

# IT och en hållbar utveckling

## - en central framtidsfråga

Dennis Pamlin  
Ewa Thorslund

Januari 2004

<b>Sammanfattning</b>	
<b>1. Bakgrund</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Syfte, tillvägagångssätt och begränsningar</b> .....	<b>1</b>
<b>3. Utgångspunkter</b> .....	<b>2</b>
<b>4. En nationell satsning</b> .....	<b>4</b>
<b>5. Att strukturera arbetet</b> .....	<b>6</b>
<b>5.1 Övergripande frågeställningar och principer</b> .....	<b>6</b>
<b>5.2 Ett begränsat antal fokusområden</b> .....	<b>10</b>
<b>5.2.1 IT-produkters energi- och miljöpåverkan</b> .....	<b>11</b>
<b>5.2.2 Transporter och kommunikation</b> .....	<b>12</b>
<b>5.2.3 Samhällsplanering</b> .....	<b>15</b>
<b>5.2.4 Produktions- och konsumtionsmönster</b> .....	<b>16</b>
<b>6. Avslutning</b> .....	<b>19</b>
<b>Bilagor</b> .....	<b>19</b>
1. Underlaget för samtalen	
2. Grupper och personer som deltagit i processen	
3. GRIs riktlinjer för hur IT-företag kan rapportera direkt, indirekt och systempåverkan	

## Sammanfattning

Syftet med rapporten är att översiktligt kartlägga och redovisa strategiskt viktiga frågor för ICT/IT och en hållbar utveckling. Kartläggningen har skett genom samtal med aktörer inom bland annat näringsliv, universitet, media, myndigheter och departement.

Det råder en stor enighet om att regeringen behöver agera för att det skall kunna skapas ett väl fungerande ramverk som samlar och stödjer initiativ där IT-utvecklingen bidrar till en hållbar utveckling. Ett **fungerande ramverk** är en förutsättning för att det skall kunna ske en koordinerad satsning där olika aktörer sedan på ett fokuserat och strukturerat sätt kan samverka och bidra till en hållbar utveckling.

Då det gäller ramverket krävs det för det första en **vision**. För det andra krävs **resurser**, både personella och monetära. För det tredje måste det finnas ett **tydligt ansvar**. Dessutom måste regeringen vara en **föregångare** inom IT-satsningar som syftar till en hållbar utveckling, särskilt inom de områden man väljer att prioritera. För det fjärde och slutligen så krävs **fokus och struktur** vilket rapporten fokuserar särskilt på.

För att en nationell satsning skall få ett tydligt fokus krävs det att arbetet struktureras på ett sätt som både behåller ett övergripande perspektiv, men som också fokuserar på konkret arbete där **mätbara och kommunicerbara förändringar** kan uppnås och rapporteras. Det är också viktigt att både positiva och negativa konsekvenser analyseras.

Genom att strukturera arbetet så att både de övergripande utmaningarna och spjutspetsområden inkluderas kan IT-utvecklingen i Sverige bli ett viktigt bidrag, inte bara till det svenska miljöarbetet, utan i ännu större utsträckning till en globalt hållbar utveckling.

För att ge en bild av vad arbetet för att få IT att bidra till en hållbar utveckling rent konkret skulle kunna innebära och hur olika initiativ skulle kunna samlas/samordnas presenterar rapporten förslag som givits av olika aktörer under processen. Förslagen delas in två kategorier. För det första hur det övergripande arbetet kan struktureras och för det andrat förslag på en struktur med fyra strategiska områden.

Tre områden som bör studeras och analyseras över tid är de övergripande **kulturella, demokratiska, och ekonomiska förändringar** som spridandet av IT innebär. Med så genomgripande förändringar är det viktigt att det förs en diskussion om det typ av samhälle och de värderingar som IT-utvecklingen och implementeringen har utifrån saklig och aktuell information.

Förutom konkreta mål skulle **fyra principer** kunna tjäna som en utgångspunkt för en integration av IT och hållbarhets diskussion i samtliga verksamheter, både inom det privata och det offentliga.

- 1. Fokus skiftas från produkter till service**
- 2. Inkludera frågan om miljövinster vid alla viktigare IT-investeringar.**
- 3. Reducera rebound effekter och räkna totalvinster**
- 4. Använd parallella tidshorisonter.**

För att undvika att IT och hållbarhet blir ett slagord utan innehåll, för att få ett fokus i arbetet där många aktörer kan samla sina krafter och där det relativt enkelt är möjligt att kommunicera konkreta framsteg, bör **ett begränsat antal fokusområden** väljas ut. De olika områdena bör väljas och utvecklas tillsammans med samtliga relevanta aktörer. Särskilt viktigt är att inkludera de aktörer som traditionellt inte aktivt arbetat med en hållbar utveckling och de som inte har definierat sitt arbete som ett miljöarbete även om det gett positiva bidrag.

Att **etablera "IT och hållbarhet"** genom att fokusera på ett antal områden där vi kan nå resultat, istället för att *endast* försöka integrera IT-aspekter i allt nuvarande miljö- och hållbarhetsarbete, är viktigt av flera anledningar. För det första för att det skulle innebära att många aktörer som idag inte är delaktiga i något miljöarbete skulle kunna få **bättre möjligheter att bidra till en hållbar utveckling**.

För det andra är IT-området ett av de tekniska områden där en väldigt snabb utveckling sker, både då det gäller hård och mjukvara. Att hela denna utveckling riktas in mot hållbarhet, istället för att endast delar lyfts ut eller stoppas, är nödvändigt eftersom hastigheten är så hög att en **reaktiv hållning inte är möjlig**.

För det tredje så är en yngre generation med stort miljöintresse och teknikkunskaper, och som dessutom ännu inte definierat sig inom olika fack, på väg ut i arbetslivet. Att ge denna generation möjligheter att bidra till en hållbar utveckling utanför de ramar som finns i dag är viktigt för att **ta tillvara nytänkande och kreativitet** samt att sprida en kultur där miljöhänsyn inte ses som något isolerat utan något som genomsyrar allt. Naturligtvis bör även IT integreras i det nuvarande miljöarbetet och de två sätten att närma sig utmaningen skall som kompletterande, inte konkurrerande.

Då det gäller **de områden som väljs** bör dessa tillsammans skapa en helhet där både de enskilda delarna och arbetet som helhet ger följande möjligheter:

- ge signifikanta miljövinster, samt positiva (alt neutrala) sociala och ekonomiska konsekvenser
- vara möjlig att kommunicera på ett tydligt sätt
- möjligt att sätta konkreta mål
- har signifikanta affärs- och exportmöjligheter
- möjligt att utveckla vidare på egen hand
- beröra de områden där en stor del av diskussionen kring IT och en hållbar utveckling förs
- inkludera en stor och strategiskt viktig del av befolkningen som arbetar med frågorna, samt ge möjlighet att skapa nya nätverk

Nedan ges **förslag på fyra områden** som har formats under arbetets gång med "Forum för IT och miljö" och som i olika utsträckning behandlats under de två workshops som ordnats som en del av forumets arbete. De fyra förslagen korresponderar också relativt väl med, och vidareutvecklar, de mål regeringen tidigare satt upp för arbetet med IT och en hållbar utveckling. Indelning i de olika kategorierna är naturligtvis endast ett exempel, men det är viktigt att ha någon form av struktur för att kunna fokusera arbetet. Dessa är:

- 1. IT-produkternas egna energi- och miljöpåverkan**
- 2. Transporter och kommunikation/Virtuell mobilitet**
- 3. Samhällsplanering**
- 4. Produktions- och konsumtionsmönster**

Att få IT-utvecklingen att bli en positiv kraft i arbetet för en hållbar utveckling är en stor utmaning och det är viktigt att inte underskatta omfattningen av det arbete som ligger framför oss. Situationens allvar gör det dock än viktigare att snarast påbörja ett strukturerat arbete för att kunna ta tillvara de möjligheter som finns.

## 1. Bakgrund

Regeringen tillsatte under 2001 ett forum för IT och miljö med mandat till december 2003.<sup>1</sup> Syftet med forumet var att skapa en naturlig plattform för informations- och kommunikationsteknik (ICT) och ekologiskt hållbar utveckling. Arbetet bedrivs genom en arbetsgrupp med företrädare för både industri, forskning, Naturvårdsverket, departement samt representanter från miljöorganisationer.<sup>2</sup>

Miljöminister Lena Sommestad utsågs till ordförande i forumet. Målet för forumets arbete är att kartlägga hur IT-tillämpningar i högre grad kan utnyttjas för att minska miljöpåverkan och främja en hållbar utveckling, och hur man kan stimulera olika aktörer för att nå detta mål. I gruppens mandat ingick att särskilt studera de möjligheter som IT-användningen ger åt framväxten av ny infrastruktur samt produkter och tjänster som tär mindre på resurser och miljö. Naturvårdsverket ansvarade för forumets sekretariat. Följande dokument har utformats av Dennis Pamlin och Ewa Thorslund inom ramen för ovanstående forum.<sup>3</sup>

## 2. Syfte, tillvägagångssätt och begränsningar

Syftet med denna rapport är att översiktligt kartlägga och redovisa strategiskt viktiga frågor för, och kopplingen mellan, ICT/IT och en hållbar utveckling.<sup>4</sup> Kartläggningen har skett genom samtal med aktörer inom bland annat näringsliv, universitet, media, myndigheter och departement. Urvalet av aktörer var kvalitativt, d v s personerna och grupperna valdes för att fånga in så många olika perspektiv som möjligt från centrala aktörer.<sup>5</sup> Utgångspunkt för diskussionerna var ett dokument som utarbetades våren 2003 genom diskussioner som förts i forumet under det första året.<sup>6</sup>

Under samtalen diskuterades många och komplexa frågor. Vilka processer pågår inom det privata och offentliga idag? Vad händer inom forskningen? Vilka kunskaper har vi? Finns det områden som skulle kunna utvecklas till en framtida exportindustri? Vilka hinder finns för en gynnsam IT-utveckling som bidrar till en hållbar utveckling? etc. I alla samtal försökte vi, där så var möjligt, att samla in konkreta förslag. Dessa förslag har strukturerats och sammanställts i detta dokument.

Utifrån samtalen har dokumentet indelats i tre avsnitt. Första avsnittet, "utgångspunkter", redovisar översiktligt de långsiktiga trender och utmaningar som en strategi för IT och en hållbar utveckling måste förhålla sig till. Andra avsnittet, "en nationell satsning", presenterar ett utkast till ramverk för att samla och stödja initiativ där IT-utvecklingen bidrar till en hållbar utveckling. Den tredje och sista delen, "att fokusera och strukturera arbetet", går igenom en möjlig struktur för det konkreta arbetet där olika aktörer ges möjlighet att leverera verkliga resultat inom ett begränsat antal områden.

Arbetet har skett med relativt begränsade resurser och underlaget bygger på det faktum att olika aktörer på kort varsel och utan ersättning har kunnat ställa upp med tankar och idéer. Dokumentet gör därmed inte anspråk på att vara en heltäckande studie utan skall snarast betraktas som ett diskussionsunderlag där några av de tankar, idéer och förslag som framkommit i olika former under processens gång redovisas.

### 3. Utgångspunkter

Övergången från ett industrisamhälle till ett kunskapssamhälle ger oss möjligheter att gå bortom marginella förbättringar och kan bidra till att den nuvarande trenden med ökad miljöförstöring och vidgade sociala klyftor, som vi ser både nationellt och internationellt, bryts.<sup>7</sup> För detta krävs dock att vi ser till exempel IT-tillämpningar och investeringar i IT-infrastruktur, som är en viktig del i denna omställning, i ett större sammanhang. Först då kan hållbara beslut fattas på vägen från industri- till kunskapssamhället.

IT-frågan befinner sig idag i en intressant situation. Den tidigare utvecklingen var i stor utsträckning teknikdriven, dvs om något kunde göras så skulle det göras. Nu har fokus flyttats till det traditionella ekonomiska aspekterna, dvs om det går att få snabb lönsamhet och effektiviteten ökar så skall det göras. Hittills har dock de centrala och långsiktiga samhällsfrågorna hamnat i bakgrunden. Frågor om vad som är livskvalitet, hur vi skall nå en långsiktigt hållbar utveckling och hur tekniken påverkar våra liv och samhällsutvecklingen i vidare bemärkelse är fortfarande frågor som allt för sällan diskuteras inom politik och näringsliv.

