

FÄRDPLAN FÖR  
FOSSILFRI KONKURRENSKRAFT

# Digitaliserings- konsultbranschen

#DIGITAL4CLIMATE



# Digitaliserings- konsultbranschen

Innovationsdriven  
färdplan för fossilfri  
konkurrenskraft och  
global hållbarhet



# A. Förord

Sverige ska bli en av världens första fossilfria välfärdsnationer. Detta är inte bara en vision utan en konkret verklighet genom att ett antal branscher utarbetat sina egna färdplaner för fossilfri konkurrenskraft. Detta arbete är av yttersta vikt i en tid när utsläppsminskningarna av växthusgaser i världen går alldeles för långsamt för att planetens temperatur inte ska överstiga 1.5 grader.

Fossilfritt Sverige har till uppgift att påskynda den svenska klimatomställningen och har därför bjudit in branscherna att själva visa hur de kan bidra till ett fossilfritt samhälle, hur de förbättrar sin egen verksamhet, sina kunders verksamheter och hur det stärker Sveriges konkurrenskraft. Responserna har varit överväldigande. Totalt har nu tretton färdplaner färdigställts och lämnats över till regeringen, och fler är på väg. Initiativet är unikt. Att olika företag eller företagsnätverk visar hur de kan bidra till ett fossilfritt samhälle är positivt och viktigt men att hela branscher utvecklar egna färdplaner för fossilfrihet 2045 är en satsning som ger verkligt hopp inför framtiden. Det är inte bara själva dokumentet som är viktigt utan också att det har inneburit en omfattande process med många aktörer både inom och utanför själva branscherna inblandade. Eftersom färdplanerna är så många skapar produktionen av dem ett momentum i Sverige där allt fler aktörer tar steg mot ett fossilfritt samhälle. Tillsammans bildar färdplanerna ett »Sverigepussel« där det framgår hur Sverige ska kunna bli fossilfritt samtidigt som välfärden ökar.

Branscherna är själva ägare av färdplanens berättelse och deras krav på politiken som ska möjliggöra genomförandet. Fossilfritt Sverige har samarbetat med branschen på olika sätt för att stötta dem i deras färdplansarbete. Det har handlat om gemensamma debattartiklar, deltagande på workshops och ibland att komma med stöd och konkreta råd. Det ska dock betonas att färdplanerna har skapats av branschernas egna driv och engagemang och att resultaten och de olika politiska förslag som lyfts fram ägs av branscherna själva.

Det svenska landslaget för fossilfrihet har härmed samlat sig för att visa omvärlden att en annan värld är möjlig och när vi lyckats bevisa att ett fossilfritt land också är vägen till ett godare liv kommer det att bli en global kapplöpning ut ur fossilsamhället.



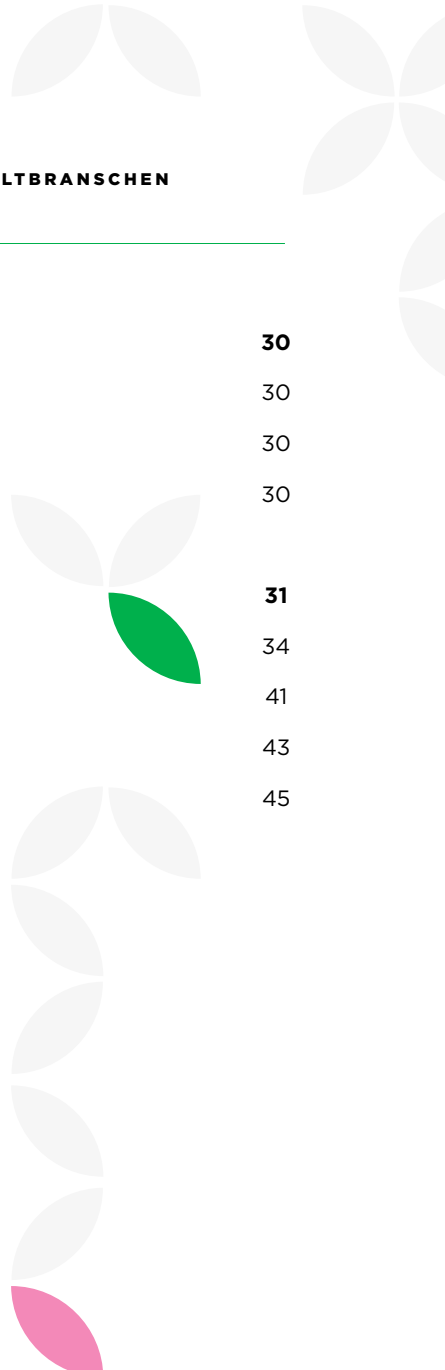
**Svante Axelsson**  
Nationell samordnare,  
Fossilfritt Sverige

# Innehållsförteckning

<b>A. Förord</b>	<b>3</b>
<b>B. Sammanfattning</b>	<b>6–9</b>
<b>C. Vi ställer oss bakom målen, uppmaningarna och färdplanens viljeinriktning</b>	<b>10</b>
<b>1. Utgångspunkt</b>	<b>11</b>
1.1 Vilka vi är och varför vi tar fram en färdplan	11
1.2 Att titta framåt i efterhand: Hur trodde man världen skulle se ut 2018 år 1991?	12
1.3 Att titta framåt idag: Hur tror vi världen år 2045 ser ut idag år 2018?	14
1.4 Agilt förhållningsätt till digitala strategier för fossilfrihet	14
<b>2. Optimerande, accelererande och transformerade lösningar genom digitalisering</b>	<b>16</b>
2.1 Strategier för digitalisering som minskar utsläppen i samhället	16
2.1.1 Optimerande	17
2.1.2 Accelererande	18
2.1.3 Transformerande	18
2.2 Utsläppen från den digitala utrustningen och infrastrukturen	21
<b>3. Branschens åtaganden</b>	<b>23</b>
3.1 Åtaganden fram till 2030	24
3.2 Åtaganden fram till och med 2020	24
<b>4. Uppmaningar till riksdag och regering</b>	<b>25</b>
4.1 Tillsätt en digital transformationskommission med internationell ambition	25
4.2 Uppdatera regleringsbrevens krav på digitala lågenergi-strategier	26
4.3 Uppmuntra rapportering av Scope 4/avoided emissions som synliggör digitaliseringens potential	27
4.4 Tillsätt snabbutredning om data som stödjer global hållbarhet	28
4.5 Klargör ansvar för digitalisering och hållbarhet inom varje departement	28
4.6 Tillsätt resurser för ett nationellt kunskapslyft	28
4.7 Etablera »Testbäddszoner« för hållbar digital transformation	29

---

<b>5. Uppmaningar till marknaden</b>	<b>30</b>
5.1 Analysera digitaliseringens katalytiska effekt på utsläpp av växthusgaser	30
5.2 Analysera och rapportera Scope-4 påverkan	30
5.3 Ställ klimatkrav på digitaliseringskonsulterna	30
<b>6. Källförteckning</b>	<b>31</b>
Bilaga 1: Lista med möjliga förslag och hinderröjningar	34
Bilaga 2: Utgångspunkten för färdplanen och deltagande	41
Bilaga 3: Kategorier av digitaliseringslösningar	43
Bilaga 4: Strategiska trender som färdplanen bygger på (grafisk översikt)	45



# B. Sammanfattning

## VILKA VI ÄR

Ett stort antal aktörer i digitaliseringskonsultbranschen har samlats bakom denna färdplan och förenas i sin ambition att hjälpa samhället att bli medvetna om och använda digitaliseringens möjligheter. Vi ser det som helt avgörande att några av de mest kraftfulla verktyg som mänskligheten skapat får ett ramverk så att de bidrar till en hållbar och smart framtid.

## DÄRFÖR TAR VI FRAM EN FÄRDPLAN

För att Sverige ska bli klimatneutralt till 2045 kommer det att krävas transformation av hela samhället och många tekniksprång måste genomföras på kort tid. De lösningar som digitaliseringen möjliggör och som vi digitaliseringskonsulter hjälper till att implementera har mycket stor potential att möjliggöra minskningar av de globala utsläppen av växthusgaser. Studier som fokuserar på optimering av nuvarande system visar att digitala lösningar kan bidra till en cirka 20-procentig minskning av de globala utsläppen. Möjligheten till utsläppsminskningar är dock betydligt större om vi även inkluderar digitaliseringens transformativa effekt som kan bidra till att fylla samhällets behov på helt nya sätt.

Digitalisering ska ses som en katalysator som kan skynda på utvecklingen i en fossilfri och resurssnål riktning likväl som i en fossil- och resursintensiv riktning. Därför behöver vi, utöver att börja använda ny teknik, även arbeta med hur och till vad den används samt se till att affärsmodeller, beteenden, regelverk och sättet vi organiserar oss på anpassas för en hållbar och digitaliserad värld.

## VISION OCH MÅLSÄTTNINGAR

Vår vision är att vi 2045 bidragit till att Sverige och världen minskat sin energiförbrukning så att vi har möjlighet att hålla oss under en temperaturhöjning om 1,5°C. Detta genom fokus på det låg-energi-scenari som FN:s klimatpanel (Intergovernmental Panel on Climate Change, förkortat IPCC) lyfte fram i sin senaste rapport. Det är det scenario som också levererade mest på övriga globala hållbarhetsmål. Vi kommer därmed att bidra till en utveckling som bygger på ökat internationellt

**Vi ser det som helt avgörande att några av de mest kraftfulla verktyg som mänskligheten skapat får ett ramverk så att de bidrar till en hållbar och smart framtid.**

samarbete. Detta kommer i sin tur att innebära att globalt hållbara lösningar möjliggör en ökad internationell konkurrenskraft som leder till kraftigt ökad export av transformativa lösningar (både produkter och tjänster). Det vill säga, lösningar som tillhandahåller svar på samhällets behov genom helt nya, resurseffektiva och cirkulära innovationer.

Digitaliseringskonsulternas egna verksamheter har som mål att i sig själva vara fossilfria senast till 2045.

Att dessutom accelerera resan mot en fossilfri digital infrastruktur är ett självklart fokus för branschen. Genom att ta en proaktiv roll och vägleda våra kunder till rätt infrastrukturinvesteringar kan vi bidra till att utsläppen från den underliggande infrastrukturen som digitaliseringen kräver fortsätter att minska. Målsättningen är noltsläpp från dessa senast år 2045 med ambitionen att nå dit redan 2030. Detta samtidigt som vi genomgår en allt snabbare digitalisering av alla sektorer i samhället

## VETENSKAPEN VISAR PÅ VIKTIG ROLL FÖR DIGITALISERINGEN

Innehållet har utvecklats parallellt med, och bygger i

stora delar på den långsiktiga vision för ett klimatneutralt Europa som kommissionen presenterade den 28e november 2018<sup>1</sup> och IPCCs specialrapport om 1,5 °C<sup>2</sup> som beskriver möjligheten att nå 1,5 °C målet genom att implementera nya smartare lösningar (produkter och tjänster) vilka leder till kraftigt minskad energi- och resursanvändning.

