbredte.

Tildelingen af Nobelprisen i fysik i 2009 til tre forskere for opfindelsen af lyslederteknologien og deres bidrag til den første vellykkede gengivelse og overføring af billeder vha. digitale optiske sensorer er ligeledes et vidnesbyrd om de banebrydende fremskridt på dette område. Dette gennembrud muliggjorde fremkomsten af det moderne internet og dets videre udvikling til et fremtidigt tingenes internet.

3.4 I lyset af de dybtgående samfundsmæssige forandringer, der følger med udbygningen af tingenes internet, er der behov for styring af processen for at sikre privatlivets fred og databeskyttelsen og for, at teknologien reelt gavner den økonomiske vækst og den enkelte borger.

3.5 EØSU støtter samtlige kommissionsforanstaltninger, der har til formål at fjerne hindringer for etableringen af tingenes internet.

3.5.1 Særligt to af EU-borgernes grundrettigheder, nemlig beskyttelsen af privatlivets fred og personoplysninger, bør der tages hensyn til. Derfor må disse to områder løbende overvåges, og eventuelle krænkelse af dem bør imødegås.

3.5.2 Følgelig er det meget vigtigt, at IoT-komponenter lige fra idéfasen udformes med beskyttelse af privatlivets fred og beskyttelse af personoplysninger i tankerne, og at de i vid udstrækning tager hensyn til brugerkrav. I forretningslivet handler databeskyttelse om adgang til og pålidelighed og fortrolighed af forretningsoplysninger og om vurdering af nye risici.

3.5.3 Eftersom enhver forstyrrelse af tingenes internet kan få betydelige regionale eller endda globale følger for økonomi og samfund, bør der sikres den understøttende infrastruktur den bedst mulige beskyttelse.

3.5.4 Udviklingen af tingenes internet til et massefænomen er i høj grad afhængig af standardisering, da standardisering forenkler brugen og gør det nemmere for virksomhederne at klare sig i den internationale konkurrence. Standardiseringen vil være særlig effektiv i forbindelse med en hurtig udbredelse af IPv6, fordi der herved via internettet skabes mulighed for kontakt med et nærmest ubegrænset antal ting og brugere.

3.6 EØSU glæder sig navnlig over Kommissionens foranstaltninger til støtte for den videnskabelige forskning og teknologiske udvikling på dette tværfaglige område, på hvilket dels resultater fra en lang række forskningsinstitutioner, dels en lang række teknologier integreres og sammensmeltes til et kvalitativt nyt produkt, nemlig fremtidens eller tingenes internet. Også Kommissionens plan om at fremme offentlige-private partnerskaber for at tackle grundlæggende problemer må hilses velkommen

Tingenes internet skaber ikke blot nye muligheder for erhvervslevet og industrien, men kræver også helt nye forretningsmodeller, navnlig inden for e-handel.

3.7 IoT-systemer vil blive udformet, forvaltet og anvendt af mange forskellige interessenter, der har forskellige forretningsmodeller og interesser. Derfor bør vilkårene tilrettelægges således, at der er mulighed for at støtte vækst og innovationer, supplere eksisterende systemer med nye komponenter og for på en smidig måde at tilpasse de nye systemer til de eksisterende.

3.8 Eftersom tingenes internet er grænseoverskridende, vil det blive et globalt produkt. Derfor skal der ved udviklingen og etableringen af det navnlig lægges vægt på international dialog, udveksling af god praksis og koordinering af eksisterende fælles foranstaltninger.

3.9 Udvalget glæder sig over Kommissionens foranstaltninger, der sikrer, at der rettidigt rådes over frekvensressourcer, og at behovet for yderligere harmoniserede frekvensressourcer overvåges og vurderes. I lyset af den stigende mængde udstyr og komponenter, der udsender elektromagnetisk stråling bør det sikres, at kravene til sikkerhed og beskyttelse af befolkningens sundhed også overholdes i fremtiden.