Behovet av ett bredare perspektiv, där frågan om vilket samhälle vi vill ha står i centrum, blir tydlig om vi ser till den situation vi befinner oss i. Sverige och övriga världen står nämligen idag inför mycket stora utmaningar. Oavsett om vi antar ett medellångt tidsperspektiv på 20 år eller långsiktigt på 50 år, vilket är rimligt då vi talar om en ny genomgripande infrastruktur, så finns det en rad utvecklingsvägar och utmaningar som måste inkluderas då syftet är att säkerställa att IT bidrar till en hållbar utveckling:

#### - att minska resursförbrukningen

De rika länderna, inklusive Sverige, måste minska sin resursförbrukning signifikant, i de flesta fall med en faktor 4-10.<sup>8</sup> Koldioxidutsläppen måste till exempel minskas med ca 60-80%. En övergripande utmaning är att bryta sambandet mellan ökad miljöförstöring och ekonomisk utveckling, ibland också kallat "decoupling" så att en rättvis och ekologiskt hållbar utveckling blir möjlig globalt.<sup>9</sup>

"The deep fault line that divides human society between the rich and the poor and the ever-increasing gap between the developed and developing worlds pose a major threat to global prosperity, security and stability. The global environment continues to suffer. Loss of biodiversity continues, fish stocks continue to be depleted, desertification claims more and more fertile land, the adverse effects of climate change are already evident, natural disasters are more frequent and more devastating and developing countries more vulnerable, and air, water and marine pollution continue to rob millions of a decent life."

World Summit on Sustainable Development,  
Johannesburg,  
September, 2002

#### - att eliminera den absoluta och relativa fattigdomen

Fortfarande lever en stor del av världens befolkning i fattigdom och i många delar av världen går utvecklingen åt fel håll. Mer än 1,2 miljarder människor, var femte människa på jorden, lever på mindre än 1 dollar om dagen och 54 av 175 länder var fattigare år 2000 än 1990.<sup>10</sup>

#### - att hantera en demografisk förändring

Många rika och fattiga länder kommer att befinna sig i en ny demografisk situation där antalet äldre ökar kraftigt, både totalt och i relation till övriga befolkningen. Globalt kommer också nya utmaningar att uppstå då vi på ca 50 år kommer att genomgå en befolkningsökning på tre miljarder från nuvarande sex till ca nio miljarder människor.<sup>11</sup>

#### - att hantera kommande och nuvarande teknikgenombrott

En rad teknikgenombrott kan förväntas inom områden som bio-, material- och informationsteknologi. Då dessa samverkar kommer nya möjligheter och hot att uppstå, något som kommer att kräva samverkan över traditionella gränser.

Då det gäller ITs roll för ovanstående utmaningar är det viktigt att komma ihåg att det är en mångfacetterad teknik. För det första är det en s k **tröskel-teknik** (threshold technology) som snabbt kan bidra till att förändra vår samhällsstruktur och sättet vår ekonomi fungerar.

För det andra fungerar IT dessutom ofta som en **katalysator** som antingen kan accelerera nuvarande negativa utveckling, eller bidra till att stödja de positiva tendenser vi ser idag. Även om vi idag inte vet på vilket sätt IT kommer att påverka samhällsutvecklingen vet vi att påverkan kommer att vara signifikant och att våra beslut idag kommer att påverka riktningen på samhällsutvecklingen.

För det tredje är IT-tekniken i sig ofta av underordnad betydelse. Det är nyttan, d v s de **tillämpningar och systemlösningar** som IT skapar som är de mest intressanta. Dessa tillämpningar och lösningar som IT skapar är av väldigt olika slag och kan ge olika former av bidrag inom många olika områden.

Det är också viktigt att notera att IT skapar möjligheter för en ny affärslogik. Flera olika faktorer kan komma att bidra till detta. Istället för att i framtiden byta ut fysiska enheter så kan t.ex. intelligensen många gånger flytta in i nätverken. Något som skulle kunna bidra till att nätverken byts ut och uppgraderas istället för alla de produkter som finns i samhället behöver bytas ut. Genom dematerialisering och nya lösningar kan också ett skifte ske där fokus inom näringslivet flyttas till service snarare än särskilda varor, något som skulle kunna underlätta omställningen till hållbara produktions- och konsumtionsmönster. Istället för resor med flygplan kan då möten stå i centrum, istället för energiproduktion från icke förnybara bränslen kan energiservicen stå i centrum, etc. Dessutom kan den ökade informationsmängden över nationsgränser där olika grupper kan informera om vad som sker på olika platser i världen bidra till att företag tvingas ta hänsyn till externaliteter, d v s sådant som marknaden inte prissätter, positiva bidrag till miljön kan då belönas och negativa bidrag undvikas.

#### 4. En nationell satsning

Det råder en stor enighet i många grupper och hos individer att regeringen behöver agera för att det skall kunna skapas ett väl fungerande ramverk som samlar och stödjer initiativ där IT-utvecklingen bidrar till en hållbar utveckling. Många ser IT som ett potentiellt kraftfullt medel där affärs- och näringslivsutveckling kan samspela med och aktivt bidra till en hållbar utveckling. Ett fungerande ramverk är en förutsättning för att det skall kunna ske en koordinerad och tydligt målinriktad satsning där olika aktörer sedan på ett fokuserat och strukturerat sätt kan samverka och bidra till en hållbar utveckling. En möjlig struktur och ett möjligt innehåll i en koordinerad satsning behandlas i avsnitt fem nedan.

Då det gäller ramverket krävs det för det första en **vision**. Regeringen bör, tillsammans med övriga politiska partier, näringsliv, forskare, NGOs, offentlig sektor och andra relevanta aktörer, sätta upp en vision som är utmanande och tydlig. Utan en tydlig vision är det svårt att veta varför regeringen intresserar sig för frågan och det är svårt att samla spridda initiativ så att de verkar i samma riktning. Det krävs också en långsiktighet i politiken. För detta krävs en agenda med konkreta och förståliga mål som media och andra aktörer kan relatera till och som kan bidra till att en debatt skapas inom området – något som skulle bidra till synliggöra de utmaningar vi står inför.<sup>12</sup>

”American academic David Rejeski cautions against naive optimism. Environmental effects of ICT can be positive or negative, depending on a wide range of variables, he notes. Moreover, many of these variables may be hard to predict or to address. Where there are positive effects, such as eco-efficiency improvements, these often fall in the range of 5% to 20%, ‘not the factor 4 or 5 improvements that some have advocated (or hoped for) to deal with the increasing environmental burdens imposed by rapid growth in population and economic activity.’ Mr Rejeski concludes that ‘**government policies and programmes may become a critical variable**’ in determining the environmental implications of ICT.”

Ur Environment Daily 1433, 29 april 2003

Om visionen skall bli levande måste den nå ut brett och inte endast fokusera på tekniska och ekonomiska aspekterna av att ställa om till en hållbar utveckling. Människan är en kulturell varelse och tekniken och ekonomin är endast verktyg för att vi skall kunna skapa det liv och samhälle vi önskar. De ekonomiska aspekterna skall dock inte underskattas eftersom de är centrala drivkrafter.

En tydlig vision kan också bidra till ett framtida Sverige som världsledande då det gäller att dra nytta av IT så att den aktivt bidrar till en hållbar utveckling. Ett Sverige där IT-lösningar som bidrar till en hållbar utveckling blir en viktig motor för svenskt näringsliv i vidare mening och särskilt svensk exportindustri.

Ett problem idag är att helheten ofta försummas och att det saknas en integrerad eller aktivt samspelande miljö- och näringspolitik. Detta medför att behoven hos många av dem som skall omsätta förändringarna i praktiken ofta ignoreras, med resultat att effekterna uteblir samt att diskussionen om hållbarhet får en negativ ansats. Särskilt viktigt är att formulera visioner som uppmuntrar till synergier mellan ekonomi, miljö- och resurseffektivisering. Samt sedan koppla synergier till innovationer och kommersialisering, d v s inkludera ett näringspolitiskt perspektiv, så att området blir en motor i omställningen till en hållbar utveckling. Samtidigt får inte de områden som är svåra, omöjliga, eller olämpliga att kommersialisera glömmas bort. Regeringen bör därför uppmuntra progressiva företag att komma med förslag på hur regelverken skall förändras för att stödja en hållbar utveckling och föra en diskussion om de områden som marknaden inte kan hantera och/eller som bör hållas utanför marknaden.

För det andra krävs **resurser**, både personella och monetära. För att kunna utnyttja den potential som finns är det samtidigt nödvändigt att de satsningar som görs i sig är uthålliga och kan säkerställas för minst en 5-årsperiod. Även om det stora arbetet sker runt om i samhället så är



resurser från bl a regeringens sida och via myndigheter viktiga för att signalera att detta är ett prioriterat område. I satsningen är det angeläget att de små och medelstora företagens roll och särskilda förutsättningar beaktas. De ekonomiska resurserna behöver inte finnas i form av en särskild budget, men inom olika budgetramar och strategier bör särskild allokering ske till IT-relaterat arbete för hållbar utveckling. Vidare bör regeringen uppmuntra samtliga relevanta aktörer att klargöra hur mycket resurser de satsar och på vilket sätt de arbetar med att förena IT-utvecklingen med en hållbar utveckling.

För det tredje måste det finnas ett **tydligt ansvar** för IT och en hållbar utveckling. Detta är särskilt viktigt eftersom IT-frågorna skär genom många olika politikområden som traditionellt inte varit ledande då det gäller arbetet för en hållbar utveckling. Dessutom måste regeringen vara en **föregångare** inom IT-satsningar som syftar till en hållbar utveckling, särskilt inom de områden man väljer att prioritera.

För det fjärde och slutligen så krävs **fokus och struktur**. För att visionen skall få ett konkret innehåll måste ett begränsat antal konkreta områden lyftas fram. Det gäller att i dialog hitta dessa fokusområden och sedan kommunicera detta tydligt för att få en bred uppslutning. Dessa områden är av central vikt och måste väljas strategiskt för att stärka varandra och möjliggöra olika synergieffekter. Dessa områden måste ha tydliga mål som relaterar till visionen. Det är också viktigt att målen följs upp och utvärderas. Om det inte sker en fokusering riskerar frågan om IT och en hållbar utveckling förvandlas till ett slagord utan innehåll som alla säger sig stödja och vilja integrera i alla områden, samtidigt som resultaten uteblir.

## 5. Att fokusera och strukturera arbetet

Det finns en stor mängd material som diskuterar vad övergången från ett industrisamhälle till ett kunskapssamhälle kan innebära. Problemet är dock att nästan allt material om möjligheterna att ställa om till hållbarhet kan sorteras i två kategorier som inte är särskilt ändamålsenliga. För det första väldigt övergripande och visionära diskussioner om hur vi kan dematerialisera, minska vårt resande, minska resursförbrukning, förändra produktions- och konsumtionsmönster etc. Det är ofta inspirerande och intressant läsning, men till relativt liten hjälp då det gäller konkreta förslag på vad som faktiskt bör göras och av vem.

För det andra finns material som gör enstaka djupdykningar i smala områden där enstaka tekniktillämpningar analyseras i detalj. Dessa kan spela en viktig roll som underlag för beslut, men blir utan en övergripande analys lätt marginella förändringar utan sammanhang i vare sig tid eller rum. Dessutom riskerar spridda initiativ utan kontext att bidra till en kontraproduktiv utveckling som låser oss fast i strukturer som är ohållbara.

För att en nationell satsning skall få ett tydligt fokus krävs det att arbetet struktureras på ett sätt som både behåller ett övergripande perspektiv och som också fokuserar på konkret arbete där mätbara och kommunicerbara förändringar kan uppnås och rapporteras. Det är också viktigt att både positiva och negativa konsekvenser analyseras.

Genom att strukturera arbetet så att både de övergripande utmaningarna och spjutspetsområden inkluderas kan IT-utvecklingen i Sverige bli ett viktigt bidrag, inte bara till det svenska miljöarbetet, utan i ännu större utsträckning till en globalt hållbar utveckling.

Nedan presenteras förslag som givits av olika aktörer under processen på hur arbetet för att få IT att bidra till en hållbar utveckling rent konkret skulle kunna se ut. Under avsnitt 5.1. ges förslag på hur det övergripande arbetet kan struktureras, sedan presenteras under avsnitt 5.2. ett förslag på en struktur med fyra strategiska områden. Under varje rubrik har de konkreta förslagen sorterats under följande rubriker:

- *Institutionella förändringar.* I detta ingår både nya tjänster/ institutioner, förändringar av nuvarande institutioner samt förändringar i arbetssätt.<sup>13</sup>
- *Strategiska områden för forskning.*
- *Strategiska styrmedelsförändringar.* I detta ingår statens sätt att påverka samhället genom bl a skatter, lagar och riktlinjer.<sup>14</sup>
- *Strategiska investeringar/insatser.* I detta ingår t.ex. public eller public/private partnership som kompletterar och stödjer företagens/civila samhällets ansträngningar att finna hållbara lösningar.