Digitala lösningar kan bidra till utsläppsminskningar på tre olika sätt. För det första kan existerande system optimeras, för det andra kan upptaget av hållbara lösningar accelereras och för det tredje kan transformativa förändringar åstadkommas.

En transformativ förändring, med radikala och snabba minskningar av växthusgaser, sker när digitaliseringens påverkan på olika nivåer samverkar, det vill säga då nya tekniska lösningar, affärsmodeller, ekonomiska incitament, ny lagstiftning, samhällsplanering, nya finansieringsmodeller, sätt att utvärdera och sätt att skapa transparens etc förenas.

En stor utmaning är att digitaliseringens små bidrag (optimering av enskilda produkter) är relativt lätta att förklara, mäta och ge politiskt stöd till, medan de större, transformativa systemförändringarna, ofta är svårare att mäta och förklara. De kräver dessutom en rad samverkande åtgärder som ofta bygger på att olika departement, myndigheter och sektorer samarbetar på sätt som sällan sker idag. Fokus hamnar därför lätt på de små bidragen från digitaliseringen och de stora bidragen riskerar att hamna i skymundan.

## DIGITALISERINGSKONSULTERNAS ÅTAGANDEN

Vi digitaliseringskonsulter måste ta ett utökat ansvar för att mer aktivt bidra till globalt hållbara och fossilfria lösningar utvecklas och implementeras.

Följande strategiska åtaganden ser vi som prioriterade fram till år 2030:

1. Minst halvera branschens energianvändning till 2030, med ambitionen att nå nollutsläpp innan 2045 (i enlighet med IPCC lågenergiscenario)

fram till och med år 2020:

1. Enas om miniminivå för kunskaper bland våra anställda gällande digitaliseringens effekter ur ett klimat- och hållbarhetsperspektiv.
2. Utföra utbildningsinsatser som gör att samtliga anställda lever upp till ovan nämnda miniminivå inom ett år efter anställning
3. Enas om ett ramverk för att kunna redovisa positiva och negativa bidrag. (scope 1-4, inklusive avoided emissions)
4. Hitta resurser för att bygga och lansera en webbplattform där branschens möjligheter som lösningsaktör och vårt bidrag till ett nationellt kunskapslyft görs tillgängligt för varandra, kunder, akademien och politiken. Plattformen föreslås innehålla:
  - Presentation av case inklusive klimateffekt
  - Utbildningsmaterial, metoder och rapporter
  - Information om gemensamma initiativ
  - Kontaktuppgifter till individer med spetskompetens
5. Utifrån förutsättningarna 2020 anta nya åtaganden fram till 2022

## UPPMANINGAR TILL RIKSDAG OCH REGERING

Inom ramen för färdplansarbetet har vi identifierat sju strategiska åtgärder som kan bidra till att digitaliseringen spelar en central roll för fossilfrihet:

### 1. TILLSÄTT EN DIGITAL TRANSFORMATIONSKOMMISSION MED INTERNATIONELL AMBITION

Tillsätt en kommission med deltagare från olika delar av samhället, och med signifikant internationell representation, med uppdraget att identifiera kunskapsbehov, laghinder, organisations-låsningar, och incitament som motverkar möjligheten för Sverige att accelerera upptaget av digitala lösningar för fossilfrihet. Kommissionen skall även ge förslag för hur incitament skapas för hållbara affärsmodeller som utnyttjar digitaliseringen.

Som en del av kommissionens uppdrag bör också ingå internationellt arbete. Ett förslag är t ex att följa upp Frankrikes president Emmanuel Macrons initiativ, »Tech

<sup>1</sup> <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/2050-long-term-strategy>

<sup>2</sup> <https://www.ipcc.ch/sr15/>

for Good summit«, med ett mer handlingsinriktat »Tech for zero-carbon summit« där världens ledande VD:ar för teknikföretag och konsultbolag utmanas att samarbeta och presentera handlingsplaner för hur digitaliseringen kan leverera fossilfria lösningar inom alla centrala områden i linje med vad IPCCs specialrapport för 1,5°C identifierat som nödvändigt.

## 2. UPPDATERA REGLERINGSBREVEN MED KRAV PÅ DIGITALA LÅGENERGISTRATEGIER

Etablera IPCCs lågenergiscenarier (LED) som förebild för strategiskt arbete och ge uppdrag till samtliga myndigheter, via regleringsbrev, att utveckla strategier där digitalisering möjliggör globalt hållbar fossilfrihet genom energismarta scenarier. Dessa strategier bör inkludera scenarier som klarar att leverera fossilfrihet utan de tekniker som är rödmarkerade av IEA, dvs de tekniker som inte hittills levererat som man tidigare hoppats. Tillför resurser till myndigheterna så att kompetens om digitaliseringens risker och möjligheter finns att tillgå för de som skall utveckla de nya strategierna.

## 3. UPPMUNTRA RAPPORTERING AV SCOPE 4/AVOIDED EMISSIONS SOM SYNLIGGÖR DIGITALISERINGENS POTENTIAL

Komplettera nuvarande incitament för företag då det gäller rapportering av egna utsläpp, så kallade Scope 1-3 utsläpp, med incitament för att också redovisa bidrag till minskade utsläpp i samhället från de varor och tjänster som tillhandahålls, så kallade Scope 4/avoided emissions. På så sätt synliggörs digitaliseringens potential att leverera globalt klimatsmarta lösningar. Initialt kan incitament för Scope 4 rapportering öka t.ex. genom att AP-fonderna efterfrågar detta och att offentlig upphandling inkluderar detta i sina analyser. Rapportering av Scope 4 ger även möjligheten för konsumenter att få tillgång till data om produkters klimatpåverkan. En möjlighet är att branscherna börjar med utveckla gemensamma preliminära standarder på produktkategorier för att på längre sikt baseras på verklig data. SCB bör få ökade resurser för sitt arbete med data kring Agenda 2030 för att även kunna inkludera relevant data för Scope 4. Regeringen bör även prioritera att bidra till utvecklingen av metod för att beräkna Scope 4 och öppen tillgång till klimatdata, inte minst internationellt genom att aktivt delta i processer som Task Force on Clima-

te-related Financial Disclosures (TCFD) och kommissionens arbete med finansiella data som kommer påverka hela näringslivet på internationell nivå.

## 4. TILLSÄTT SNABBUTREDNING OM DATA SOM STÖDJER GLOBAL HÅLLBARHET

Tillsätt en snabbutredning för att se vilka data som idag finns tillgängliga eller kan göras tillgängliga för att medborgare, myndigheter och företag skall kunna utveckla nya och innovativa lösningar utifrån ett globalt hållbarhetsperspektiv, dvs om det är möjligt för 9-11 miljarder människor att använda lösningen i en rättvis värld. (I enlighet med World Business Council for Sustainable Development Vision 2050.) I denna utredning bör data inom centrala områden ingå som exempelvis geodata, fastighetsdata, mobilitetsdata etc. Även frågan om hur data ska aidentifieras för att säkra individens integritet bör utredas.

Det är centralt att denna data organiseras utifrån samhällsbehov för att underlätta nya lösningar och inte endast förbättringar av existerande system. I syfte att förstå hur data kan användas för att bedöma initiativ och satsningars globala påverkan föreslås att regeringen tillsätter ett råd för hållbar data, motsvarande innovationsrådet.

## 5. KLARGÖR ANSVAR FÖR DIGITALISERING OCH HÅLLBARHET INOM VARJE DEPARTEMENT

För att underlätta koordinering inom regeringskansliet föreslår vi att ansvar klargörs inom varje departement kring vem som koordinerar digitaliseringens effekt ur ett hållbarhetsperspektiv. Resurser bör också säkras i nuvarande och framtida satsningar, både då det gäller digitalisering och hållbarhet, så att digitaliseringens roll för fossilfri hållbarhet inkluderas både i digitaliserings- och hållbarhetsinitiativ.

## 6. TILLSÄTT RESURSER FÖR ETT NATIONELLT KUNSKAPSLYFT

Genomför ett nationellt kunskapslyft genom att komplettera nuvarande kunskapshöjande satsningar inom digitalisering och hållbarhet med fokus på hur digitalisering bidrar till fossilfrihet och hållbarhet. För att säkra det långsiktiga kompetensbehovet bör också samtliga delar av utbildningssystemet integrera digitaliseringens relation till hållbarhet som en central del. Vidare bör



även Sveriges förmåga att attrahera och behålla internationell kompetens stärkas och regelbundet utvärderas.

Vi föreslår vidare att relevant myndighet tillskjuts finansiella resurser öronmärkta för finansiering av ett kunskapslyft kring kopplingen digitalisering och fossilfrihet hos de grupper som idag arbetar med digitalisering och hållbarhet. Kunskapslyftet skall bl.a. göra det möjligt för intresserade grupper att söka stöd för kunskapslyftande aktiviteter så som exempelvis en webbplattform med den funktionalitet som beskrivs i digitaliseringskonsulternas egna åtaganden. Vi uppskattar behovet av stöd till en gemensam plattform som skulle kunna bidra till ökad kunskap både bland de som levererar digitala lösningar och de som använder dem, samt till att följa upp färdplanens rekommendationer till fyra miljoner per år under en treårsperiod.

## 7. ETABLERA »TESTBÄDDSZONER« FÖR HÅLLBAR DIGITAL TRANSFORMATION

Etablera ett nationellt initiativ där zoner och hela städer som är intresserade av att agera testbäddar för ett fossilfri, ekologiskt hållbar och socialt rättvis omställning samlas. Städer som vill vara testbäddar inom strategiska områden där digitala lösningar för fossilfrihet utvecklas inom olika områden, t.ex. boende, mobilitet, nutrition, hälsa och konsumtion, skulle kunna presenteras så snart som vid FN:s klimatkonferens COP25 i Chile 2019. Syftet med dessa testbäddar är att sänka trösklarna för att prova nya arbetssätt, utvecklandet av nya affärsmodeller, tester av teknik, nya sätt att samarbeta och försök att förstå olika effekter och möjligheter ut ett bredare systemperspektiv. Genom att gå från mindre demonstrationsanläggningar till stadsnivå, eller motsvarande, och underlättas också snabb uppskalning. Förändringar i regelverk som bygglov, upplåtelseavgift, tillståndsgivande, särskilda regler och förhållningssätt, förtur för handläggning, prioriterade beslutsvägar osv. skulle kunna prövas i dessa testbäddar.