3.10 EØSU støtter Kommissionens bestræbelser på under inddragelse af alle interessenter på europæisk og måske endda globalt plan dels at etablere en mekanisme til overvågning af udviklingen af tingenes internet, dels at vurdere, hvilke yderligere foranstaltninger der bør træffes af myndighederne for at sikre den hurtigst mulige gennemførelse af dette ambitiøse projekt. En nødvendig forudsætning herfor er løbende dialog og udveksling af god praksis med andre regioner i verden.

3.11 Navnlig støtter udvalget Kommissionens målsætning om i kraft af en proaktiv tilgang at tilstræbe, at EU indtager en førende rolle i udformningen af tingenes internet for at gøre det til et tingenes internet for alle. EØSU er parat til at medvirke til at nå disse ambitiøse, men realistiske mål. Det organiserede civilsamfund har et vigtigt bidrag at yde i denne sammenhæng, og dets repræsentanter bør høres om alt, hvad der vedrører samfunds- og privatlivet, herunder navnlig beskyttelsen af de borgerlige og personlige rettigheder.

#### 4. Særlige bemærkninger

EØSU glæder sig over og kan i alt væsentligt tilslutte sig de synspunkter og henstillinger, der er indeholdt i Kommissionens meddelelse. Udvalget vil imidlertid ikke undlade at fremsætte en række bemærkninger, forslag og henstillinger hertil.

4.1 EØSU savner konkrete tidsangivelser og gennemførelsesfrister for handlingsplanen og dens fjorten indsatsområder. Først til sidst i meddelelsen (jf. afsnit 5: Konklusioner) hedder det, at »tingenes internet endnu ikke er håndgribelig virkelighed, men snarere en fremtidsvision for en række teknologier, som tilsammen drastisk vil kunne ændre den måde, vores samfund fungerer på, over de kommende 5 til 15 år.« Det kan m.a.o. forudsættes, at handlingsplanen er tilrettelagt med en tidshorizont på ca. 15 år. De fleste af de foreslåede indsatsområder vil naturligvis blive gennemført, koordineret eller i hvert fald overvåget inden for denne tidshorizont. På en række områder (f.eks. indsatsområderne 1, 4, 8, 9 og 14) kunne der imidlertid godt fastsættes en gennemførelsesfrist, eller denne kunne angives mere præcist.

4.2 Da internettet af natur er globalt, er det ikke tilstrækkeligt, at Kommissionen vedtager en række initiativer, foranstaltninger og retsakter for at få greb om dets struktur. Der er behov for i højere grad at fokusere på den rolle, internationale organisationer spiller, og på forhandlinger og aftaler ratificeret af et flertal af stater. Der er stærkt behov for en »kybernetisk Kyoto-protokol« eller et kybernetisk sidestykke til den klimaaftale, der forhåbentlig kan indgås i København.

4.3 Udvalget henstiller til Kommissionen, at den med udgangspunkt i hensynet til balancen mellem central og decentral forvaltning af internettet og beskyttelsen af privatlivets fred og personoplysninger udtaler sig mere konkret om, hvilke principper der bør gælde for tingenes internet for så vidt muligt at begrænse både faren for terrorisme og krænkelse af beskyttelsen både af privatlivets fred og personoplysninger.

4.4 EØSU understreger, at »retten til den tavse chip« (dvs. en persons mulighed for til hver en tid at deaktivere sin forbindelse til nettet) ikke udgør en tilstrækkelig garanti for beskyttelsen af privatlivets fred eller udstyrets sikkerhed. Slukning af en mobiltelefon forhindrer f.eks. ikke, at visse interesserede kan indhente for dem relevante oplysninger om dens ejer. Det er ikke nok blot at »sætte gang i en diskussion«; der er også behov for konkrete skridt herudover.

4.5 EØSU anerkender, at opførelsen af dette kybernetiske »Babelstårn« i særlig grad kræver standardiserede systemer og procedurer, der kan sikre, at f.eks. et køleskab i Kina kan »kommunikere« problemfrit med en fyldt supermarkedsdisk med Danone-yoghurtbægre i Frankrig. Standardiseringen bør imidlertid tage hensyn til landenes mangfoldighed af sprog, kulturer og traditioner.