### 5.1 Övergripande frågeställningar och principer

Övergången från ett industrisamhälle till ett kunskapssamhälle innebär utmaningar som inte bör underskattas. IT-teknik och IT-lösningar införs inom så gott som alla olika delar av samhället och vi får ett kommunikationsnätverk som kontinuerligt blir allt tätare, får högre förmåga och fler funktioner. Konsekvenserna av denna utveckling kommer att påverka grundläggande samhällsstrukturer.

Tre områden som bör studeras och analyseras över tid är de övergripande kulturella, demokratiska, ekonomiska förändringar som spridandet av IT innebär. Med så genomgripande förändringar är det viktigt att det förs en diskussion om det typ av samhälle och de värderingar som IT-utvecklingen och implementeringen har utifrån saklig och aktuell information.<sup>15</sup>

Då det gäller de kulturella aspekterna är frågan om vilka värderingar IT-stödjer och hur människor uppfattar sin roll i samhället viktiga. Dessa frågor är viktiga i arbetet för en hållbar utveckling, inte

minst eftersom många av de värden som en hållbar utveckling bygger på går bortom vad dagens marknadsekonomi kan hantera. Om människor inte hinner med sig själva är det svårt att hinna med att ta hänsyn till kommande generationer och miljön. Om det skall vara möjligt att få IT att bidra till en hållbar utveckling får inte utvecklingen bidra till att människor mår allt sämre, känner sig allt mer stressade och tar beslut utan att tänka efter. Två exempel på områden som skulle kunna studeras rör möjligheten för människor att hitta sin egen rytm och att öka människans upplevda tidsmarginaler.<sup>16</sup>

För att utveckla större satsningar i projekt eller mer bestående investeringar av strukturkaraktär där IT ingår som en central del är det lämpligt att personer som har ett vidare perspektiv än det ekonomiska och tekniska deltar. Detta för att andra värden än de som ofta står i centrum också skall diskuteras, värden som t.ex. enkelhet, långsamhet, tystnad, bekymmerslöshet, delande, andlighet samt yttre och inre frihet.<sup>17</sup> För många människor är det i förhållande till värden som dessa som nya IT-initiativ relateras. Då väldigt få i vårt land hotas av materiell brist finns det anledning att tro att fler kommer att fråga sig huruvida teknikutvecklingen bidrar eller underminerar denna typ av värden.

Då det gäller de demokratiska aspekterna skapar IT en ny situation som både ökar och minskar möjligheterna till deltagande. Den ökar bl a genom att allt fler kan få tillgång till information och kan ges möjlighet att bidra med förslag. Samtidigt minskar den bl a genom att det blir svårare att orientera sig i informationsflödet och att beslut många gånger fattas snabbt. På en mer grundläggande nivå uppstår frågor om hur den demokratiska kulturen påverkas i en situation då det blir allt lättare att hitta likasinnade och undvika de som har avvikande åsikter.<sup>18</sup> Allvaret i IT-utvecklingen understryks av att ledande säkerhetspolitiska analytiker ägnar allt större resurser åt att studera de utmaningar som förändrade värderingar på grund av IT-utvecklingen kan komma all leda till.<sup>19</sup>

Då det gäller de ekonomiska aspekterna måste vi, för att uppnå en situation där IT aktivt bidrar till en hållbar utveckling, göra en omfattande översyn av nuvarande ramverk av juridik, ekonomi och administration. Genom att undersöka t.ex. vilken lagstiftning och beskattning som idag baseras på geografiska och fysiska utgångspunkter kan ett första steg tas mot ett ramverk som stödjer en ekonomi som levererar en likvärdig eller bättre service med en bråkdel av resursförbrukningen. Frågor som huruvida e-böcker även i fortsättningen bör ha en högre momssats än pappersböcker och hur investeringar i intelligenta hem bör beskattas i förhållande till tjänstebil aktualiseras. Även mer fundamentala frågor om äganderättigheter och prissättning aktualiseras då det gäller frågan om hur vi skall uppmuntra kreativitet och få en prissättning som gör det möjligt att tillhandahålla hållbara IT-lösningar till alla på vår planet.<sup>20</sup>

Institutionellt är det viktigt att de olika aspekterna av IT och hållbar utveckling inkluderas på alla nivåer. Från regleringsbrev och initiativ där IT spelar en central roll i Sverige, t.ex. i regeringens uppföljning av IT-kommissionen och i samordningskansliet för hållbar utveckling i statsrådsberedningen till internationella processer där frågan om ITs framtid diskuteras, t.ex. eEurope och WSIS.<sup>21</sup>

Om inte hållbarhetsaspekten integreras i de fora där folk uppfattar att viktiga diskussioner kommer att föras och beslut kommer att fattas kommer hållbarhetsfrågan aldrig att bli något annat än något som klistras på i slutet av processer då de avgörande besluten redan fattas. Denna typ av reaktiva ad-hoc arbete är inte något som får fortsätta eftersom detta, med största sannolikhet, kommer att innebära att de nuvarande negativa utveckling kommer att accelerera.

För att få IT att bidra till en hållbar utveckling krävs att frågan integreras i både pågående hållbarhetsprocesser, och i processer som påverkar IT-utvecklingen. Då det gäller hållbarhetsarbetet bör särskilt de processer som söker nya vägar mot en hållbar utveckling

uppmärksammas, t.ex. IPP-processen inom EU, den tioåriga ramprogrammet för hållbara produktions- och konsumtionsmönster, arbetet med "Global Public Goods" och millenniemålen.

Då det gäller de processer som påverkar IT-utvecklingen, och där mer arbete förmodligen krävs eftersom det är processer som traditionellt inte tagit särskilt mycket hållbarhetshänsyn, inkluderar det t.ex. nationell infrastrukturplanering, TEN-projektet inom EU, strukturfondsarbetet, strategin för eEurope, WTO-förhandlingarna, etc.<sup>22</sup> Det är samtidigt viktigt att inte tappa det nationella perspektivet där en stärkt konkurrenskraft för svenskt näringsliv är en grundpelare för att säkerställa och utveckla den svenska välfärden.

Förutom konkreta mål, som bör formuleras för arbetet med IT och en hållbar utveckling i relation till ovanstående processer, skulle fyra principer kunna tjäna som en utgångspunkt för en integration av IT och hållbarhetsdiskussion i samtliga verksamheter, både inom det privata och det offentliga.

### *1. Fokus skiftas från varor till service*

IT skapar nya lösningar vilka gör att vi kan lösa tidigare behov på helt nya sätt och de nya sätt som spar miljön bör uppmuntras. Juridiken och beskattningen måste ses över, både då det gäller särskilt relevanta områden och övergripande, eftersom denna perspektivförändring innebär att fokus flyttas från rum och fysiska produkter till nätet och service. Ett område som bör prioriteras är offentlig upphandling, där strategisk hjälp framför allt vid tjänsteupphandling kan vara ett viktigt instrument. I detta skulle t.ex. kunna ingå att köpa möteshjälp istället för resor. Detta skulle t.ex. kunna innebära att man istället för leasingbilar skulle efterfråga helhetslösningar för flexibelt arbete där allt från bilar, bil-pooler, hemarbetsplatser och videokonferensanläggningar skulle kunna ingå. Motsvarande typ av utvecklingskraft ligger givetvis hos enskilda större företag där nya grepp vid inköp kraftfullt kan bidra till att utveckla marknader som ligger i fronten.

### *2. Inkludera frågan om miljövinster vid användandet av alla viktigare IT-investeringar*

Dagens initiativ där IT spelar en central roll (t.ex. i arbetet med 24-timmarsmyndigheten och olika e-tjänster) har i liten eller ingen utsträckning integrerat miljöhänsyn. På samma sätt används ofta telefon- och videokonferenser utan att det blir möjligt för de deltagande konkret se hur stor miljöbesparingen är. Olika aktörer bör uppmuntras eller åläggas att redovisa de miljövinster, eller förluster, som introduktionen av olika IT-lösningar resulterar i samt kopplat till detta återverkningar av olika slag. En studie av hur miljöinformation kan samlas in, analyseras och redovisas i olika verksamheter bör vara prioriterad som ett förberedande steg i detta arbete.

### *3. Reducera negativa bieffekter och räkna totalvinster*

Att lösa ett behov på ett helt nytt sätt ger ofta både positiva och negativa bieffekter, där de negativa, med ett internationellt språkbruk, ofta benämns rebound effekter.<sup>23</sup> Att söka sätt att lösa behov med dramatiskt minskad miljöpåverkan är centralt, men isolerade insatser riskerar att bidra till att miljövinster äts upp av olika indirekta konsekvenser av åtgärderna. Om e-handel slår igenom så finns t.ex. möjligheter att signifikant minska resursförbrukningen, men det kräver att transportsystemen förändras, att en del produktion decentraliseras, att vi minskar konsumtionen av fysiska produkter och ökar de upplevelsebaserade tjänsterna. Om vi inte har en helhetssyn där olika investeringar, styrmedel och lagar koordineras riskerar de olika förbättringarna att resultera i en situation där vi investerar fast oss i system som är suboptimerade och inte bidrar till hållbarhet. En övergripande samlad strategi kombinerad med långsiktig forskning är därför något som bör prioriteras.

#### 4. Parallella tidshorisoner

IT bidrar ofta till ökad effektivitet, snabbare beslut och snabbare omsättning av produkter. Många gånger gör detta att långsiktiga hänsyn blir svåra att integrera. Att hitta sätt för att integrera olika tidshorisoner i beslutsfattande på alla nivåer kommer därför att vara centralt, både för politiker och företagare.<sup>24</sup> Då beslut skall fattas om exportfrämjande åtgärder bör t.ex. frågan om långsiktiga minskningar av koldioxidutsläppen inkluderas. På samma sätt bör frågan om långsiktig resursförbrukning och utsläpp integreras i investeringsplanerna för infrastrukturen. De politiska avvägningar som görs för att hantera målkonflikter måste vara tydliga.

Ett material som utgick från dessa fyra ovanstående principer skulle kunna tas fram i samarbete med olika aktörer där erfarenheter och exempel på olika åtgärder som genomförts samlades på ett pedagogiskt sätt.

<b>1. Institutionella förändringar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Det är viktigt med aktörer som kan fungera som ett gott föredöme. De departement och myndigheter som tar på sig ansvaret för IT och en hållbar utveckling bör därför anta en IT-strategi för hållbar utveckling, vilken är mer långtgående än de allmänna riktlinjerna.</li><li>- I regeringens budget bör frågan om IT och hållbarhet få utrymme och följas upp.</li><li>- Regleringsbrev till myndigheter bör innehålla skrivningar som uppmanar myndigheter att öppet redogöra för hur de använt IT-lösningar för att minska miljöpåverkan och hur stor miljöpåverkan de har (särskilt då det gäller transporter och dematerialisering)</li><li>- Vid framtida regeringsbildningar/ombildningar bör frågan om hur ansvaret för en hållbar utveckling i relation till teknikutveckling skall hanteras få en framträdande plats.</li></ul>
<b>2. Strategiska forskningsområden</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Undersöka hur livskvaliteten kan öka respektive minska med hjälp av IT. Särskilt vikt skall läggas på att studera spänningen mellan olika värderingar och hur optimala lösningar kan hittas.</li><li>- Undersöka hur nya principer kan implementeras över tidigare sektorsuppdelningar. Genom att studera hur väl, om alls, olika verksamheter har integrerat de fyra principer som nämnts ovan skulle en bild av nuvarande trögheter och möjligheter kunna införskaffas.</li><li>- Följa innovativa aktörssamarbeten över tid för att se vilka faktorer som bidrar till framgång och vilka som leder till misslyckanden. Vid större projekt som BO-projekten skulle t.ex. olika forskargrupper kunna knytas till den fortsatta processen och stödja de nätverk som skapats.</li><li>- Undersöka vilka luckor som finns för att gå från analys till handling inom olika organisationer och verksamheter.</li></ul>
<b>3. Strategiska styrmedelsförändringar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Integrera miljöpåverkan i utvärderingar av samtliga verksamheter där IT haft en central del, eller skulle kunna ha. Projekt knutna till 24-timmarsmyndigheten liksom infrastrukturella satsningar bör i framtiden vara självklara områden.</li><li>- Stimulera företag som rapporterar sin miljöpåverkan, och särskilt de som rapporterar indirekt- och system-miljöpåverkan (se bilaga 3). Att mäta verksamheter är viktigt. Det ger en identitet och synlighet.</li><li>- Att undersöka möjligheterna att lagstifta om grundläggande hållbarhetsredovisning är en möjlighet som kan undersökas.</li></ul>
<b>4. Strategiska investeringar/insatser</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ett antal långsiktiga initiativ bör också initieras där frågan om vad som händer över tid med de som skapar nya lösningar och de som använder lösningarna står i centrum. De olika BO-projekten liksom Vinnovas tankar på "Testbed Networks" har bl a en möjlighet att spela en central roll här.</li></ul>

## 5.2 Ett begränsat antal fokusområden

För att undvika att IT och hållbarhet blir ett slagord utan innehåll, för att få ett fokus i arbetet där många aktörer kan samla sina krafter och där det relativt enkelt är möjligt att kommunicera konkreta framsteg, bör ett begränsat antal fokusområden väljas ut. De olika områdena bör väljas och utvecklas tillsammans med samtliga relevanta aktörer. Särskilt viktigt är att inkludera de aktörer som traditionellt inte arbetat aktivt med en hållbar utveckling och de som inte har definierat sitt arbete som ett miljöarbete även om det gett positiva bidrag.