### UPPMANINGAR TILL MARKNADEN

För att digitaliseringen ska bidra till fossilfrihet, vill vi inom ramen för färdplansarbetet ge organisationer, (privata och offentliga) som ser ett behov av att digitalisera sin verksamhet eller minska sin klimatpåverkan, tre rekommendationer:

1. Analysera digitaliseringens katalytiska effekt på utsläpp av växthusgaser, samt identifiera risker för inlåsningseffekter inför alla strategiska satsningar (både klimatinitiativ och digitaliseringsinitiativ) som relaterar till de områden där hållbara lösningar behövs för att nå fossilfrihet så som boende, mobilitet, nutrition och konsumtion.
2. Utöver mål för minimering av egen negativ klimatpåverkan (Scope 1-3) komplettera med positiva klimat- och hållbarhetsmål där fokus är på hur er verksamhet kan bidra till minskad klimatpåverkan ur ett globalt perspektiv (Scope 4).
3. Ställ krav på att digitaliseringskonsulterna kan visa att de integrerar klimat och hållbarhetsfrågan i sin kärnaffär, förstår digitaliseringens effekt ur ett klimat och hållbarhetsperspektiv samt att de kan redovisa såväl minskad negativ som innovativ positiv klimatpåverkan från investeringen.

# C. Vi ställer oss bakom målen, uppmaningarna och färdplanens viljeinriktning

**Acando**

Carl-Magnus Månsson, VD

**Accenture**

Mattias Lewrén, VD

**Accigo AB**

Johan Svenungsson, Partner

**Advania Sverige**

Tomas Wanselius, VD

**Antrop AB**

Katarina Walter, VD

**ayond AB**

Thomas Arctaedijs, VD

**B3 Consulting Group AB**

Sven Uthorn, VD

**Berge Consulting AB**

Klas Moreau, VD

**Capgemini Sverige AB**

Anil Agarwal, VD

**Cartina AB**

Charlotte Mattfolk, VD

**CGI**

Pär Fors, VD

**Combitech**

Hans Torin, VD

**Cybercom Group AB**

Niklas Flyborg, VD

**Eicorn AB**

Linus Bille, VD

**Etteplan AB**

Mikael Vatn, VD

**Implement Consulting Group**

Anders Kjellberg, VD

**IRM**

Mathias Lindkvist, VD

**jayway**

Carl-Johan Walleby, VD

**Knightec AB**

Dimitris Gioulekas, VD

**Knowit**

Per Wallentin, VD

**Netlight**

Erik Ringertz, VD

**Prevas AB**

Johan Strid, VD

**Proact IT Sweden AB**

Lena Eskilsson, VD

**R2M**

Magnus Kling, VD

**Semcon AB**

Markus Granlund, VD

**Sigma IT Consulting**

Lars Kry, VD

**Softronic AB**

Per Adolfsson, VD

**Sopra Steria Sweden AB**

Anders Burestig, VD

**Sweco Position AB**

Maria Gårdlund, VD

**Sylog Sverige AB**

Johan Jacobsson, VD

**Tieto**

Håkan Dahlström, VD

**Tritech Technology AB**

Åke Wernelind, VD

**Usify AB**

Bjarte Bugge, VD

# 1. Utgångspunkt

Enligt de senaste forskningsrönen, som presenterades i IPCC:s specialrapport om 1,5°C, bör de globala utsläppen ner till noll redan 2050.<sup>3</sup> De svenska målen om fossilfrihet till 2045<sup>4</sup> bör betraktas ur detta perspektiv, vilket innebär två saker:

## 1. Ett rikt land som Sverige bör minska utsläppen till noll mycket fortare än till 2045

År 2045 är sent för ett land som Sverige, med så goda förutsättningar att nå fossilfrihet. IPCC:s rapport som siktar på nollutsläpp 2050 gäller hela världen, inklusive fattiga länder och andra länder med sämre förutsättningar. I klimatförhandlingarna etablerades principen om »common but differentiated responsibility« vid Rio-mötet 1992.<sup>5</sup> Denna princip innebär att alla har ett ansvar, men att de rika länderna som byggt sitt välstånd genom att fylla atmosfären med växthusgasen har ett större ansvar att minska utsläppen och bidra med de lösningar som krävs. År 2045 bör utifrån »common but differentiated responsibility« ses som det absolut senaste datumet för 100% fossilfria lösningar i Sverige, men om möjligt bör nollutsläpp nås betydligt snabbare. Vi bör med andra ord ta ställning till hur mycket tidigare vi skall nå nollutsläpp än 2045, bl.a. genom att se vad fossilfrihet till 2030 skulle innebära för internationell konkurrenskraft.

## 2. Ett land som Sverige bör utveckla globalt hållbara lösningar som kan exporteras

Det är viktigt att de lösningar som utvecklas i så stor utsträckning som möjligt kan bidra till att minska de globala utsläppen. Sverige är ett litet land och det är genom att utveckla, implementera och exportera/sprida globalt hållbara och konkurrenskraftiga lösningar som vi kan påverka som mest.<sup>6</sup> Det är därför viktigt att lösningarna

**Vi ser det som helt avgörande att några av de mest kraftfulla verktyg som mänskligheten skapat får ett ramverk så att de bidrar till en hållbar och smart framtid.**

vi utvecklar är internationellt konkurrenskraftiga. Det är också viktigt att lösningarna främjar globalt hållbart nyttjande av andra naturresurser och bidrar positivt till, eller i alla fall inte underminerar, andra hållbarhetsmål. Strategier och satsningar i Sverige bör bedömas utifrån deras globala hållbarhet, dvs om det är möjligt för 9-11 miljarder människor att använda resurserna ekologiskt hållbart i en rättvis värld.

## 1.1 VILKA VI ÄR OCH VARFÖR VI TAR FRAM EN FÄRDPLAN

Ett stort antal aktörer i digitaliseringskonsultbranschen har samlats bakom denna färdplan och förenas i sin ambition att hjälpa samhället att bli medvetna om och använda digitaliseringens möjligheter. Vi ser det som helt avgörande att några av de mest kraftfulla verktyg som mänskligheten skapat får ett ramverk så att de bidrar till en hållbar och smart framtid.

<sup>3</sup> <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>

<sup>4</sup> <https://www.regeringen.se/artiklar/2018/04/sverige-ska-bli-ett-fossilfritt-valfardsland/>

<sup>5</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Common\\_But\\_Differentiated\\_Responsibilities](https://en.wikipedia.org/wiki/Common_But_Differentiated_Responsibilities) På svenska ungefär »Delat, men olika, ansvar«

<sup>6</sup> [https://www.wwf.se/source.php/1120404/Powerswitch\\_singel\\_komp-3439.pdf](https://www.wwf.se/source.php/1120404/Powerswitch_singel_komp-3439.pdf)

För att Sverige ska bli klimatneutralt till 2045 kommer det att krävas transformation av hela samhället och många tekniskprång måste genomföras på kort tid. De lösningar som bland annat vi digitaliseringskonsulter hjälper till att implementera har mycket stor potential att möjliggöra minskningar av de globala utsläppen av växthusgaser. Studier som fokuserar på optimering av nuvarande system visar på möjligheten för digitala lösningar att bidra till cirka 20% minskningar av de globala utsläppen. Möjligheten till utsläppsminskningar är dock betydligt större om vi även inkluderar digitaliseringens transformativa effekt som kan bidra till att fylla samhällets behov på helt nya sätt.

Digitalisering ska ses som en katalysator som kan skynka på utvecklingen i en fossilfri och resursnål riktning likväl som i en fossil- och resursintensiv riktning. Därför behöver vi, utöver att börja använda ny teknik, även arbeta med hur och till vad den används samt se till så att affärsmoeller, beteenden, regelverk och sättet vi organiserar oss på anpassas för en hållbar och digitaliserad värld. Digitaliseringen har redan skapat en rad nya utmaningar där ohållbara företag blir effektivare i sin verksamhet och får nya verktyg för att driva på ohållbara konsumtion. Idag bidrar digitaliseringen ofta till inlåsning i marginellt bättre system som fortfarande är ohållbara, s.k. »lock-in«, snarare än långsiktig hållbar utveckling.

Vi vill med ovanstående bidra till en situation då Sverige 2045 uppnått de globala hållbarhetsmålen, är världsledande då det gäller export och import av globalt hållbara lösningar, samt att alla har en hög livskvalité och lever väl inom ramarna för vår planet.<sup>7</sup> Det svenska arbetet att bli fossilfria har vidare bidragit till att leverera på bl.a. de globala hållbarhetsmålen<sup>8</sup>, WBCSD Vision 2050<sup>9</sup> och »Half-earth project<sup>10</sup>.

## 1.2 ATT TITTA FRAMÅT I EFTERHAND: HUR TRODDE MAN VÄRLDEN SKULLE SE UT 2018 ÅR 1991?

Denna färdplan innehåller inte en traditionell tidsplan för åtgärder. Anledningen är att vi genomgår en tid av snabb förändring och att enkla framskrivningar tidigare visat sig leda väldigt fel, och/eller låst fast samhället i gamla sätt att tänka och leverera lösningar.

Det har inte saknats scenarion genom åren, men studier indikerar att dessa scenarion ofta är mer politiskt drivna än baserade på vad som faktiskt händer och sällan kopplade till konkreta åtgärder.<sup>11</sup> Färdplaner och scenarier tenderar därför att säga mer om hur situationen ser ut då de skrivs än om den framtid som de säger sig beskriva. För att motverka tendensen att bara extrapolera nuvarande trender och för att inkludera olika relevanta grupper är det viktigt att fundera på vilka skillnader som vi står inför idag jämfört med vår historia.

Från 2018 till 2045 (då Sverige skall vara klimatneutrala) är det 27 år. Vissa branscher har fabriker som är betydligt äldre än så, och i vissa fall har de bedrivit sin verksamhet relativt oförändrat under mer än 100 år. Går man tillbaka 27 år i tiden, till 1991, så är dessa industrier därför nästan identiska med dagens. Det är förstäligt att modeller och studier inom dessa områden utgår från att framtiden endast marginellt kommer skilja sig från dagens situation.

För digitaliseringsbranschen så är det dock inte mycket som är sig likt. 1991 var tre år efter Tim Berners-Lee uppfann World Wide Web in 1989 och två år efter han skrev den första webbläsaren. Dvs i praktiken så fanns inte det som vi idag kallar internet, webben och cyberspace.