4.6 Udvalget bifalder Kommissionens plan om fortsat at finansiere forsknings- og teknologiske udviklingsprojekter om tingenes internet inden for rammerne af det syvende rammeprogram for forskning. Finansieringen heraf bør imidlertid prioriteres, da området har afgørende betydning for EU's globale konkurrenceevne og borgernes velfærd. Ud over de forskningsområder, der er nævnt under indsatsområde 7, bør også nanoteknologi, optoelektronik, kvantecomputere, grid- og cloud computing og andre områder inden for fysik og IT nævnes, da en prioritering af støtten hertil vil kunne bane vejen for et kvalitativt gennembrud på området. Der bør foretages en bedre koordinering af indsatsen.

4.7 Hurtig udvikling og udbredelse af IKT kræver relevant ekspertise. Læreplanerne på universiteterne bør ajourføres med henblik på at give de studerende adgang til de nyeste informationer og mulighed for at deltage i udformningen og brugen af tingenes internet. En tilsvarende indsats bør finde sted i skolen og på voksenuddannelsesområdet. Livslang læring og fjernundervisning er særlig relevante på dette område. Der bør ubetinget træffes foranstaltninger til at overvinde den digitale kløft. Det organiserede civilsamfund og dets organisationer spiller en særlig rolle for gennemførelsen af denne målsætning.

4.8 EØSU anerkender betydningen af innovationer og pilotprojekter og henleder Kommissionens opmærksomhed på, at der er behov for bedre beskyttelse af den intellektuelle ejendomsret og for at fremme patentering af anlæg, udstyr, processer og metoder. Der er behov for, at Kommissionen viser større handlekraft og ikke lader sig nøje med fraser som »Kommissionen overvejer, at ...«. Navnlig bør der ydes støtte til projekter, der fremmer beskyttelsen af kulturarven, den kulturelle og sproglige mangfoldighed (det antages, at sprog, der ikke understøttes af en digital kode, er dømt til uddød) og landenes kulturskatte i øvrigt.

4.9 Udvalget gør Kommissionen opmærksom på, at der er behov for en nærmere undersøgelse af elektromagnetiske felters indvirkning på mennesker. Selvom IoT-udstyr kun har lav effekt, kan antallet af strålingskilder vokse eksponentielt. Da de fleste af disse kilder afgiver stråling konstant, kan en hurtig stigning i den »elektroniske miljøforurening« medføre store problemer i fremtiden. Den videnskabelige forskning har endnu ikke endeligt fastslået, om der findes en tærskelværdi mellem farlig og ufarlig strålingsintensitet, og hvordan kumulerede effekter påvirker mennesker. Sommetider er en enkelt elektromagnetisk impuls på kvanteniveau nok til at få en celle til at udvise kræftlignende, ukontrollabel vækstadfærd. Er der en fare for, at vi ikke igen vil kunne slippe af med de ånder, vi påkalder os?

4.10 Et velfungerende tingenes internet er baseret på komplicerede og strukturerede informationer og komplekse algoritmer, og det er opbygget af centrale moduler og »intelligente« enheder. Strukturen kan ligne den måde, forskerne ved det europæiske kerneforskningscenter CERN arbejder på, når de vha. grid-teknologiinfrastruktur og støttet af EGEE <sup>(3)</sup> og andre projekter

indsamler, analyserer, lagrer og benytter data. Databehandlingsprocesserne på tingenes internet er imidlertid langt mere komplicerede, hvorfor EGEE alene kan betragtes som et udgangspunkt for udvikling, projektering og indførelse af de relevante IoT-komponenter.

Bruxelles, den 17. december 2009

Mario SEPI  
*Formand*  
for Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg

---

<sup>(3)</sup> Enabling Grids for E-sciencE, [www.eu-egee.org](http://www.eu-egee.org).