Att etablera "IT och hållbarhet" genom att fokusera på ett antal områden där vi kan nå resultat, istället för att *endast* försöka integrera IT-aspekter i allt nuvarande miljö- och hållbarhetsarbete, är viktigt av flera anledningar. För det första för att det skulle innebära att många aktörer som idag inte är delaktiga i något miljöarbete skulle kunna få bättre möjligheter att bidra till en hållbar utveckling. För det andra är IT-området ett av de tekniska områden där en väldigt snabb utveckling sker, både då det gäller hård och mjukvara. Att hela denna utveckling riktas in mot hållbarhet, istället för att endast delar lyfts ut eller stoppas, är nödvändigt eftersom hastigheten är så hög att en reaktiv hållning inte är möjlig. För det tredje så är en yngre generation med stort miljöintresse och teknikkunskaper, och som dessutom ännu inte definierat sig inom olika fack, på väg ut i arbetslivet. Att ge denna generation möjligheter att bidra till en hållbar utveckling utanför de ramar som finns i dag är viktigt för att ta tillvara nytänkande och kreativitet samt att sprida en kultur där miljöhänsyn inte ses som något isolerat utan något som genomsyrar allt. Naturligtvis bör även IT integreras i det nuvarande miljöarbetet och de två sätten att närma sig utmaningen skall som kompletterande, inte konkurrerande.

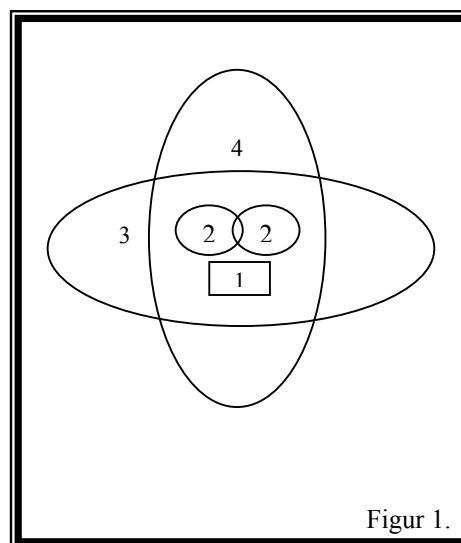
Då det gäller de områden som väljs bör dessa tillsammans skapa en helhet där både de enskilda delarna och arbetet som helhet ger följande möjligheter:

- ge signifikanta miljövinster, samt positiva (alt neutrala) sociala och ekonomiska konsekvenser
- vara möjlig att kommunicera på ett tydligt sätt
- möjligt att sätta konkreta mål
- har signifikanta affärs- och exportmöjligheter
- möjligt att utveckla vidare av egen kraft
- beröra de områden där en stor del av diskussionen kring IT och en hållbar utveckling förs
- inkludera en stor och strategiskt viktig del av befolkningen som arbetar med frågorna, samt ge möjlighet att skapa nya nätverk

Nedan ges förslag på fyra områden som har formats under arbetets gång med "Forum för IT och miljö" och som i olika utsträckning behandlats under de två workshops som ordnats som en del av forumets arbete.<sup>25</sup> De fyra förslagen korresponderar också relativt väl med, och vidareutvecklar, de mål regeringen tidigare satt upp för arbetet med IT och en hållbar utveckling.<sup>26</sup> Indelning i de olika kategorierna är naturligtvis endast ett exempel men det är viktigt att ha någon form av struktur för att kunna fokusera arbetet. Dessa är:

1. IT-produkternas egna energi- och miljöpåverkan
2. Transporter och kommunikation/Virtuell mobilitet
3. Samhällsplanering
4. Produktions- och konsumtionsmönster

Relationen mellan de olika områdena är naturligtvis komplex och det finns inga klara gränser mellan dem, inte minst beroende på att det är av olika natur. Figur 1 visar schematiskt på relationen mellan de olika områdena. Område 1. rör IT-produkterna, särskilt de som



Figur 1.

människor kommer i kontakt med. Detta område är viktigt för IT-lösningarnas trovärdighet eftersom många har svårt att ta hållbara IT-lösningar på allvar om de produkter de kräver inte är miljöanpassade. Område 2. rör lösningar inom transport och kommunikation. De två interagerande cirkelarna representerar områdena transport av varor respektive transport av människor. Område 3. och 4. är de övergripande områdena samhällsplanering och produktions-/konsumtionsmönster. Samtliga områden berör varandra men har specifika karaktärer vilka beskrivs nedan.

### **5.2.1 IT-produkters energi- och miljöpåverkan**

IT-produkter bidrar inte själva direkt till så stor del av samhällets energiförbrukning eller till spridandet av miljögifter, utan det är främst de tillämpningar som dessa produkter möjliggör som antingen ökar eller minskar miljöbelastningen. Trots detta finns det två aspekter som gör det viktigt att fokusera på IT-produkters direkta energi- och miljögiftspåverkan.

För det första så växer antalet produkter snabbt och integreras i allt fler produkter. Sett ur ett livscykelperspektiv så kommer därmed IT-produkterna att spela en allt viktigare roll. Om inte hänsyn energiförbrukning och miljöpåverkan bättre inkluderas då IT-produkter och applikationer utvecklas kan de direkta miljöproblemen bli signifikanta.<sup>27</sup>

För det andra skulle produkterna många gånger kunna ge tydligare feedback då det gäller hur olika former av användande ger olika miljökonsekvenser. Detta skulle t.ex. kunna ske genom att skrivare kommunicerar till varje användare hur mycket papper som använts (totalt och för olika dokument), energiförbrukningen av datorer/bildskärmar skulle kunna kalkyleras på individ och företagsnivå för att sparpotentialer skulle kunna tydliggöras. Genom strategisk upphandling från offentliga sektorn och kravspecifikationer skulle denna typ av tjänster kunna få ett större genomslag. Förutsättningarna är goda då många produkter endast skulle behöva enkla applikationer för att kalkylera och synliggöra resultaten. Försök för att systematiskt använda IT för att minska miljöpåverkan sprider sig också snabbt. I Tranås kommun har man t.ex. infört "Tranås optimal portal" där alla kommunens produkter och tjänster finns att hämta elektroniskt – dvs inga papper. Och, i Nacka kommun har man kommit fram till att alla handlingar inom kommunen skickas ut, men att alla bilagor får laddas ner från en hemsida.

Då det gäller IT-produkternas direkta miljöpåverkan finns det inom IT-branschen i Sverige en hög medvetandegrad gällande vikten av att redovisa för innehåll i produkterna. Dessutom bidrar man aktivt till att nya miljövänliga material utvecklas och används. I Sverige finns t ex sedan 1996 ett standardiserat system för att redovisa för innehåll i IT-produkter (IT-miljödeklarationen) vilket har tagits fram, och förädlats, i nära samarbete med stora inköpare från både det offentliga och privata.<sup>28</sup> Detta proaktiva arbete har uppmärksammats internationellt. I Tyskland har t ex en studie tagits fram på uppdrag av deras motsvarighet till Naturvårdsverket för att se över vilka miljökrav som bör ställas på IT-branschen och där man i stort sett har kopierat den svenska IT-miljödeklarationen. På europainivå tar den samlade IT-industrin fram en standard för att lättare kunna kommunicera miljöinnehållet i produkter mellan tillverkare och leverantörer på en internationell bas. Arbetet sker i samarbete med USA och Japan.

Sverige ligger också långt fram vad gäller att ställa miljökrav i offentlig upphandling då det gäller de direkta miljökonsekvenserna. Det är bra då offentlig upphandling med miljökrav dels bidrar till att driva miljökraven inom branschen framåt, dels kan det medföra en konkurrensfördel för svensk IT-industri när omvärlden börjar ställa samma krav. Det är därför värt att studera hur omvärldens krav skulle kunna skärpas genom en samverkan mellan näringsliv, myndigheter, politiker och NGOs.

Då det gäller de direkta miljökonsekvenserna från IT är stöd till R&D-verksamhet för att minska energiförbrukning och för att fasa ut miljögifter områden som bör undersökas. De svenska

erfarenheter som gjorts bör vidare användas för att bidra till att internationella standards utformas. Det tycks också finnas ett behov att tidigt i processen då IT-produkter och tjänster utvecklas stödja framtagandet av system som ger möjlighet till informationsåterföring av hur produkterna, och de olika funktioner som finns tillgängliga, används i praktiken. På detta sätt skulle mobiler, datorer, dataskärmar, och dataprogram redan från början inkludera system som utan att inkräkta på integriteten kan ge information om på vilket sätt produkterna används och vilken miljöpåverkan de haft.

<b>1. Institutionella förändringar</b>	- tydligare riktlinjer för statens och den offentliga sektorns egen IT-användning vad gäller energibesparande åtgärder
<b>2. Strategiska forskningsområden</b>	- Hur hela system kan fås att bli mer energieffektiva, inte endast de olika delarna. Då ett datasystem köps in är det viktigt att se till hur de olika delarna fungerar tillsammans. Att skaffa energisnåla skärmar men använda utrustning som kräver att de är på hela tiden är att suboptimera systemet. Ännu viktigare är det att se till helheten då kontoren blir allt mer mobila. Detta för att undvika att besparingar på ett ställe äts upp av t.ex. improduktivt resande.
<b>3. Strategiska styrmedelsförändringar</b>	- Undersöka möjligheten att skapa belöningssystem för de som köper in och använder energieffektiva IT-tillämpningar. - Fortsätta processen, nationellt och internationellt där tydliga och långsiktiga mål för utfasningen av miljöfarliga kemikalier slås fast i nära samarbete med industrin och med en harmonisering som riktmärke
<b>4. Strategiska investeringar/insatser</b>	- Större infrastrukturella satsningar som t.ex. 3G-utbygganden och bredbandsutbyggnaden bör där så är möjligt drivas av förnybara energikällor. Särskilt bör decentraliserad energiproduktion som kan exporteras till platser utan centralt elnät uppmuntras.

### 5.2.2 Transporter och kommunikation/virtuell mobilitet<sup>29</sup>

En av de stora miljöutmaningarna är det fortsatt ökade transportbehovet. Ökad landanvändning, buller, trängsel och inte minst utsläpp av koldioxid gör detta område till en stor utmaning, både i rika och fattiga länder.

Det går att dela in transporter och kommunikation i två delar, en som rör transporten av människor och en som rör varor.

Då det gäller personmobilitet är flexibla arbetsformer och affärsresor två områden som är särskilt intressanta.<sup>30</sup> Detta bl a av följande fyra skäl:

- *Tekniken finns här idag*
- *Relativt enkelt att räkna hem miljövinster*
- *Möjligt att använda innovativa styrinstrument*

Då det gäller arbetsresor är ett möjligt instrument handel med utsläppsrätter för de arbetsrelaterade transporter för aktörer i Sverige. Utsläppsrättigheterna kan vara nollsummespel, d v s ej ökade utgifter. Det skulle till och med kunna vara så att det bara finns ett "moraliskt" tak, men att företag och institutioner är tvingade att rapportera storleken på sina utsläpp och vilka åtgärder som genomförts för att minska utsläppen.