<sup>7</sup> Rättvis aspekt då det gäller omställningen är viktig och då det gäller målet att vara »inom gränserna för planeten« bör inte detta ses som ett mål där vi håller oss just innanför den gräns då allt kollapsar, utan en gräns där vi lever i harmoni med naturen. Att lämna hälften av landmassan orörd är en princip som fått allt större stöd under de senaste åren. <http://www.half-earthproject.org/>

<sup>8</sup> <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>

<sup>9</sup> Ur WBCSD Vision 2050: »living well and within the limits of the planet. By «living well», we are describing a standard of living where people have access to and the ability to afford education, healthcare, mobility, the basics of food, water, energy and shelter, and consumer goods. By »living within the limits of the planet«, we mean living in such a way that this standard of living can be sustained with the available natural resources and without further harm to biodiversity, climate and other ecosystems.« <https://www.wbcsd.org/Overview/About-us/Vision2050>

<sup>10</sup> Från Half-earth project <https://www.half-earthproject.org/discover-half-earth/#why-half>

»The crucial factor in the life and death of species is the amount of suitable habitat left to them. As defined by the theory of island biogeography, a change in area of a habitat results in a change in the sustainable number of species by approximately the fourth root. As reserves grow in size, the diversity of life surviving within them also grows. As reserves are reduced in area, the diversity within them declines to a mathematically predictable degree swiftly – often immediately and, for a large fraction, forever. If we protect half the global surface, the fraction of species protected will be 85%, or more. At one-half and above, life on Earth enters the safe zone.«

<sup>11</sup> <http://www.energycrisis.org/bezdek/jfe%20paper.pdf>

Kodak var 1991 ett ledande företag, känt för sin innovation. Få skulle då ha gissat att företaget skulle lämna in sin konkursansökan 20 år senare, 2012.<sup>12</sup> Vad som är särskilt intressant med Kodak är att de uppfann digitalkameran och hade stor kapacitet då det gällde kunskap och produktion av digitala lösningar. Eftersom företaget vaktade gamla inkomstströmmar, bl.a. relaterade till traditionell film och dess framkallande, så lyckades de dock inte förändra sin affärsmodell för att vara relevanta då tiderna förändrades.<sup>13</sup>

Då det gäller vilka företag och individer som man bör studera kan det vara värt att notera att Jeff Bezos skapade Amazon, det andra företaget, efter Apple, som värderats till över en biljon dollar, först 1994.<sup>14</sup> Dvs ett nytt framtida företag som revolutionerar världen lika mycket som Amazon.com skulle först skapas år 2021 i relation till en färdplan för 2045. Det skulle också gå fem år innan Steve Jobs återvände till Apple, 1995, efter det att han avskedats.<sup>15</sup> Det skulle dröja 16 år innan Apple lanserade sin mest framgångsrika produkt, den nu ikoniska iPhone, 2007. En produkt som även dömdes ut av många experter då den lanserades.<sup>16</sup> Många av de mest innovativa personer och företag som kommer påverka hur världen ser ut 2045 kan vi med goda skäl anta inte ens finns idag.

Då det gäller nya affärsmodeller och sätt att leverera lösningar så kan det vara värt att påminna sig om att uppslagsverk var populära 1991. I Sverige var Nationalencyklopedin en politisk prioritet som just gett ut sina första band. Tio år senare, 2001, lanserades Wikipedia och avfärdades av en i princip enad expertkår. 2018 är det den femte mest besökta hemsidan och har omdefinierat hur kunskap kan samlas in och distribueras.<sup>17</sup>

År 1991 släppte den då 22 åriga Linus Torvalds den första versionen av Linux operativsystem.<sup>18</sup> Att det gick att

öppet samarbeta för att utveckla något som komplext som ett operativsystem var de få som trodde var möjligt, och på den tiden var de få som ens visste att det fanns något som kallades för ett operativsystem.

Det skulle ta 12 år efter 1991 innan Skype skapades, ett företag som varit med om att omdefiniera hur möten kan se ut och som bidragit till att många företag inte har en »rese-policy« utan »mötes-policy«.<sup>19</sup>

År 1991 skulle det ta fem år till Napster, en tjänst för fil-delning, lanserades 1996. Att människor kunde dela filer var på denna tid något nästan helt okänt. Efter en tid av turbulens där traditionella aktörer främst ägnade sig åt att försöka stoppa ny teknik för att distribuera musik, dök nya aktörer upp. Att Spotify skulle skapas 2008 var de få som kunde förutse 1991.<sup>20</sup> Daniel Ek som är en av grundarna var 9 år 1991.<sup>21</sup> Att nästan alla ungdomar i världen som lyssnar på musik skulle göra det via internet och att köpa skivor skulle ses som något föråldrat 2018 var det få experter som förutsåg.

Att 1991 planera för att världens största hotellkedja inte skulle ha några egna byggnader (Airbnb) och att världens största taxiverksamhet (Uber) inte har några bilar, var det inte många som gjorde.

Ford fokuserade 1991 på att göra fossilmotorn mer effektiv. Den som skulle säga att en av Fords (och många andra bilföretags) största konkurrenter skulle vara ett företag som baserade sin verksamhet på att låta bilanvändare agera taxichaufförer med hjälp av sina mobiltelefoner, skulle få svårt att få sin röst hörd. Inte märkligt eftersom ett av de företag som dominerar denna utveckling, Uber, startades nästan 20 år senare, 2009.

Inga ledande organisationer 1991 var i närheten att gissa

<sup>12</sup> <https://www.forbes.com/sites/chunkamui/2012/01/18/how-kodak-failed/#486088566f27>

<sup>13</sup> <https://hbr.org/2016/07/kodaks-downfall-wasnt-about-technology> The right lessons from Kodak are subtle. Companies often see the disruptive forces affecting their industry. They frequently divert sufficient resources to participate in emerging markets. Their failure is usually an inability to truly embrace the new business models the disruptive change opens up. Kodak created a digital camera, invested in the technology, and even understood that photos would be shared online. Where they failed was in realizing that online photo sharing was the new business, not just a way to expand the printing business.

<sup>14</sup> <https://money.cnn.com/2018/09/04/technology/amazon-1-trillion/index.html>

<sup>15</sup> [https://allaboutstevejobs.com/pics/pics\\_steve/1986\\_1996](https://allaboutstevejobs.com/pics/pics_steve/1986_1996)

<sup>16</sup> <https://bgr.com/2016/07/01/iphone-reviews-original-negative-ballmer-dvorak/>

<sup>17</sup> Att inkludera en länk till wikipedia var länge sett som oacceptabelt... [https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Wikipedia)

<sup>18</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Linux>

<sup>19</sup> <https://www.jisc.ac.uk/guides/using-videoconferencing-and-collaboration-technology-to-reduce-travel-and-carbon-emissions>

<sup>20</sup> [https://www.ema.europa.eu/documents/other/meetings-virtual-meetings-alternative-ways-communicating\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/documents/other/meetings-virtual-meetings-alternative-ways-communicating_en.pdf)

<sup>21</sup> <https://www.ft.com/content/cd99b95e-d8ba-11e6-944b-e7eb37a6aa8e>

att priset på PV, Batterier och LED lampor skulle falla 60-90% på 8 år mellan 2008-2015.<sup>22</sup> Särskilt viktigt är att vi inte glömmer att detta dramatiska prisfall skulle kunna ha inträffat betydligt tidigare om inte starka särintressen fokuserat på att förbättra gamla tekniker och blockera initiativ för nya hållbara lösningar.<sup>23</sup>

Samtidigt är det mycket som fortfarande är sig likt jämfört med 1991 och de dramatiska förändringarna har fram tills nu främst skett inom några mindre områden inom ekonomin. Men i princip alla bedömare anser att de kommande 20-30 åren kommer innebära mycket större och snabbare förändringar än de vi sett de senaste 20-30 åren.

### 1.3 ATT TITTA FRAMÅT IDAG: HUR TROR VI VÄRLDEN ÅR 2045 SER UT?

Blickar vi framåt är det flera faktorer som tyder på att det kommer gå ännu fortare än de senaste decennierna. Områden som AI, Big Data och Internet of Things (IoT) har redan börjat påverka samhället, men vi är bara i början av ett samhälle då digitaliseringen på allvar kombineras med bioteknik, materialteknik, neurovetenskap, etc. Det är viktigt att inte digitaliseringen ses som bara en teknisk fråga. De stora förändringarna kommer då den nya tekniken förenas med nya affärsmodeller och nya sätt att organisera samhället. Det vi sett inom t.ex. musiken då det gäller dematerialiserande och inom transporter då det gäller delande är bara en början där nya lösningarna skapar helt nya möjligheter, men också utmaningar.

Då det gäller frågan om arbetstillfällen och försöken att skapa mer arbete inom nuvarande strukturer kan det vara värt att reflektera över det faktum att flera studier pekar på väldigt stora förändringar. En studie, Emerging Technologies' Impact on Society and Work in 2030, uppskattar t.ex. att 85 procent av de jobb som kommer

att finnas 2030 inte ens har uppfunnits än. Studien som publicerades av Institute for the Future (ITF) 2017 byggde på en panel av 20 teknik-, affärs- och akademiska experter från olika delar av världen.<sup>24</sup> Om arbetstillfällen kommer skapas är det förmodligen främst inom utbildning, vård och kreativa yrken.<sup>25</sup> Inom energi, bygg, transport, etc. har flera studier lyft upp att sannolikheten är stor att vi kommer se en utveckling motsvarande den som jordbruken såg under den förra industriella revolutionen. Detta eftersom dessa sektorer har stora möjligheter att effektiviseras genom nya digitala lösningar. Hur framtida arbetsmarknaden kommer se ut råder det delade meningar om. Några anser att antalet arbetstillfällen kommer öka, i alla fall på kort sikt.<sup>26</sup> Scenarion där stora grupper inte är anställda bör dock också ingå i robusta strategier, något som få regeringar har idag.<sup>27</sup>

Enligt studien »Our Shared Digital Future« från World Economic Forum kommer 60% av den globala BNPn vara digitaliserad samtidigt som endast 45% tror att den tekniska utvecklingen kommer att förbättra deras liv.<sup>28</sup> Vidare konstaterar författarna i studien att alla sektorer nu ställs inför grundläggande frågor angående implikationerna av dagensteknikutveckling. Att visa att teknikutvecklingen kan vara rättvis och miljömässigt hållbar och hur detta kan ske är i denna situation extra viktigt. De finns också en relativt stor grupp som förutser radikalt större förändringar under de kommande 20-30 åren än de senaste 20-30 åren. Det kan vara värt att fundera på om mer grundläggande frågor, som t.ex. om det går att förlänga livstiden till 120 eller 150 år, om tekniken kan göra arbete överflödigt och hur utbildning bör se ut i en tid av exponentiell förändring, diskuterades under ett webinar mellan Ray Kurzweil och Peter Diamandis – två av världens ledande tänkare då det gäller framtidsfrågor – bör inkluderas i strategier för fossilfrihet, eller om i alla fall ansvariga innovationsmyndigheter bör inkludera dessa möjligheter i sina strategier.<sup>29</sup>