- *Enkelt att föregå med gott exempel*

Sverige skulle kunna bli världsledande genom att statsmakterna stimulerar företag inom branschen. Något som skulle kunna bidra till ökad trovärdighet även inom andra områden. Offentlig upphandling skulle kunna ske med inriktning på service och funktioner istället för varor, d v s kommunikation/transport. Steg skulle också kunna tas mot helhetslösningar för kommunikation där telefonmöten, videokonferenser, webbinformation, tåg, bil, flyg ingick tillsammans och utnyttjades på optimalt sätt. Detta skulle kunna ske genom att ansvaret för servicen ställs i centrum istället för att dela in ansvaret i olika traditionella områden. Företag



som är stora kunder skulle i sin tur kunna utmana sina leverantörer att söka samarbeten så att de kan leverera tjänsterna på detta sätt.

Då det gäller personmobiliteten är det viktigt att se både till system som skulle kunna minska miljöpåverkan genom å ena sidan effektivare utnyttjande av nuvarande system, t.ex. information till mobilen om snabbaste transportsättet via kollektivtrafiken, effektivare transporter genom positionsbestämning, trafikinformation i realtid, etc. Å andra sidan genom att skapa lösningar som bidrar till att det fysiska transportbehovet mer eller mindre elimineras, video- och telekonferenser, hemarbete, etc. Samtidigt skall det hållas i minnet dagens industrisamhälle i stor utsträckning bygger på rörlig arbetskraft för att säkerställa de behov av personal som näringsliv och offentlig sektor har.

Dessa två strategier, marginella och systemförändrade, måste ständigt stödja varandra och får inte ställas mot varandra. Många gånger så är också helhetslösningar en mix av de båda strategierna. Genom att använda mer video- och telekonferenser samt hemarbete minskar behovet av egen bil. Detta i sin tur ger t ex möjlighet till att utnyttja en bil-pool. Då väl de olika bilarna i bilpoolen används så kan teknik användas för att minimera åkandet och därmed utsläppen.

Då det gäller rörelse av varor och tjänster är det ett område som har stora möjligheter att minska sin miljöpåverkan. Ökad ekonomisk aktivitet ger ofta ökade transporter och varutransporter har en stor miljöpåverkan. Utmaningen här gäller att se till att kortsiktiga marginella vinster inte underminerar långsiktiga omfattande vinster som systemförändrande lösningar kan skapa. Området är särskilt viktigt eftersom det snabbt expanderar.<sup>31</sup>

Då det gäller marginella lösningar är optimerade logistiksystem ett område som skulle kunna bidra till effektivare system. Även förändrade arbetssätt kan resultera i miljövinster. Ett exempel är landstinget i Jämtland där man har genomfört en total standardisering och där alla medarbetare har tunna klienter. När en terminal går sönder så skickas inte servicepersonal i egna bilar utan en ny produkt kommer direkt till medarbetaren, med den lokala bussen.

Systemförändrande lösningar inkluderar dematerialisering, t ex att skicka information över nätet istället för att ha fysiska media med information som CDs och manualer, och decentraliserad produktion, där instruktioner om tillverkningen kan skickas över nätet till olika produktionsenheter istället för att de fysiska produkterna skickas.

Ett område som förtjänar uppmärksamhet än utvecklingen av "product tagging", genom bl a RIFID teknik, vilket innebär att enskilda produkter kan följas under hela livscykeln.<sup>32</sup> Denna utveckling kan om hållbarhetsaspekter integreras tidigt få signifikant miljöbetydelse inom varu- och logistikområdet.

Med långa avstånd bör aktörer i Sverige undersöka på vilka sätt det går att göra stora fysiska avstånd till en konkurrensfördel och huruvida de långa avstånden bidragit till att modeller utvecklats som reducerar behovet av fysiska transporter. Även andra faktorer där Sverige har en unik situation bör underökas. Att placera serverparker i norr har t ex en potential att kunna minska elbehovet för kylning, samtidigt skulle regeringen tillsammans med relevanta IT-företag kunna genomföra ett program som innebar att alla nyetablerade servrar skulle drivas av förnybar energi.

#### **1. Institutionella förändringar**

- De aktörer som idag fokuserar på fysiska transporter på olika sätt (inklusive fordon och vägar) bör se över möjligheterna att gå över till ett serviceperspektiv.
- Infrastrukturprojekt bör integreras och vägas mot varandra utifrån de tjänster de levererar (så att t.ex. investeringar i vägar vägs mot investeringar i IT)

## 2. Strategiska forskningsområden

- Offentlig upphandling bör ske utifrån tjänst inte produkt så att företag och offentlig förvaltning skapar en efterfråga på lösningar där flexibelt arbete, bil-pool, videokonferenser integreras i organisationen. Om man kan ställa krav på bl.a. miljöledningssystem så kan man också ställa krav på rese- och kommunikationspolicys.
- Staten föregår med gott exempel och skapar lösningar för flexibelt arbete som i sin tur ger effekter i det privata näringslivet.
- Undersöka möjligheterna huruvida riksdagsledamöter kan få ha ett mobilt parlament. Reformen av de parlamentariska systemen kommer förmodligen att ske relativt snart och om vilja finns skulle Sverige skulle kunna bli först i världen inom några områden (världens första mobila utskott, världens första mobila rådgivargrupp, utskottsarbete, etc.)
- Möjlighet att köpa upp tjänster och varor så att optimerade logistiksystem uppmuntras och även incitament för strukturförändringar skapas.

## 3. Strategiska styrmedelsförändringar

- Organisationsstrukturer som ökar effektiviteten och skapar möjligheter för anställda att lösa sina uppgifter effektivt och med minimal miljöpåverkan.
- Organisationer som går från fokus på fysiska transporter till service, t.ex. organisationer som inrättar mötesansvariga istället för reseansvariga och som köper upp mötes/arbets tjänster istället för leasingbilar.
- Studera vilka områden som har möjlighet att decentralisera produktionen givet olika incitament strukturer och teknikgenombrott.
- Undersöka hur olika krav på leveranstid påverkar utsläppen och hur olika investeringar i infrastruktur kan minimera resursförbrukningen och maximera effektiviteten.
- Satsa på forskning gällande intermodalitet och där tillhörande teknik för gränssnitt och standards.

## 4. Strategiska investeringar/insatser

- Avdrag för hemarbete, positiva incitament till de som på ett lyckat sätt genomför reformer så att flexibelt arbete kan genomföras.
- Juridiska och informella krav på att en styrelse och andra grupperingar skall vara fysiskt närvarande vid möten.
- Införa en bubbla och fördela utsläppsrättigheter då det gäller affärsresande (kan införas på myndigheter till att börja med) kan kompletteras med ett system för näringslivet. Positiva incitament för de som gör bra ifrån sig.
- Regler som gör det möjligt att tillgodoräkna sig arbetstid då man arbetar på tåg (mer än i förhållande till flyg)
- Införa krav på information om varornas/tjänsternas koldioxidutsläpp. På detta sätt skulle ITs möjlighet att samla in och bearbeta information kunna stödjas, samtidigt som kunder, investerare och medborgare har möjlighet att agera utifrån den information som ges.
- Undersöka möjligheter att överföra delar av systemet i Holland där man i tätbefolkade områden lagt om tidsplanerna för bilpendlarna (folk styrs till att åka vid olika tider). Detta medför skattereduktioner för företagen gällande arbetsgivaravgifter.

- Inom Nordiska rådet införa användning av ny videokonferensteknik (högupplösning, fullväggsprojektion, inga halvdana kompromisslösningar).
- Ta ledningen inom FN:s olika organ för att använda videokonferenser.
- Utveckla applikationer som gör det möjligt mäta olika varors koldioxidutsläpp/resursåtgång och sedan väga in de vid inköp.
- Starta en diskussion med de fackliga organisationerna om flexibelt arbete och arbetsrelaterade transporter. Detta är särskilt viktigt utifrån den kommande demografiska förändringen i samhället.
- Initiera ett internationellt möte med transportbranschen där man tittar på tjänstebilspolicys och i denna process inkludera aktörer som har lösningar som kan minska det totala bilbehovet. Här finns stor potential då 40 % av alla nyinköp av bilar i Sverige är tjänstebilar.

### 5.2.3 Samhällsplanering<sup>33</sup>

Arbetet med samhällsplanering inkluderar arbete på flera nivåer, traditionella som regioner, städer, stadsdelar och enda ner på bostadsnivå. Samtliga av dessa nivåer måste behandlas utifrån ett helhetsperspektiv. Dessutom är det av yttersta vikt att nya områden som bygger på IT-användning, som t ex de "Swedish Testbed Network" som Vinnova diskuterar i sin VINNITEL-rapport, integrera hållbarhetsaspekter som CO<sub>2</sub>-utsläpp, resursförbrukning och hållbar export redan i planeringsstadiet.<sup>34</sup>

Samhällsplanering aktualiserar behovet av långsiktighet, inte minst eftersom många av investeringarna är menade att användas under många decennium. Boendet är dessutom en självklar utgångspunkt för många och en plats där vi fattar många beslut med stor miljöpåverkan vilket gör att det får både en stor symbolisk och faktisk roll i arbetet för hållbarhet.

Resandet/kommunikationen, livsmedelsinköp och energianvändningen i boendet är tre centrala områden som alla kan hanteras på olika sätt beroende på vilka tidshorisonter som väljs och hur stort det område som studeras och kan påverkas är. I Sverige och många andra länder kommer också befolkningen att bli allt äldre något som kommer att resultera i nya behov.<sup>35</sup>

Samhällsplanering är också centralt om det skall vara möjligt att hitta nya lösningar där transporter minimeras mellan arbete och hem. Öppenhet bör finnas för att uppdelningar av typen "arbete/hem" i ett samhälle som präglas av allt större mobilitetspotential inte blir lika viktig att upprätthålla. Att skapa möjligheter för sociala möten utanför arbetsplatsen kommer dock att vara centralt om allt fler väljer, och får möjligheten, att minska pendlandet till en traditionell arbetsplats.

För att skapa möjligheter till innovativt tänkande och nya lösningar bör aktörer på kommunal och länsnivå uppmuntras att gå före med systemlösningar, gärna i nätverk som sträcker sig bortom Sveriges gränser.

Att hitta nya lösningar inom stadsplanering och boende kräver ofta samverkan mellan en rad olika aktörer. För att undvika att samma misstag upprepas och för att kunna ta tillvara på de lösningar som fungerat bör olika former av stöd till denna typ av pionjärnätverk införas.

I bostaden liksom i städer ligger en av de stora utmaningarna gällande energibesparande effekter i att "tingen börjar tala med varandra" vilket leder till det som på engelska går under namnen "pervasive computing," "ubiquitous computing," eller "ambient computing." De olika termerna speglar i viss mån en utveckling där man har gått från att tala om datateknik som "alltid närvarande", via diskussioner kring "fläckvis närvarande" till "närvarande vid behov". En utveckling som i allt högre utsträckning fokuserar på användarens behov och allt mindre på tekniken, något som kommer att få stor betydelse även inom produktions och konsumtionsområdet.<sup>36</sup> I och med att hemmets lokala nätverk kan kommunicera med t ex värmesystemet så kan energivinster börja göras genom att optimera energiförbrukningen till rätt tider och på rätt sätt. För att detta ska få någon större spridning och effekt så krävs det att man satsar ytterligare på att utveckla teknik och standards så att tekniken blir självkonfigurerande (d v s att den kommunicerar på ett enkelt sätt och att det är lätt att installera den). Det fattas idag gränssnitt och en naturlig koppling till människan, med andra ord låg användarvänlighet.

#### 1. Institutionella förändringar

- Då ansvariga aktörer planerar stora infrastrukturella investeringar som t.ex. ringleder och bostadsområden skulle behovet kunna ställas i centrum och IT-investeringar inkluderas.
- Budgeten för olika verksamheter skulle kunna omvandlas till funktion istället för produkt (istället för vägbudget så införs en kommunikationsbudget).

<p><b>2. Strategiska forskningsområden</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hur traditionella planeringsområden (städer, bostadsområden) kan integreras med nya planeringsområden (Testbed Networks) så att miljöhänsyn tas.</li> <li>- Hur människor önskar leva och hur ökad datorkapacitet (särskild den som är dold/"embeded") kan bidra till att underlätta miljövänligt beteende.</li> <li>- Studera hur ny teknik kan göra det lättare för medborgare att förstå konsekvenserna av olika val.</li> </ul>
<p><b>3. Strategiska styrmedelsförändringar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Genomföra och underlätta investeringar i bostäder som ökar intelligensen så att miljöpåverkan minskar måste stödjas, inte undermineras genom fördröjningar och omfattande pappersarbete.</li> <li>- Förändra styrmedel så att investeringar i bostäder som resulterar i minskad miljöpåverkan inte bestraffas genom ökad beskattning och komplicerade administrativ handläggning.</li> <li>- Sätta mål för institutioner som EIB och EKN då det gäller deras verksamhet inom områden där IT bidrar till en hållbar utveckling.</li> <li>- Skapa incitament för att arbetsplatser skall möjliggöra att de som har möjlighet och vill kan arbeta hemifrån minst 1-2 dagar i veckan.</li> </ul>
<p><b>4. Strategiska investeringar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Större boendeprojekt ger möjlighet att inkludera många olika aspekter och hitta nya helhetslösningar, särskilt om det sker på flera nivåer (region, städer, områden, bostäder).</li> <li>- Infrastruktur som ger medborgare möjlighet att minska sin fysiska pendling, t.ex. genom bredband och hemutrustning för distansarbete.</li> <li>- Se till att det finns resurser för att även efter det att projektet avslutats stödja de pionjärnätverk som skapas vid olika nydanande projekt för att inte denna kompetens skall gå förlorad.</li> </ul>

#### 5.2.4 Produktions- och konsumtionsmönster

Behovet av mer omfattande förändringar i nuvarande produktions- och konsumtionsmönster har fått allt större uppmärksamhet under senare år. Vid Världstoppmötet i Johannesburg 2002 beslutades t ex att ett tioårigt program skulle påbörjas för att studera hur nuvarande produktions- och konsumtionsmönster skall förändras för att bli hållbara. För att detta arbete skall ha möjlighet att bli ett verkligt intressant bidrag till en hållbar utveckling bör IT-lösningar naturligtvis inkluderas.

Hur produktions- och konsumtionsmönstren skall bli hållbara är inte någon lätt fråga. Isolerade åtgärder kan lätt bli kontraproduktiva i det större sammanhanget. Frågan om vilka vidare implikationer olika varor och tjänster har på samhällsutvecklingen måste därför få större utrymme. Inte minst måste "the digital divide" diskuteras, d v s hur skillnaderna inom och mellan länder skall hanteras. Då det gäller "the digital divide" är det viktigt att komma ihåg att detta handlar om mer än att ha tillgång till teknik. Det handlar i lika stor utsträckning om att ha kunskap att använda den och att ta hänsyn till de som på olika sätt inte vill använda olika typer av applikationer

Ett område där IT-sektorn spelar en dubbelt viktig roll är då det gäller rapporteringen av hur företagens varor och tjänster bidrar eller underminerar arbetet för en hållbar utveckling. För det första är sektorn internationellt ledande då det gäller att utveckla metoder för att rapportera även indirekta och systempåverkande effekter av verksamheten (se bilaga 3). Idag är det fortfarande ofta företagens egna direkta påverkan från produktionen som står i centrum, men om vi skall kunna ställa om till hållbara produktions- och konsumtionsmönster är analyser av varorna och tjänsternas användning centrala.

För det andra ger IT-lösningar möjligheter att mäta miljöpåverkan från olika produktions- och konsumtionssystem på ett sätt som tidigare inte varit möjligt. Genom att kunna följa produkten eller tjänsten över livscykeln kan också en bättre bild fås då det gäller total påverkan.

Miljöarbete handlar idag mycket om inhämtandet av data som skall bearbetas och presenteras i olika sammanhang. Rapporter och redovisningar skall presenteras såväl internt inom företaget som till myndigheter och till marknaden. Både vid införande av ett sådant miljöarbete, och vid underhållandet av det, underlättas processen av en effektiv IT-användning.

För att kunna agera för hållbarhet krävs analys av var vinsterna finns och hur de bäst kan uppnås. Genom att få produkter att "tala med varandra" så kan man bl.a. skapa "early warning systems", vilket gör det möjligt att agera tidigt innan problemen blivit stora på grund av t.ex. utsläpp, men i ännu större utsträckning då det gäller mera komplexa problem som uppstår av många små diffusa utsläpp.

I detta sammanhang är miljöinformatik centralt. Miljöinformatik är ett område som snabbt utvecklas. Det är ett område som inkluderar olika tekniker samla in och presentera miljöinformation. Lite förenklat handlar det om att analysera och presentera stora mängder information med hjälp av bl.a. sensorer, id-system, realtidssystem och bildanalys.

Behovet av att hantera den enorma mängd information som finns och kontinuerligt skapas, enligt uppskattningar 1 till 2 exabytes per år unik information, gör att data bearbetning/tolkning kommer att bli ett centralt område framöver.<sup>37</sup> Att studera hur tekniker som XML kan användas för att samla in miljö/hållbarhetsinformation på liknande sätt som redan idag sker inom finansella sektorn är något som kan bidra till att val kan göras utifrån andra hänsyn än bara priset.<sup>38</sup>

Då det gäller hållbara IT-lösningar är det viktigt att komma ihåg att det i många fall inte handlar om behov av ny teknik. Det råder dock ett gap där IT-branschen ofta inte vet vad användarna behöver på hållbarhetsområdet och användarna inte vet vilka lösningar IT kan erbjuda. För att överbrygga detta gap behöver plattformar skapas där olika fungerande exempel presenteras och nätverk kan bildas.

Som nämnts tidigare måste dessutom incitamentstrukturer ses över, inte minst för områden där marknaden inte ger korrekta prissignaler. Ett område som förtjänar särskild uppmärksamhet är "lönsamheten". Detta eftersom många av de produktions- och konsumtionslösningar som IT kan bidra med ger samhällsbesparingar, men är svåra att räkna hem för de som skall göra investeringen.

Att minska transporter och resursåtgång märks i de flesta fall om dessa besparingar sker inom företag och myndigheter, men inte om t.ex. kunder, underleverantörer och medborgare tjänar på det. Att slippa resa, slippa köpa nya tillbehör och att få mer fritid är något som sparar miljö och ofta bidrar till högre välfärd. Det är dock svårt för företag och myndigheter att belönas för detta. Tvärtom finns ofta kortsiktiga vinstkrav som motverkar denna typ av förändringar.

## 1. Institutionella förändringar

- Integrera miljöaspekter i nya initiativ. (t.ex. utvärdera olika IT-initiativ och ge medborgaren/konsumenten exempel på hur mycket olika val påverkar naturen)
- Ställa krav på information om produkternas ekologiska fotavtryck, resursinnehåll och gifter vid uppköp.
- Skapa incitament för medborgarna (feed-back, ekonomi och tävlingar)
- Företag och myndigheter bör öppet redovisa sin miljöpåverkan och de mål de försöker uppnå. I de fall metoder och rutiner inte existerar bör metoder utvecklas och rutiner implementeras.
- Företag bör uppmuntras till att utveckla och redovisa affärsmodeller som ger möjlighet att nå resurssvaga och isolerade grupper, både i vår del av världen och internationellt
- Myndigheter, både de som verkar i Sverige och de som verkar internationellt, bör utveckla strategier för att uppmuntra teknik som är småskalig och decentraliserad.
- En samordnade funktion för att maximera exportmöjligheterna/tekniköverföringen bör utredas.

## 2. Strategiska forskningsområden

- Möjlighet till hållbarhetshänsyn vid e-handel. Möjlighet att skapa applikationer som kan mäta hur mycket olika personer har förbrukat och ge incitament för de som förbruka lite (kan sättas i relation till producerat material/resultat om möjligt).
- Analyser av var vinsterna finns då det gäller hållbara IT-lösningar och huruvida de kan skapas system som ger möjlighet att överföra samhällsvinster till de aktörer som genomför investeringarna.
- Decentraliserad produktion. Genom att studera vilka tekniska och organisatoriska möjligheter som finns att utveckla decentraliserad produktion av varor kan information samlas som bidrar till att utsläpp och övrig påvekan från transporter, t.ex. från vägar, att minska.
- Moduler för hållbarhet, genom att studera hur olika produktionsformer kan utvecklas på ett hållbart sätt kan delar utvecklas som kan användas internationellt.
- Undersöka behovet av ett institut för Miljöinformatik.
- Människors livssituation om 20-50år Konsekvenserna av ett upplevelsebaserat samhälle med en ny demografisk struktur.
- Produkt taggning. Möjligheterna att följa varor och ämnen i samhället.

## 3. Strategiska styrmedelsförändringar

- Stödja aktörer som inkluderar miljöinformation vid de val som görs på nätet (vid olika val möts man ofta av väldigt mycket information och det är lätt att hemfalla åt enkla och kortsiktiga ekonomiska urvalskriterier, ibland fattas inte ens långsiktigt ekonomiska val)

## 4. Strategiska investeringar/insatser

- Applikationsutveckling som gör det möjligt för medborgare och anställda att se hur stora miljökonsekvenserna blir beroende på val, både direkt och genom regelbunden information. T.ex. bör det vara möjligt att se hur olika produkter har använts. Dokument bör kunna ges en funktion så att det går att se hur många gånger har det skrivits ut (bör vara relativt enkelt att lösa inom myndigheter och företag och svårare med material som sprids vidare över nätet). Utvärdera vad utskrifterna beror på (layout av dokumentet, ej tillgång till bärbara datorer/läsa på resa, för dåliga skärmar, vana att anteckna på papper men inte på datorn, etc.).
- Vid större investeringar och projekt bör IT-lösningar för hållbara produktions och konsumtionsmönster uppmuntras.

## 6. Avslutning

Att dra nytta av IT-utvecklingen så att den blir en positiv kraft i arbetet för en hållbar utveckling är en stor utmaning och det är viktigt att inte underskatta omfattningen av det arbete som ligger framför oss. Situationens allvar gör det dock än viktigare att snarast påbörja ett strukturerat arbete för att kunna ta tillvara de möjligheter som finns.

Gensvaret under arbetet med detta dokument har varit otroligt positivt. Möjligheten att skapa nya konstellationer och förena konkret arbete med visionära mål tycks vara mycket stor. För att inte låta den energi som finns hos många grupper gå till spillo bör en strukturerad process med konkret innehåll påbörjas snarast. I detta dokument finns ett förslag på hur arbetet skall kunna gå från ord till handling och även om diskussionen kommer att fortsätta så ser det ut som om 2004 har goda möjligheter att bli det år då det svenska arbetet för IT och en hållbar utveckling tar fart.

*Where is the Life we have lost in living?  
Where is the wisdom we have lost in knowledge?  
Where is the knowledge we have lost in information?*  
T. S. Eliot's  
Choruses from the Rock (1934)

## Bilaga 1 Underlaget för samtalen

### Forum IT-Miljö

#### Bakgrund

Informationstekniken präglas av snabbhet och gränslöshet. Utvecklingen påverkar oss alla och förändrar våra levnadsvillkor. Under lång tid har fokus legat på de fysiska delarna av denna utveckling, datorer, bredbandsteknik, mobilteknik, etc. Nu skiftar fokus över till innehållet i de olika delarna och frågan om IT:s bidrag till hållbarhet blir då långt mycket mer än frågan om de direkta miljöeffekterna från IT-produkterna.

Det viktiga blir därmed frågan om användningen/ applikationerna och deras positiva/negativa miljöeffekter. Resultatet är att det i det framväxande kunskapssamhället är innehållet i tjänsterna och de olika applikationerna, liksom hur systemen, utformas som kommer att bestämma huruvida informationstekniken kommer att användas för att motarbeta eller bidra till en hållbar utveckling.

Det är dock viktigt att notera att IT, trots sin stora positiva potential, hittills främst används för att effektivisera nuvarande verksamhet. I många fall har detta haft positiva miljöeffekter, men allt för ofta har dessa positiva bidrag inte kunnat kompensera för negativa underliggande trender.

"No overall positive trends can be depicted within the scope of the outlooks. For most of the issues there has either been insufficient progress towards recovery of a healthy environment, or unfavourable underlying developments... environmental action need to be integrated more closely into economic measures."

Environment in the European Union at the turn of the century  
European Environment Agency, 1999

Frågan om hur IT skall kunna gå bortom en marginellt bidrag till en hållbar utveckling bidra till att verkligen bryta de negativa trenderna är en fråga som kräver ett perspektiv som inkluderar allt från tekniska och ekonomiska faktorer till kulturella och institutionella faktorer.

Med en befolkning som har ett stort teknikkunnande, villighet att pröva ny teknik, samt ett stort miljöengagemang (både lokalt och globalt) är förutsättningarna mycket goda för en världsledande position då det gäller IT-utveckling för en hållbar utveckling.