<sup>22</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Daniel\\_Ek](https://en.wikipedia.org/wiki/Daniel_Ek)

<sup>23</sup> <https://www.energy.gov/eere/downloads/revolutionnow-2016-update>

<sup>24</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_Climate\\_Coalition](https://en.wikipedia.org/wiki/Global_Climate_Coalition)

<sup>25</sup> <https://www.rollingstone.com/politics/politics-news/the-koch-brothers-dirty-war-on-solar-power-193325/>

<sup>26</sup> [https://www.delltechnologies.com/content/dam/delltechnologies/assets/perspectives/2030/pdf/SR1940\\_IFTFforDellTechnologies\\_Human-Machine\\_070517\\_readerhigh-res.pdf](https://www.delltechnologies.com/content/dam/delltechnologies/assets/perspectives/2030/pdf/SR1940_IFTFforDellTechnologies_Human-Machine_070517_readerhigh-res.pdf)

<sup>27</sup> [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)

<sup>28</sup> <https://www.weforum.org/agenda/2018/10/future-of-jobs-humans-skills-leena-nair/>

<sup>29</sup> <https://www.economist.com/leaders/2014/01/18/coming-to-an-office-near-you>

<sup>30</sup> [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Responsible\\_Digital\\_Transformation.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Responsible_Digital_Transformation.pdf)

<sup>31</sup> [https://www.a360.digital/p/ray-webinar-sign-up-2018-su?mkt\\_tok=eyJpIjoiWVpFM05HTTNPVGxpWXpCailsInQiOiJFU3Z6c1B3MHhtSVI2OVN6QXR-FeWZOKOIDUtVK2l5UzY2aUw0MWFJYitCekE5SHBxb1BxNjJ0MEFMT2tKWlVmK0tZRHRIZmdyVEwyK2F3azNzMTVpZFNVaDZmRG8wZDc1TXpFYm-FWMEJUVD6QXBNY1ZqcDRrVWpEWDNQNRqNUPRNzRaQmVwOTVQeXl5MUZGRWxVQmc9PSJ9](https://www.a360.digital/p/ray-webinar-sign-up-2018-su?mkt_tok=eyJpIjoiWVpFM05HTTNPVGxpWXpCailsInQiOiJFU3Z6c1B3MHhtSVI2OVN6QXR-FeWZOKOIDUtVK2l5UzY2aUw0MWFJYitCekE5SHBxb1BxNjJ0MEFMT2tKWlVmK0tZRHRIZmdyVEwyK2F3azNzMTVpZFNVaDZmRG8wZDc1TXpFYm-FWMEJUVD6QXBNY1ZqcDRrVWpEWDNQNRqNUPRNzRaQmVwOTVQeXl5MUZGRWxVQmc9PSJ9)

#### 1.4 AGILT FÖRHÅLLNINGSSÄTT TILL DIGITALA STRATEGIER FÖR FOSSILFRIHET

Det som vi med stor sannolikhet kan säga är att om strategier bygger på att det vi har idag kommer fortsätta, kommer vi med stor sannolikhet låsa fast oss vid gamla system. Detta är naturligtvis något som de flesta vet, men eftersom det fortfarande är lättare att bygga modeller som utgår från gradvis förändring av det vi har, än att tänka nytt, så blir vårt fokus ofta inkrementellt. Att aktivt inkludera strategier som också inkluderar transformativa förändringar, där ofta digitaliseringen står i centrum, blir därför avgörande för att undvika inlåsningar. Istället för att endast inkludera de mest sannolika trenderna, baserat på gårdagens modeller och teorier, behöver även trender inkluderas som har lägre sannolikhet, men stor påverkan.

Inom ramen för arbetet med fossilfri färdplan har diskussioner förts om hur strategier för 2000-talet bör se

ut. Slutsatsen är att dessa snabbt bör kunna uppdateras och de bör innehålla många olika scenarion. Ett sätt att utforma en dynamisk strategi som kan respondera på disruptioner och nätverkseffekter skulle kunna vara att etablera en webbportal där olika trender inkluderas, och nya kan läggas till. Ett intressant exempel som skulle kunna tjäna som inspiration är det »periodiska system« som Richard Watson and Anna Cupani vid Imperial Tech Foresight utvecklat.<sup>30</sup> Denna delar upp trender i fyra kategorier:

Horisont 1: Händer nu (Utföra).

Horisont 2: Nära framtid 10-20 år (Experiment).

Horisont 3: Längre framtid 20 år (Undersöka).

Spöktekniker: Ytterligheter. Definierat som högst osannolikt, men inte omöjligt. Värt att hålla ett öga på.

En sådan typ av strategi skulle kunna uppdateras i den hastighet som krävs för att kontinuerligt kunna inkludera disruptiva trender som en del av lösningen.



<sup>30</sup> <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/administration-and-support-services/enterprise-office/public/Table-of-Disruptive-Technologies.pdf>

# 2. Optimerande, accelererande och transformerade lösningar genom digitalisering

Nedan beskrivs tre kategorier av förändringar som digitaliseringen kan bidra med och som denna färdplan bygger på.

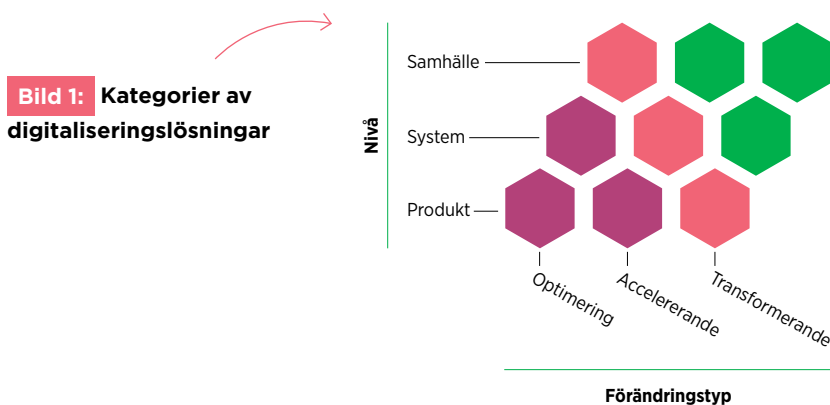
## 2.1 STRATEGIER FÖR DIGITALISERING SOM MINSKAR UTSLÄPPEN I SAMHÄLLET

Digitaliseringskonsulternas viktigaste bidrag till minskade utsläpp i samhället kan delas in i tre kategorier beroende på genom vilket sätt som minskningen levereras:

1. Optimering av existerande system
2. Accelererat upptag av bästa tillgängliga lösningar
3. Transformativa förändringar genom att leverera på samhällets behov på helt nya sätt. Det kräver förändringar på flera nivåer parallellt då det gäller t.ex. teknik, affärsmodeller och infrastruktur.

Dessa är inte bara tre olika kategorier av lösningar, de kräver också olika metoder och verktyg för att identifieras och stödjas. Många nuvarande modeller och teorier gör det svårt att se andra lösningar än de som optimerar existerande system. Många av de åtgärder som tenderar att vara standardsvar på hur klimatfrågan skall hanteras, som traditionella miljömärkningar, koldioxidskatter, handel med utsläppsätter, minimistandards, etc. är alla verktyg som tenderar implementeras isolerat och därför främst premierar och fokuserar på optimerande av nuvarande system genom att straffa de sämsta produkterna, eller premiera de bästa inom en viss produktkategori. Denna typ av modeller och åtgärder resulterar för att ta två exempel i bättre bilar, men sällan i smartare system för mobilitet eller så får vi incitament för bättre producerat tidningspapper, men inte för nya smartare sätt att

## KATEGORIER AV DIGITALISERINGSLÖSNINGAR





läsa, etc. Dessa verktyg och sätten de implementeras på bidrar med andra ord främst till att optimera nuvarande system, men de bidrar sällan till accelererat upptag av bästa tillgängliga lösningar och definitivt inte till transformerande systemlösningar.

Acceleratorer, klassisk innovationsupphandling, X-prize liknande tävlingar<sup>31</sup> är exempel på åtgärder som ofta stödjer accelererat upptag av bästa tillgängliga lösningar, som ofta nyligen introducerats och som idag enbart finns i marknadens periferi. Dessa åtgärder fokuserar ofta på att få ut dessa lösningar på marknaden och över det som ofta kallas för »valley of death».<sup>32</sup> Det som ofta händer är att de inkorporeras i existerande system, och därmed bidrar till signifikanta förbättringar, men fortfarande inom existerande system.

Då det gäller transformerande lösningar så krävs en kombination av lämpliga verktyg och en strategi som prioriterar mer än gradvisa förbättringar i existerande system. Något som fortfarande är ovanligt. Istället för att utgå från nuvarande sätt att leverera lösningar så utgår dessa strategier från vad som behövs i samhället.

### 2.1.1 OPTIMERANDE

Det vanligaste perspektivet är optimerande av nuvarande system. Historiskt är det detta som används i de metoder som de flesta länder och även IPCC använt. Länder har ofta använt rudimentära »cost-benefit» analyser och utgått från en neoklassisk ekonomisk modell som är bra för att hantera marginella förändringar i nuvarande system då det gäller saker som kan prissättas.<sup>33</sup>

Inom IPCC har särskilt så kallade »Process-based integrated assessment models (IAM's)» använts.<sup>34</sup> På senare tid har mer ambitiösa IAM's använts, men fortfarande är fokus på att förbättra existerande system och på tillförselsidan (inte användarsidan).