#### Syfte

Att kartlägga och redovisa strategiskt viktiga frågor för ICT och hållbarhet. Detta genom att ta fram ett kortare dokument som i en första version presenteras för deltagarna i samtliga workshops, som får ta del av och kommentera/komplettera efter intresse/förmåga. En slutlig version föreläggs sedan forumet efter det att kommentarerna/kompletteringarna sammanställts. I Forum IT-miljö är syftet att bidra med att lyfta in de övergripande frågorna i de olika workshop som skall ordnas så att deltagarna uppmuntras att diskutera sitt område i en vidare kontext.

#### Ansvariga

Dennis Pamlin, Global Policy Advisor på WWF och omvärldsanalytiker  
Ewa Thorslund, miljöansvarig på IT-företagen

#### Tillvägagångssätt/ projektöversikt

1. Utgångspunkten är en serie centrala områden att undersöka och åtgärdsområden (se nedan).
2. Utifrån ovanstående kommer fem mindre brainstormingmöten att hållas med olika aktörsgrupper (inklusive akademiker/forskare, näringslivsföreträdare, myndigheter/offentlig sektor och entreprenörer).
3. Ett dokument sammanställs utifrån kommentarer i de ovanstående mötena och färdigställs i maj.



4. Dokumentet delges deltagarna i de olika workshops som kommer att hållas inom ramen för forum för IT-miljö. Dessa ges möjlighet att kommentera/komplettera dokumentet.
5. Dokumentet skrivs om utifrån de kommentarer/kompletteringar som samlats in och föreläggs forum för IT-miljö i slutet av 2003.

### **Områden att undersöka**

#### **1. Applikationsutveckling för (Global) Public Goods.**

I detta område ingår områden där marknadens prissignaler inte fungerar, eller där kostnaden för enskilda aktörer gör det svårt att få fram applikationer som krävs för att hantera icke prissatta värden (koldioxidutsläpp, kraftigt minskad resursförbrukning, etc.).

#### **2. Samverkan med andra tekniker**

ICT verkar ofta som en katalysator. För att bidra till hållbarhet måste ICT samverka med andra tekniker. Vilka är dessa och hur ser aktörer som arbetar med dessa andra tekniker på frågan om ICT och hållbarhet. Några tekniker som är särskilt intressanta inkluderar materialteknik, miniatyrisering, product tagging och nanoteknik.

#### **3. ICT som informationsförmedlare.**

ICT handlar i stor utsträckning om att förmedla och behandla information. För att ICT skall kunna bidra till en hållbar utveckling kommer förmodligen dess bidrag till att förmedla information om hållbarhetsfrågor spela en viktig roll. Detta kan ske i allt från skolan till forskningsprojekt. Vilken information är nödvändig, vem kan bidra med denna och hur påverkas vi av att i allt större utsträckning sitta framför datorer är alla frågor som bör diskuteras.

#### **4. Infrastrukturutveckling**

I detta område ingår frågor som rör utvecklandet av morgondagens infrastruktur. Givet att ICT kommer att bidra till att bryta trenden med ökade transporter måste flera saker ske. Detta krävs att allt från beslutsstrukturer via teorier och utbildning till rutiner ses över.

#### **5. Juridiska och ekonomiska frågor.**

ICT är i stor utsträckning en teknik som bryter ner gamla fysiska gränser, men som också skapar nya typer av gränser. En stor del av våra ekonomiska ramverk och juridiska regelverk bygger dock på ett samhälle där traditionella fysiska gränser är de givna. På vilket sätt påverkar dessa regelverk ICTs möjligheter att bidra till hållbarhet?

#### **6. Institutionella frågor**

Många av dagens institutioner byggdes upp under industrialiseringen och det är inte självklart hur dessa skall förhålla sig till ICT och ännu mindre till ICT och hållbarhet. Samtidigt växer det fram nya institutioner som påverkar t.ex. utvecklandet av applikationer, investeringar i infrastruktur, investeringar i applikationer och användandet av applikationer.

### **Åtgärder**

Att peka på möjligheter och hinder kan vara komplicerat, men riktigt svårt blir det då möjliga åtgärder skall ringas in. För att kunna föra en diskussion behövs dock konkreta förslag och det är rimligt att anta att behov av åtgärder existerar inom följande områden:

1. Strategiska politiska förändringar (t.ex. lagar, riktlinjer och skatter)
2. Större strategiska investeringar (public eller public/private partnership som kompletterar och stödjer företagens/civila samhällets ansträngningar att finna hållbara lösningar)
3. Strategiska områden för forskning (i förhållande till internationell forskning och i relation till svenska erfarenheter)
4. Institutionella förändringar (nya tjänster/ institutioner, eller förändring av nuvarande och e-government)

## **Bilaga 2**

### **Grupper och personer som deltagit i processen**

#### **Grupper som träffats för brainstorm-möten**

- Representanter från näringslivet
- Representanter från massmedia
- Representanter från offentliga sektorn
- Representanter från forskarsamhället
- Representanter från finansiella sektorn

#### **Individer som deltagit individuellt eller i grupperna ovan (i bokstavsordning)**

Robert H. Anderson, Senior Information Scientist and Head, Information Sciences Group, RAND  
Ingolf Berg, Näringsdepartementet  
Fredrik Billing, CEO, Dealflower  
Gunnar Bjurel, VD, SICS  
Ulrik Brandén, grundare Soul Business Innovation samt ledare för IT-panelen, Teknisk Framsyn  
Linus Brohult, reporter, Mobil  
Urban Boije af Gennäs, Miljödepartementet  
Paul Burrows, Manager, Nanoscience and Nanotechnology Initiative, Pacific Northwest National Laboratory  
Nevin Cohen, Managing Principal, GreenOrder  
Tore Davidsson, miljösamordnare, Teliasonera  
Joanna Dickinson, projektledare, Transek  
Anna Green, doktorand, Linköpings Universitet  
Gunnela Hahn, environmental and social analyst/ asset management, Folksam  
Mats-Olov Hedblom, miljöchef, Ericsson  
Anders Hektor, föreståndare, NITA  
Christer Herrström, samordnare CSR - Corporate Social Responsibility, Teliasonera  
Petra Holgersson, chefredaktör, Miljörapporten  
Anna Hrdlicka, forskare, Institutet för Framtidsstudier  
Bernardo Huberman, HP Labs  
Maria Häll, politisksakunring, Näringsdepartementet  
Per Johnsson, Präst, Borås  
Anja-Sofi Karhi, doktorand, Linköpings Universitet  
Lotta Kempe, reporter, Computer Sweden  
Bo Kjellén, ordförande, Formas  
Eva-Lotta Löwstedt Lundell, direktör, Statskontoret  
Monica Löwström, politiskt sakkunnig, Miljödepartementet  
Göran Marklund, analyschef, Vinnova  
Magnus Melander, Brainheart Capital  
Victor Olsson, reporter, TT  
Helene Richardsson, Landstingsförbundet  
David Rejeski, Foresight and Governance Project Director, Woodrow Wilson International Center for Scholars  
Hanna Roberts, miljösamordnare under BO-01  
Mihail Roco, Senior Advisor, National Science Foundation  
Joakim Skotheim, Naturvårdsverket  
Linda Sterner, departementsekreterare, Näringsdepartementet  
Bengt Svensson, Svenska Kommunförbundet  
Charlotta Sörqvist, Miljödepartementet  
Göran Uebel, enheten för hållbar utveckling, NUTEK  
Axel Wenblad, chef hållbarhetsfrågor, Skanska  
Hans Wendschlag, nordic environmental business manager, HP  
Sture Öberg, generaldirektör, ITPS  
Olov Östberg, organisationsdirektör, Statskontoret

### Bilaga 3

#### GRI-riktlinjer för hur IT-företag kan rapportera direkt, indirekt och systempåverkan

The table below lists a range of direct, indirect and systemic effects resulting from the provision and use of telecommunications products and services. These examples and impacts are provided as helpful suggestions to illustrate the terminology used rather than mandate specific examples or applications.

Effect	Caused by	Examples	Impacts
Direct effects	Tele-communication infrastructure and products	Equipment such as the PC, mobile phones	Environmental and social implications from production, installation, maintenance and end-of-life-management Job creation in the telecom sector
		Communication infrastructure	
		Servers, routers etc.	
Indirect effects	Application by user of telecommunication products	E-commerce (B2B, B2C, C2C)	[Redacted]
		Private telephony or email communication	
		Telework	

ref247.6802.0.44 112.

## Fotnoter

---

<sup>1</sup> Mandatet förlängdes av regeringen den 27 november 2003 till den 30 april 2004.

<sup>2</sup> För information om forumet se: <http://miljo.regeringen.se/Projekt/forum-it-miljo/index.htm>

<sup>3</sup> Arbetet har skett i personlig kapacitet och slutsatser och resonemang är inte nödvändigt WWFs eller IT-Företagens. De som deltagit i samtal har inbjudits i personlig kapacitet för att ges möjlighet att ge förslag som inte behövde vara förankrade hos deras respektive arbetsgivare, i de fall en sådan fanns. Resonemangen och slutsatserna i denna text gör inte anspråk på att reflektera enskilda individers åsikter och de som deltagit i möten/samtal behöver varken hålla med om, eller stödja rapportens olika delar. Samtliga har dock givits möjligheten att läsa och kommentera innehållet för att korrigera sakfel och föreslå förbättringar.

<sup>4</sup> "IT och hållbar utveckling" är en kombination av två ord som var för sig är komplexa och svåra att definiera, något som naturligtvis innebär att deras relation inte är självklar. Då det gäller IT åsyftas i denna text det som vanligtvis går under den något mer omständiga benämningen "informations och kommunikationsteknik", mer känt under sin engelska förkortning ICT. Detta begrepp täcker långt mer än teknik. Naturligtvis ingår allt från de moduler som är sammankopplade (mobiler, datorer och delar i intelligenta hem) till den infrastruktur som möjliggör kommunikationen (kopparledning, optiska fibrer, servrar och satelliter). Viktigare är dock den arkitektur som skapar förutsättningen (t.ex. de protokoll som styr webben) och de olika applikationer som används i nätverken. Då det gäller tekniken så kommer många tidigare gränser att utmanas, internationellt ta

---

<sup>12</sup> Det första som bör noteras då det gäller att sätta mål är att just möjligheten att mäta bättre och bearbeta data bättre är två områden där IT kan ge viktiga bidrag.

Då det gäller miljömål, och de övriga målen, bör därför dessa baseras på en mix av redan antagna och nya mål som kan utvecklas. Exempel på nya mål som skulle kunna komplettera existerande skulle kunna vara t.ex. en 40 procentig minskning av koldioxidutsläppen till 2020 och 80 procent till 2050, en minskning av den totala resursförbrukningen av icke förnybara resurser inom ett antal nyckelområden med minst 30 procent till 2020 och 50 procent till 2050, en minskning av den totala resursförbrukningen av förnybara resurser inom ett antal nyckelområden med minst 20 procent till 2020 och 50 procent till 2050, etc. Dessa skulle sedan kunna brytas ner för olika områden och samhällsbehov. Att sätta tydliga miljömål ger möjlighet att utveckla indikatorer för olika aktörer vilket i sin tur get goda möjligheter att noggrant följa utvecklingen. För en diskussion om indikatorer se:

[http://www.oecd.org/departement/0,2688,en\\_2649\\_34441\\_1779002\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/departement/0,2688,en_2649_34441_1779002_1_1_1_1,00.html)

Då det gäller näringslivsmål, bör mål sättas för export och näringslivsstruktur. Exempel på mål skulle kunna vara att X% av exporten är IT-relaterad export som direkt bidrar till en hållbar utveckling, omsättning inom den del av sektorn som bidrar till en hållbar utveckling inom olika områden, etc. För vidare diskussion se:

[http://www.oecd.org/departement/0,2688,en\\_2649\\_33715\\_1773767\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/departement/0,2688,en_2649_33715_1773767_1_1_1_1,00.html)

Sociala mål är viktiga dels för att vi tydliggöra att människor möjligheter att leva ett gott liv är centrala och att arbetet präglas av en positiv anda. Dels för att inte tappa fokus på de personer och grupper som faktiskt riskerar att hamna utanför. Detta gäller på alla nivåer, lokalt, nationellt, regionalt och globalt. OECD har arbetat fram indikatorer som skulle kunna användas i relation till resultat relaterade till IT-utvecklingen, se:

[http://www.oecd.org/departement/0,2688,en\\_2649\\_34637\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/departement/0,2688,en_2649_34637_1_1_1_1,00.html)

<sup>13</sup> I dagligt tal används institution ofta som synonym till organisation. I detta sammanhang används dock viktigt att klargöra institution omfattar "de normer och regler som strukturerar mänskligt handlande till bestående eller återkommande beteendemönster" (NE band 9 sid. 494). Detta är med andra ord något mer grundläggande än organisation "ett företags eller förvaltnings uppläggning av verksamheten" (NE band 14 sid. 480). Även om de två begreppen är nära relaterade till varandra vill vi i denna text lyfta fram den mer grundläggande aspekten som central att fokusera på då förslag på institution/organisationsnivå föreslås.