Även om vi endast fokuserar på hur digitalisering kan optimera existerande system är potentialen mycket stor. Studier i GeSIs Smarter serie har använt relativt konservativa beräkningar och visat att digitala lösningar kan

bidra till mycket stora utsläppsminskningar, ofta mellan 10-30% av de globala utsläppen. Följande punkter kommer från GeSi rapporten »Smarter 2030»:<sup>35</sup>

- Digitala lösningar kan möjliggöra en 20% minskning av de globala koldioxidutsläppen fram till 2030, som begränsar utsläppen till 2015 års nivåer. Det innebär att vi kan undvika ett val mellan ekonomiskt utveckling och ekologiskt hållbar utveckling.
- Utsläppen från den digitala infrastrukturen som andel av de globala utsläppen kommer att minska över tiden. Forskning visar att digitala infrastrukturens »fotavtryck» vad gäller utsläpp förväntas minska till 1,97% av de globala utsläppen före 2030, jämfört med 2,3% år 2020, vilket vår föregående rapport förutspådde. Dessutom är utsläppen som undviks genom användning av digitala lösningar nästan tio gånger större än de utsläpp som genereras genom att man använder det.
- Digitala lösningar bidrar med betydande miljöfördelar utöver att minska koldioxidutsläppen. En av de största fördelarna som identifieras i denna studie inkluderar att öka skördarna av jordbruksgrödor med 30%, vilket kan spara över 300 miljarder liter vatten och spara 25 miljarder fat olja per år.<sup>36</sup>
- En uppskattning av åtta ekonomiska sektorer - mobilitet och logistik, tillverkning, mat, byggnader, energi, arbete och företag, hälsa och lärande - visar att digitala lösningar kunde generera över 11 miljarder dollar i ekonomiska fördelar per år senast 2030, motsvarande Kinas förväntade årliga BNP år 2015.<sup>37</sup>
- Den digitala infrastrukturen kommer att »koppla upp» 2,5 miljarder extra människor till »kunskapsökonomi» före 2030, vilket ger 1,6 miljarder fler människor tillgång till hälso- och sjukvård och en halv miljard fler människor tillgång till verktyg för E-lärande.
- Den globala tillväxten av den digitala ekonomin fortsätter att accelerera, vilket ger den omfattning som krävs för att driva större uppkoppling och nya, disruptiva affärsmodeller. I motsats till den gamla produktionslinjeekonomin, är individer dessutom tydligt i centrum för denna process.

<sup>31</sup> <https://www.xprize.org/>

<sup>32</sup> <https://www.forbes.com/sites/martinzwilling/2013/02/18/10-ways-for-startups-to-survive-the-valley-of-death/#1e1c607f69ef>

<sup>33</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/costs-and-benefits-climate-policies>

<sup>34</sup> <https://www.carbonbrief.org/qa-how-integrated-assessment-models-are-used-to-study-climate-change>

<sup>35</sup> [http://smarter2030.gesi.org/downloads/Full\\_report.pdf](http://smarter2030.gesi.org/downloads/Full_report.pdf)

<sup>36</sup> Sid 42: [http://smarter2030.gesi.org/downloads/Full\\_report.pdf](http://smarter2030.gesi.org/downloads/Full_report.pdf)

<sup>37</sup> Verkligt utfall blev 11.2 <https://tradingeconomics.com/china/gdp>

De första studierna från GeSI använde mer utpräglade optimeringsperspektiv, medan metoden som används i de senare studierna är en blandning av optimering inom nuvarande system och den typ av accelererande av existerande lösningar som beskrivs i avsnittet nedan.

### 2.1.2 ACCELERERANDE

Att annat sätt för digitaliseringen att bidra till utsläppsminskningar är att identifiera de bästa nuvarande lösningarna som finns och sedan implementera dessa i stor skala och på detta sätt ge accelererande bidrag. Studier och modeller som fokuserar på de accelererande bidragen identifierar med andra ord existerande »best practice« och bidrar sedan till att dessa snabbt blir mainstream-lösningar.

Den viktigaste studien idag är förmodligen artikeln »A low energy demand scenario for meeting the 1.5°C target and sustainable development goals without negative emission technologies« av Arnulf Grubler, Charlie Wilson, m.fl. som publicerades i Nature i juni 2018.<sup>38</sup> Denna studie ingår i IPCC:s specialrapport om 1,5°C och ligger till grund för scenario P1. Det är den första efterfrågebaserade studie som inkluderats i en IPCC-rapport och den utgår från att smarta lösningar i samhället kan sänka energibehovet istället för tillförselbaserade scenarion (dvs scenarion som främst fokuserar på skiftet från fossila till förnybara energikällor samt negativa utsläpp).

Då det gäller dessa accelererade scenarion så skiljer de sig från optimering på ett antal sätt. De optimerande strategierna har bl.a. följande problem:<sup>39</sup>

- De levererar inte tillräckligt stora utsläppsminskningar och förutsätter därför tekniker för negativa utsläpp. Tekniker som inte ännu fungerar, är riskfyllda och ofta skapar andra problem
- De bygger på scenarion och analyser som fokuserar på tillförselsidan och förutsätter att samhället i övrigt kommer vara i stort sätt oförändrat.
- De tenderar att dölja att även dessa scenarion kräver stora socio-ekonomiska förändringar

- De tar lite hänsyn till nya möjligheter

Det finns också andra studier som använt liknande metoder för att undersöka scenarion då upptaget av existerande tekniker accelereras t.ex. »Exponential climate action roadmap« som på liknande sätt utgår från nuvarande »best practice« och accelererar dessa.<sup>40</sup> I stor utsträckning utgår denna rapport från projektet »Drawdown«.<sup>41</sup> Drawdown utgår från existerande lösningar och hur dessa kan skalas upp under nästa 30 år. De skriver att deras fokus är på lösningar som »redan implementerats runtom i världen och den potential dessa lösningar har att skalas upp under nästa 30 år«.<sup>42</sup>

Några av de viktigaste slutsatserna från Exponential climate action roadmap:<sup>43</sup>

1. Digitalisering kan accelerera lösningarna genom optimering och acceleration (byggnads-energisystem) men vissa lösningar är transformativa (fordonsdelning, ytdelning och cirkulära lösningar). Vidare kan digitalisering accelerera klimatledarskap.
2. Vi behöver vända utsläppskurvan 2020 och halvera varje decennium minst på global nivå (Global Carbon Law) som stöds av SR 1.5.
3. Lösningar för halvering av utsläppen till 2030 existerar i princip i alla branscher men behöver skalas exponentiellt och det kommer inte ske per automatik.
4. Detta kräver att klimatledarskap driver efterfrågan exponentiellt (kritisk massa av företag, städer, länder och människor som startar halveringsresan) - starka policies och finansiering.
5. Exponential climate action roadmap pekar på hur klimatledarskap, policy samt teknologi i samverkan kan möjliggöra en halveringskurva för varje segment.

### 2.1.3 TRANSFORMERANDE

Ytterligare ett sätt för digitaliseringen att bidra till utsläppsminskningar är genom transformerande bidrag. Dessa bidrag bygger på att perspektivet breddas från

<sup>38</sup> <https://www.nature.com/articles/s41560-018-0172-6>

<sup>39</sup> Presenterade av Charlie Wilson vid workshop om digitaliseringskonsulternas möjliga bidrag till fossilfrihet och innehåll i IPCCs specialrapport om 1.5C.

<sup>40</sup> Även andra studier/beräkningar ingår som Climate Solver och <http://exponentialroadmap.futureearth.org/wp-content/uploads/2018/09/Exponential-Climate-Action-Roadmap-September-2018.pdf>

<sup>41</sup> <https://www.drawdown.org/>

<sup>42</sup> <https://www.drawdown.org/frequently-asked-questions>

<sup>43</sup> Tack till Johan Falk på Future Earth för denna sammanfattning.

enskilda lösningar till system. Då enskilda lösningar analyseras så inkluderas förändringar av teknik, affärsmodeller och infrastruktur samtidigt. Istället för enskilda förändringar i delar av system så är fokus på transformativ systemförändring. För att Sverige skall kunna vara ett ledande land för innovation är det viktigt att agendan för fossilfrihet stödjer transformerande bidrag från digitaliseringen.

En viktig skillnad mellan transformerande och optimerande/accelererande lösningar är att de transformerande mer frekvent inkluderar de så kallade rekyleffekterna (rebound effects) som en integrerad del av strategin. Dvs de förändringar inom systemet som införande av en lösning innebär. Traditionellt har fokus varit på negativa rekyleffekter på grund av olika lösningar, d.v.s. effekter som motverkar en minskning av växthusgaser. Om en person börjar arbeta hemma och minskar sina utsläpp dramatiskt från bilpendlande så brukar fokus vara på att denna person riskerar att öka sina totala utsläpp genom att de pengarna som sparas används för en lång flygresa. Det är dock inget som säger att det behöver vara så, personen kan också använda de sparade pengarna för att investera i solceller vilket ytterligare sparar utsläpp och pengar, samt investera pengar för att få en guide för att lära sig vandra i fjällen och laga mer hållbar mat efter en tågresa istället för att flyga på semester och äta mer rött kött.

Tre typer av perspektiv finns i denna kategori

1. Feedback-perspektiv: Då fokus är på initiala förändringar som lägger grunden för vidare förändringar
2. Konvergerande perspektiv: Då fokus är på ett antal specifika trender, ofta tekniska, som konvergerar
3. Singularitets-perspektiv: Då fokus är på ett tröskelvärde, en så kallad »tipping point«

## FEEDBACK-PERSPEKTIV

Ett exempel hur feedbackperspektiv kan användas är WWF-arbetet med digitalisering vilket beskrivs i «Outline for the first global IT strategy for CO2 reductions: A billion tonnes of CO2 reductions and beyond through transformative change». <sup>44</sup> Detta arbete fokuserar på hur digitala lösningar kan leverera en första miljard ton utsläppsminskningar av växthusgaser och lägga grunden till vidare systemförändring. Arbetet har identifierat tio

strategiska lösningar och identifierar vad som krävs för att de tekniska, affärsmässiga och institutionella förändringarna skall kunna förändras på ett sätt som möjliggör vidare minskningar genom »low-carbon feedback«, men analyserar också vad som inte får hända om »high-carbon feedback« skall undvikas.

I rapporten »How did we do that? The possibility of rapid transition« <sup>45</sup> ges exempel på olika historiska situationer då samhället genomgått en snabb förändring. Från hur vi ändrade vanor då Eyjafjallajökull fick sitt utbrott i april 2010 <sup>46</sup> till hur USA förändrade sin ekonomi för att svara på hotet från Nazityskland. <sup>47</sup>

Ett antal slutsatser kan användas som utgångspunkt för förändringsarbete:

- Vi är bra på att anpassa oss till nya situationer då det krävs
- Rättvisa är viktigt under tider av snabb förändring och att arbeta tillsammans fungerar
- Politiskt ledarskap är viktigt, men kräver ofta ett yttre tryck
- Det finns många olika sätt att leverera lösningar i alla situationer, tanken på »den rätta vägen« är skadlig
- Mod är viktigt, men handlingsplaner behöver analyseras noga
- Kostnaden för att inte agera och svåra utmaningar kan resultera i positiva överraskningar
- Acceptera gränser för resursanvändning kan driva innovation och leverera oväntade fördelar

Arbeten som inkluderar analyser av feedback-system brukar ge intressanta resultat. Ett exempel är IEA som i sin studie om digitalisering studerade automatisering inom fordonssektorn, och endast inom detta teknikområde så skiljer sig konsekvenserna dramatiskt åt beroende hur olika feedback-system skulle agera. I ett optimistiskt scenario så minskar energianvändningen med c:a 50%, men under ett pessimistiskt scenario så ökar energianvändningen med c:a 100%. <sup>48</sup> Att stå inför val då en teknik antingen kan bidra till en halvering, eller en dubbelning kräver ett stort ansvar från samtliga inblandade.

<sup>44</sup> [https://www.wwf.se/source.php/1183709/global\\_strategy\\_for\\_the\\_1st\\_billion\\_tonnes\\_with\\_ict\\_LR.pdf](https://www.wwf.se/source.php/1183709/global_strategy_for_the_1st_billion_tonnes_with_ict_LR.pdf)

<sup>45</sup> <https://www.rapidtransition.org/resources/how-did-we-do-that-the-possibility-of-rapid-transition/>

<sup>46</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/2010\\_eruptions\\_of\\_Eyjafjallaj%C3%B6kull](https://en.wikipedia.org/wiki/2010_eruptions_of_Eyjafjallaj%C3%B6kull)

<sup>47</sup> <https://www.cambridge.org/core/books/cambridge-history-of-the-second-world-war/economics-of-the-war-with-nazi-germany/E2F3FE2B9549A-00F2E992673C5C8B28D/core-reader>

<sup>48</sup> <https://www.iea.org/digital/>

## KONVERGERANDE PERSPEKTIV

Konvergerande perspektiv fokuserar på en grupp av trender, ofta tekniska trender, och de transformativa förändringar som kan uppstå då vissa specifika trender konvergerar. En av de mest kända är »Converging Technologies for Improving Human Performance« av M. C. Roco and W.S. Bainbridge som publicerades 2003<sup>49</sup> och uppföljaren »Convergence of Knowledge, Technology and Society« från 2013.<sup>50</sup>

Studier som visar på hållbarhetsaspekterna av konvergerande tekniktrender är mindre vanliga, men exempel finns som t.ex. »Nanotechnology, Biotechnology, and Information Technology« som EPA Science Advisory Board publicerade 2014.<sup>51</sup>

Ett arbete som fått stort genomslag och som påverkat arbetet inom stora delar av fordonsindustrin, samt näraliggande branscher, är RethinkX arbete.<sup>52</sup> I rapporten »Rethinking Transportation 2020-2030« beskrivs en möjliga resultat av en konvergering av:

1. Elektrifiering av fordonsflottan
2. Delande
3. Autonoma fordon

Tillsammans skulle dessa, där digitaliseringen är grunden för de två sista och en viktig del för den första, resultera i försäljning av mobilitet som en tjänst (Mobility as a Service, förkortat MaaS).<sup>53</sup> Resultat av en sådan utveckling skulle vara att ett »TaaS transportsystem« skulle reducera energibehovet med 80% och utsläppen från fordon med 90%. Om elektriciteten produceras av förnybara energislag så skulle en nästan helt fossilfritt transportsystem kunna uppnås till 2030 med digitaliseringen som drivkraft.<sup>54</sup>

## SINGULARITETS-PERSPEKTIV

Då det gäller singulariteter så fokuserar dessa ofta på enskilda tekniker och inkluderar sällan några alternativa scenarion. Resultatet är att de framstår mindre som analytiska och mer som profeter. Den mest kända inom teknikvärlden är den teknologiska singularitet som Vernor Vinge<sup>55</sup> formulerade och som Ray Kurzweil gjort sig själv till talesperson för.<sup>56</sup>

Singulariteten är med andra ord en punkt bortom vilken ingen av dagens metoder längre är relevanta eftersom situationen är fundamentalt skild från dagens. Den AI-fokuserade singularitet som Kurzweil gjort känd är extrem i sina konsekvenser liksom exakta datum.<sup>57</sup>

Naturligtvis finns det många som är kritiska mot den typ av singularitet som Kurzweil representerar, bl.a. medgrundaren till Microsoft Paul Allen som identifierat en rad problem med de antaganden som denna singularitet bygger på.<sup>58</sup>

Det finns även andra möjligheter då det gäller teknisk singularitet som diskuteras, från molekylär nanoteknik<sup>59</sup>, via preferenser att leva i en virtuell värld<sup>60</sup>, till möjligheten till extrem transparens.<sup>61</sup> Det som förenar dessa perspektiv är att de beskriver en värld då vi går in i en ny fas där nuvarande ramverk inte längre är relevanta på grund av en enstaka teknik.

Även om dessa rena tekniska singulariteter kan tyckas extrema, och få studier inkluderar dessa i sina 1,5/2 °C scenarion, bör dessa framtider inte helt avskrivas.

En organisation som fokuserar på transformativa systemlösningar är Climate KIC, Europas största innovationsatsning inom klimatområdet.<sup>62</sup> I den nya strategin

<sup>49</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Converging\\_Technologies\\_for\\_Improving\\_Human\\_Performance](https://en.wikipedia.org/wiki/Converging_Technologies_for_Improving_Human_Performance)

<sup>50</sup> <http://www.wtec.org/NBIC2/Docs/FinalReport/Pdf-secured/NBIC2-PCA-Final-23July2013.pdf>

<sup>51</sup> [https://yosemite.epa.gov/sab/SABPRODUCT.NSF/52F6B7D2175F3C61852570E000765A7E/\\$File/Summary+of+SAB+2004+Workshop.pdf](https://yosemite.epa.gov/sab/SABPRODUCT.NSF/52F6B7D2175F3C61852570E000765A7E/$File/Summary+of+SAB+2004+Workshop.pdf)

<sup>52</sup> <https://www.rethinkx.com/>

<sup>53</sup> [https://static1.squarespace.com/static/585c3439be65942f022bbf9b/t/59f279b3652deaab9520fba6/1509063126843/RethinkX+Report\\_102517.pdf](https://static1.squarespace.com/static/585c3439be65942f022bbf9b/t/59f279b3652deaab9520fba6/1509063126843/RethinkX+Report_102517.pdf)

<sup>54</sup> Sid 9 i rapporten ovan

<sup>55</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Vernor\\_Vinge](https://en.wikipedia.org/wiki/Vernor_Vinge)

<sup>56</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Technological\\_singularity](https://en.wikipedia.org/wiki/Technological_singularity)

<sup>57</sup> <http://www.kurzweilai.net/futurism-ray-kurzweil-claims-singularity-will-happen-by-2045> »I have also set the date 2045 for singularity – which is when humans will multiply our effective intelligence a billion fold, by merging with the intelligence we have created.«

<sup>58</sup> <https://www.technologyreview.com/s/425733/paul-allen-the-singularity-isnt-near/>

<sup>59</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Molecular\\_nanotechnology](https://en.wikipedia.org/wiki/Molecular_nanotechnology)

<sup>60</sup> <http://alonetogetherbook.com/>

<sup>61</sup> <https://www.diamandis.com/blog/abundance-of-knowledge>

<sup>62</sup> <https://www.climate-kic.org/>

**Bild 2: Climate KIC strategi för transformativa klimatlösningar**

### EIT CLIMATE KIC NUVARANDE VERKSAMHET

1. Inkrementell
2. Opportunistisk
3. Isolerade experiment, individuellt utvärderade
4. Tekniska lösningar dominerar
5. Fokus på Europa
6. Tillförseldominerade idéer

### EIT CLIMATE KIC 2019-2022 VISION

1. Transformativ
2. Strategisk
3. Portfölj med relaterade och sammankopplade experiment
4. Innovation på flera nivåer inom olika områden
5. Bygga på Europeiskt ledarskap
6. Behovsdrivna demonstrationer

för 2019-2022 står transformativ förändring i centrum och de listar sex parallella skiften, som kommer göra att de lyckas leverera transformativ förändring (se bild på nästa sida).<sup>63</sup>

För samtliga kategorier ovan har digitaliseringen en katalytisk roll. Som optimerande kraft kan den optimera redan ohållbara system och göra dessa mer konkurrenskraftiga och kostnadseffektiva. Den accelererande delen kan bidra till ökat upptag av nya ohållbara lösningar. De transformativa lösningarna kan bidra till att öka resurserna i samhället dramatiskt och därmed bidra till att allt fler transporterar sig, äter, bor och konsumerar ohållbart.

## 2.2 UTSLÄPPEN FRÅN DEN DIGITALA INFRASTRUKTUREN

Digitaliseringskonsulterna har också möjlighet att bidra till att den digitala infrastruktur som mycket av digitaliseringen kräver också blir fossilfri. Gränsen mellan digital infrastruktur och utrustning och övrig infrastruktur och utrustning blir dock allt mindre. Ny teknik som 3D skrivare är svåra att klassificera och med internet of thing blir det svårt att säga om en uppkopplad tegelsten är en

del av den gamla infrastrukturen eller den digitala. Det som traditionellt räknats till den digitala-infrastrukturen och som möjliggjort många av de exponentiella förändringar vi sett i samhället, från antal mobiltelefoner till lagrad data, har dock enligt ledande studier minskat sitt globala utsläpp av växthusgaser.<sup>64</sup> Detta trots många artiklar i massmedia tycks indikera motsatsen.<sup>65</sup> De flesta av de artiklar som talar om snabba utsläppsökningar från ICT bygger på en simpel extrapolering av nuvarande trender under förutsättningen av den digitala infrastrukturen skulle uppföra sig som den traditionella, eller så tittar de på värsta möjliga fall för att skapa rubriker som är dramatiska.

Faktum är att ICT-sektorn har slutat öka sin energi och koldioxidavtryck och fotavtrycket år 2015 liknar vad det var år 2010 (med en möjlig kulminering år 2012/2013). Nätverk fortsätter att växa men fotavtrycken från användarenheter minskar nu. Detta är ett stort trendskifte trots att ICT-abonnemang har ökat från 6,7 miljarder till 9 miljarder, TV-abonnemang har ökat med 8% till nästan 1,6 miljarder och datatrafik i världens nätverk har ökat med en faktor 4 under samma period (2010-2015).<sup>66</sup> För-

<sup>63</sup> [https://www.climate-kic.org/wp-content/uploads/2018/05/Annex1\\_EIT\\_CKIC\\_Strategic-Agenda-2016-2022.pdf](https://www.climate-kic.org/wp-content/uploads/2018/05/Annex1_EIT_CKIC_Strategic-Agenda-2016-2022.pdf)

<sup>64</sup> <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/9/3027>

<sup>65</sup> <https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/11/tsunami-of-data-could-consume-fifth-global-electricity-by-2025>

<https://www.greencarcongress.com/2018/03/20180306-mcmaster.html>

<sup>66</sup> <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/9/3027>

fattarna till den senaste studien om digitala infrastrukturens globala utsläpp ger en rad anledningar till att utsläppen minskar, bl.a. den ökade dematerialiseringen:<sup>67</sup>

Att den digitala infrastrukturen lyckats gå mot ström-

men jämfört med de flesta andra branscher globalt är naturligtvis ingen garanti för att detta kommer fortgå, och kraftfulla åtgärder krävs för att nå fossilfrihet globalt. Till detta kommer behovet av resurseffektivitet och ansvarfull produktion.