<sup>14</sup> Det är viktigt att utforma ramverket så att det både uppmuntrar föregångare och förhindrar eftersläntare. Särskilt föregångare är viktiga inom området ICT. För mer information om vad proaktiva företag kan göra se t.ex. WWFs diskussion om CSR <http://www.panda.org/downloads/policy/csrdiscussionwwffinal.doc>, Begränsningarna med frivilliga regler bör dock också uppmärksammas, se t.ex. OECDs rapport från 2003 <http://oecdpublications.gfi-nb.com/cgi-bin/OECDBookShop.storefront/EN/product/972003091P1>

<sup>15</sup> Ett område som bör studeras i detta sammanhang är dilemmat med den nuvarande fragmenteringen inom forskarsamhället. Vi vet att det behövs en specialisering som syftar till att lösa konkreta utmaningar, men dagens indelningar i forskningsområden är inte alltid de mest optimala för de problem vi skall lösa idag. För att komma åt detta behövs många olika åtgärder, men framför allt att regeringen, forskningsorganen, företagen och övriga relevanta aktörer gemensamt formulerar tydliga problem som skall lösas.

<sup>16</sup> De två frågorna kommer från en artikel av Bodil Jönssons, professor vid Lunds tekniska högskola, och Sture Nordhs, ordförande i TCO, på DN-debatt den 3 juni 2003 i DN

<http://www.dn.se/DNet/jsp/polopoly.jsp?d=572&a=147680>,

<sup>17</sup> De sju värdena kommer från ett håll som kanske inte är det första som man tänker på då det gäller IT, nämligen pilgrimsfärder, något som aktualiserats av 700 års firandet av Birgitta. För mer information se [www.pilgrimscentrum.org](http://www.pilgrimscentrum.org). Dessa värden kan jämföras/kontrasteras med/mot de som Anja-Sofi Karhi, doktorand, Linköpings Universitet tar upp i sin artikel "Det kastade oket - om den allestädes närvarande datatekniken" där hon listar följande "uppfattningar och grundvärderingar" som IT existerar i och är en produkt av:

- Ekonomisk vinning
- Teknisk utveckling som något positivt
- Effektivitetshöjning
- Kontroll och trygghet
- Hjälpmedel och avlastning
- Frihet

<sup>18</sup> För en diskussion om hur olika nätverk genom att hota demokratin på olika sätt kan utmana arbetet för en hållbar utveckling se: "Networks and Netwars" av John Arquilla och David Ronfeldt från RAND.

<sup>19</sup> Nedan är några av de utmaningar som Robert Anderson, Senior Information Scientist, på RAND ser med IT-utvecklingen:

1. Cyber-anarchy. The increasing possibility of coordinated, simultaneous action by millions of people, world wide, in response to some governmental activity. IT enables distributed, diffuse but coordinated activity of disgruntled persons.
2. Cyber-ghettoization, or cyber-Balkanization. IT enables persons to increasingly "drink their own bathwater", confine their intellectual pursuits to a small community of like-minded persons who mutually reinforce each other. Rather than reading newspapers or "network" television, they congregate at web sites, chat rooms, newsgroups that reinforce their prejudices, and therefor increasingly believe that their views are commonly held.
3. Dumbing down of society. There is a real possibility that generations raised on video games, "chat rooms" and TV are less educated and have shorter attention span. A short attention span makes it hard to understand complex issues

---

such as climate change, poverty and endocrine disruptors. This might be true even if similar charges have been levelled against the "next generation" since Socrates. ..

4. IT as a magnifier of the gulf between "haves and "have-nots". The life and infrastructure in the OECD is so different from lives in areas such as the sub-Saharan Africa and Bangladesh that there is a risk that these regions will never catch up and enjoy anything like comparable power to affect their lives. The western world is leaping ahead in IT infrastructure so far that the gulf is widening, and will continue to do so even when certain parts of IT becomes a cheap commodity, and they can buy cellphones etc.

Listan är en översikt av några av de områden som framfördes i ett samtal med Dennis Pamlin vid RANDs kontor i Santa Monica, CA den 9 juni 2003. Punkterna är förenklade och naturligtvis inte exakt återgivna.

<sup>20</sup> För en diskussion om kreativitet och patent/ägarätter se Lawrence Lessig "The Future of Ideas – The Fate of the Commons in a Connected World". För ett annat perspektiv på kraven på en ny ekonomi se Kevin Kelly "New Rules for the New Economy".

<sup>21</sup> eEurope: [http://europa.eu.int/information\\_society/eeurope/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/information_society/eeurope/index_en.htm)

WSIS: <http://www.itu.int/wsis/>

<sup>22</sup> En rad projekt pågår, men många i Europa är knutna till DG-infosoc och EUs forskningsprogram. En översikt med många intressanta projekt finns på [www.cordis.lu/ist/results](http://www.cordis.lu/ist/results).

<sup>23</sup> Rebound effekter, även kallade rekyleffekter på svenska, uppstår på grund av oväntade negativa konsekvenser som olika IT-lösningar få. Dessa konsekvenser kan vara av olika slag, direkta, indirekta och systemrelaterade (för en översikt av olika typer av konsekvenser se bilaga 3). För en övergripande diskussion om rebound effekter se: [http://www.iiee.lu.se/ercp/workshops/docs/10\\_rebound\\_summary.pdf](http://www.iiee.lu.se/ercp/workshops/docs/10_rebound_summary.pdf)

<sup>24</sup> Utmaningen gäller inte endast tidsaspekten utan också hur snabbt förändringarna sker och på vilket sätt. Det tycks som om många problem måste upp över en förändringstakt för att det skall bli en samhällsfråga. Se t.ex. artikeln "S&T Challenges in the 21st Century: Strategy and Tempo" av David W. Rejeski.

<sup>25</sup> För information om workshoparna se: <http://miljo.regeringen.se/Projekt/forum-it-miljo/index.htm>

<sup>26</sup> REGERINGENS UPPDELNING:

Enligt propositionen Ett informationsamhälle för alla (prop. 1999/2000:86) skall IT-politiken bl.a. främja en ekologisk hållbar utveckling genom att:

1. använda IT för att främja en ekologisk hållbar utveckling,
2. bidra till att minska transporters miljö- och hälsopåverkan genom användning av IT,
3. inordna IT-utrustningen i ett hållbart kretslopp.

UPPDELNINGEN I DETTA DOKUMENT:

1. IT-produkternas egna energi- och miljöpåverkan
2. Transporter och kommunikation
3. Samhällsplanering
4. Produktions- och konsumtionsmönster

I den uppdelning vi valt svarar 1. hos regeringen mot 3. och 4 i vår uppdelning. Vi har valt att fokusera på två stora områden där IT måste integreras för att verkligen kunna bidra till en hållbar utveckling. Det är inom dessa områden som de signifikanta och omvälvande förändringarna kan komma. Det är också viktigt att understryka att IT endast i undantagsfall kan användas i existerande system för att signifikant minska miljöpåverkan. I det flesta fall krävs att större system redan på planeringsstadiet integrerar IT i syfte att minska miljöpåverkan. Vidare svarar 2. hos regeringen mot vår 2., men för att undvika ett ensidigt fokus på nuvarande transporter vill vi understryka att vi både måste tänka framåt i tid och inkludera framtida transportsystem liksom att tänka bortom de traditionella transportsystem och se till kommunikationsbehoven. Slutligen håller vi med om att IT-produkternas egen miljöpåverkan måste hanteras och regeringens 3. är vår 1. Vi vill dock också tydligt lyfta fram energiförbrukningen.

<sup>27</sup> För mer information se bl.a. <http://enduse.lbl.gov/Projects/InfoTech.html> och

<http://www.digital-eu.org/publications/default.asp?pubid=43>

<sup>28</sup> <http://www.itecodeclaration.org/>

<sup>29</sup> Virtuellt mobilitet var ämne för en workshop i början av juni 2003 och dokumentationen från denna går att få tag på via <http://miljo.regeringen.se/Projekt/forum-it-miljo/index.htm>. Flera av de rekommendationer som listas i detta avsnitt behandlades utförligt vid detta tillfälle.

<sup>30</sup> Då det gäller flexibelt arbete finns mer att läsa bl.a. på SUSTEL ett tvåårigt forskningsprogram inom EU för att studera e-arbete och hållbarhet:

<http://www.sustel.org/> där finns också en lista med länkar till relaterade projekt:

[http://www.sustel.org/european\\_ist\\_projects.htm](http://www.sustel.org/european_ist_projects.htm)

Då det gäller e-business se t.ex.:

<http://www.sustainit.org/programmes/ebusiness/ebusiness.htm> och <http://www.digital-eu.org/>

<sup>31</sup> Förra året ökade e-handeln i USA med 48 procent till 76 miljarder dollar. I år förväntas internet handeln att öka med ytterligare 26 procent till 96 miljarder dollar. Då det gäller försäljning av datorer och mjukvara skedde 32 procent av sådan försäljning över nätet. Biljettförsäljning till teatrar, konserter, sportevenemang mm växer och nätet står nu för 17 procent av försäljningen. Då det gäller böcker såldes 12 procent av böckerna i USA över nätet. Källa Dagens Industri 19 maj 2003 (som citerar en undersökning av Forrester Research och Shop.org).

<sup>32</sup> Product tagging innebär att produkter, eller del av produkt, märks individuellt på ett sätt som gör att de trådlöst kan identifieras. En teknik som används är RFID (Radio Frequency Identification) vilket definieras på följande sätt av

---

RFID-Journal: "A method of identifying unique items using radio waves. Typically, a reader communicates with a tag, which holds digital information in a microchip. But there are chipless forms of RFID tags that use material to reflect back a portion of the radio waves beamed at them." För mer information se: <http://www.rfidjournal.com/>

<sup>33</sup> "Den intelligenta staden" – IT och miljö i transporter och bebyggelse" var ämnet för en workshop i oktober. Dokumentationen från denna går att få tag på via <http://miljo.regeringen.se/Projekt/forum-it-miljo/index.htm>. Flera av de rekommendationer som listas i detta avsnitt behandlades utförligt vid detta tillfälle.

<sup>34</sup> <http://www.vinnova.se/uppdrag/vinnitel/vinnitel.pdf>

<sup>35</sup> Användningen av teknik för att "förbättra" människor kommer att bli allt mer sofistikerad och hållbarhetsaspekterna är inte alltid de som står i centrum. För ett intressant exempel på ett forskningsprojekt som får stora resurser se "Converging Technologies for Improving Human Performance – Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science" av Mihail C. Roco och William Sims Bainbridge (red).

<sup>36</sup> För en diskussion om konsekvenser av en mer integrerad dataanvändning se:

[http://wwics.si.edu/index.cfm?fuseaction=news.item&news\\_id=27725](http://wwics.si.edu/index.cfm?fuseaction=news.item&news_id=27725)

<sup>37</sup> Informationsstorleken kommer från Lyman, Peter and Hal R. Varian, "How Much Information", 2000. Hämtad från <http://www.sims.berkeley.edu/how-much-info> 2 juni 2003.

<sup>38</sup> Inom den finansiella sektorn har man t.ex. börjat använda ett system som kallas XBRL. Detta system innebär att företagen lägger ut aktuell finansiell information på nätet enligt vissa regler. Analytiker har sedan ständigt tillgång till den senaste informationen och kan jämföra olika aktörer utifrån den absolut senaste informationen. Genom att använda ett likande system för miljöinformation, vilket bl.a. föreslagits av GeSI, så skulle konsumenterna vi inköp också enkelt kunna jämföra olika företags/produkters miljöpåverkan. Idag krävs ofta en omfattande analys för att få reda på olika företags miljöpåverkan och ofta är de olika data som företagen ger inte jämförbara. För mer information om XML se t.ex. <http://www.w3.org/XML/> och <http://www.xml.org/> För mer information om XBRL se t.ex. <http://www.xml.org/>