<sup>67</sup> <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/9/3027> »An important development that has been identified in earlier papers by the authors, is the introduction of the smartphone and similar terminal platforms, which replaces older, energy inefficient hardware and solutions, and makes all the previous as well as additional new services available via one single platform, just by downloading software applications, i.e., »apps«. Thereby, a number of functionalities (such as alarm clocks, calculators, navigators, etc), which previously required separate products and hardware, have been replaced by one single device which, in addition, can be updated with additional functionalities over time. This has for sure been a transformative change for the industry as well as for the users.«

## 3. Branschens åtaganden



Digitaliseringskonsultbranschen är medvetna om att ett utökat ansvar för att mer aktivt bidra till globalt hållbara och fossilfria lösningar utvecklas och implementeras är nödvändigt. I bilaga 7 finns ytterligare förslag på åtaganden som diskuterats inom ramen för färdplansarbetet.

Digitaliseringskonsulterna har en central roll som accelerator av utnyttjandet av digitaliseringsmöjligheter inom alla olika delar av samhället genom kompetensöverföring till olika delar av samhället, bl.a. genom spridning av goda exempel och stöd till innovativa samarbeten över traditionella sektorsgränser.

Digitaliseringskonsulter har redan en ledande roll i arbetet med att bidra till att företag får förutsättningar och kan utveckla affärsmodeller baserade på att tillhandahålla tjänster (inte produkter), och i denna process bli allt mindre beroende av det tidigare sättet att producera varan.

Genom att börja ett skifte i affärsmodell som innebär ett fokus på vad som faktiskt levereras (t.ex. mobilitet) istället för varan som företaget traditionellt använt för att leverera tjänsten (t.ex. bil) kan göra företag mindre beroende av enskilda teknikers framgång. För att skiften som dessa skall underlättas behövs politisk styrning som

gör det mer lönsamt att gå från produkt till tjänst. Exempel på detta inkluderar att upphandling skall fokusera på hela kostnaden (TCO, Total cost of ownership) istället för endast inköpskostnaden. Ökade krav på ansvar för produkter hos producenter ökar också incitamenten. I många fall är det dock främst stöd till företags förmåga att migrera från en affärsmodell som bygger på försäljning av maximalt antal produkter (och reoperationer/service av dessa) till en affärsmodell där man tar betalt för den funktion som tillhandahålls.

Digitaliseringskonsulter har under årtionden verkat inom ett område där exponentiell förändring är normen snarare än undantag, se t.ex. »Moore's lag«, vilket genomsyrat verksamheten och gjort sektorn van vid snabb förändring.<sup>68</sup> Att ha erfarenhet av att arbeta i situationer där förutsättningarna snabbt förändras är värdefullt då samhället nu kommer genomgå stora och snabba förändringar och ett exponentiellt upptag av hållbara lösningar krävs.

Genom strategiska åtgärder från politiker och marknad, och processer som integrerar den digitala utvecklingen med hållbarhetskrav, skulle digitaliseringskonsulter kunna spela en betydligt mer aktiv och central roll i arbetet med en fossilfri framtid. Detta skulle också kunna öppna en ny generation av möjligheter.

Följande strategiska åtaganden ser vi som prioriterade

### 3.1 ÅTAGANDEN FRAM TILL 2030

1. Minst halvera branschens energianvändning till 2030, med ambitionen att nå nollutsläpp innan 2045 (i enlighet med IPCC lågenergiscenario)

### 3.2. ÅTAGANDEN FRAM TILL OCH MED 2020

1. Enas om miniminivå för kunskaper bland våra anställda gällande digitaliseringens effekter ur ett klimat- och hållbarhetsperspektiv.
2. Utföra utbildningsinsatser som gör att samtliga anställda lever upp till ovan nämnda miniminivå inom ett år efter anställning.
3. Enas om ett ramverk för att kunna redovisa positiva och negativa bidrag. (scope 1-4, inklusive avoided emissions)

4. Hitta resurser för att bygga och lansera en webbplattform där branschens möjligheter som lösningsaktör görs tillgänglig för varandra, kunder, akademien och politiken. Plattformen föreslås innehålla:

- Presentation av case inklusive klimateffekt.
- Utbildningsmaterial, metoder och rapporter
- Information om gemensamma initiativ
- Kontaktuppgifter till individer med spetskompetens

5. Utifrån förutsättningarna 2020 anta nya åtaganden fram till 2022

Digitaliseringsbranschen bör utveckla utbildningsmaterial, både för branschen själv och andra samhällssektorer, och uppmuntra sina anställda att ständigt fortbilda samtliga anställda kring digitaliseringens roll för hållbarhet. I detta ingår att utveckla ramverk för att kunna redovisa positiva och negativa bidrag. Branschen kommer också gå före och använda nya möjligheter för att accelerera den fossilfria utvecklingen som t.ex. att utveckla AI lösningar för att ge kunder vägledning och förslag på åtgärder för fossilfri utveckling.

Ett pris för »code of the year« bör lanseras så snart som möjligt. Idag finns inget etablerat internationellt, eller nationellt, pris för de som skapar morgondagens hållbara digitala lösningar. En generation som jobbar med digitala lösningar riskerar att ignoreras om deras bidrag inte uppmärksammas. Ett pris skulle kunna öka förståelsen för digitaliseringens viktiga roll och ge de, ofta unga, som leder den digitala utvecklingen större uppmärksamhet.

Att accelerera resan mot en fossilfri digital infrastruktur är ett självklart fokus för branschen. Genom att ta en mer proaktiv roll och vägleda våra kunder till rätt infrastrukturinvesteringar kan vi bidra till att utsläppen fortsätter minska trots den allt snabbare digitaliseringen av alla sektorer i samhället.

<sup>68</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Moore%27s\\_law](https://en.wikipedia.org/wiki/Moore%27s_law)



# 4. Uppmaningar till riksdag och regering

Inom ramen för färdplansarbetet har vi identifierat sju strategiska åtgärder som kan bidra till att digitaliseringen spelar en central roll för fossilfrihet.

Uppmaningarna i denna färdplan har utvecklats parallellt med, och bygger i stora delar på den långsiktiga vision för ett klimatneutralt Europa som kommissionen presenterade den 28e november 2018<sup>69</sup> och IPCC:s specialrapport om 1,5 °C.<sup>70</sup>

Då det gäller EUs arbete är de särskilt rapporten »A Clean Planet for all: A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy« som ger en bra översikt av digitaliseringen roll för en fossilfri framtid som förslagen i denna färdplan bygger på.<sup>71</sup>

Då det gäller IPCC:s specialrapport är de särskilt det scenario som beskrivs under P1, Low Energy Demand (LED), som har störst synergier med övriga globala hållbarhetsmål och som inkluderar nya affärsmodeller, som förslagen i denna färdplan bygger på.<sup>72</sup>

I kommissionens nya vision presenteras en översikt av »The European Political Strategy Centre« som visar hur olika delar behöver samverka för att leverera den typ av systemförändringar som krävs för att minska utsläppen tillräckligt mycket. I ovanstående nämnda rapport lyfts även behovet av ett ramverk för att underlätta för nya lösningar relaterat till energi, byggnader och mobilitet fram, samt även digitaliseringens möjlighet att bidra till integrerade lösningar samt nya affärsmodeller.<sup>73</sup> Kommissionen lyfter också behovet av ett bredare grepp för att ge medborgare den kompetens som krävs för nya affärsmodeller.

Digitaliseringen genomsyrar idag hela samhället, vilket kommissionens nya vision tydligt slår fast, och digitaliseringssektorn får därmed en unik roll. Det är därför glädjande att kommissionen har ett systemperspektiv då det gäller digitaliseringens möjligheter.

I Bilaga 1. presenteras även en längre lista med olika förslag och hinderröjningar som diskuterats inom ramen för färdplansarbetet. Dessa förslag och hinderröjningar bör dock inte genomföras isolerat utan ingå i en koherent strategi för att optimera synergierna och undvika signifikanta negativa rekyleffekter. Denna typ av systemperspektiv är nödvändig för åtgärder som syftar till mer än förändringar i existerande system.

## 4.1. TILLSÄTT EN DIGITAL TRANSFORMATIONSKOMMISSION:

### En övergripande strategi för digitaliseringen, som förankras brett behövs.

Tillsätt därför en kommission med deltagare från olika delar av samhället, och med signifikant internationell representation, med uppdraget att identifiera kunskapsbehov, laghinder, organisations-låsningar, och incitament som motverkar möjligheten för Sverige att accelerera upptaget av digitala lösningar för fossilfrihet. Kommissionen skall även ge förslag till hur incitament skapas för hållbara affärsmodeller som utnyttjar digitaliseringen.

Som en del av kommissionens uppdrag bör också ingå internationellt arbete. Ett förslag är t ex att följa upp Frankrikes president Emmanuel Macrons initiativ, »Tech for Good summit«, med ett mer handlingsinriktat »Tech for zero-carbon summit« där världens ledande VD:ar för teknikföretag och konsultbolag utmanas att samarbeta och presentera handlingsplaner för hur digitaliseringen

<sup>69</sup> <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/2050-long-term-strategy>

<sup>70</sup> <https://www.ipcc.ch/sr15/>

<sup>71</sup> [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com\\_2018\\_733\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_en.pdf)

<sup>72</sup> [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/02/SR15\\_Chapter2\\_Low\\_Res.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/02/SR15_Chapter2_Low_Res.pdf)

<sup>73</sup> Sid 16: [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com\\_2018\\_733\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_en.pdf)

kan leverera fossilfria lösningar inom alla centrala områden i linje med vad IPCC:s specialrapport för 1,5°C identifierat som nödvändigt.

Vi är mitt i en industriell revolution och mycket tyder på att förändringstakten kommer att öka de kommande åren.<sup>74</sup> Vi har passerat installationsfasen då det gäller den digitala infrastrukturen och går nu in i fasen då digitaliseringen inte endast effektiviserar traditionella system utan bidrar med nya lösningar.<sup>75</sup>

Denna färdplan argumenterar därför för att en kommission behövs för att identifiera och ge förslag på strategiska förslag som kan genomföras. Arbetet med digitaliseringen bör revideras kontinuerligt, för att inte låsa fast samhället i gamla strukturer och tänkande som baseras på en verklighet som passerat. Etablerade ramverk som Parisöverenskommelsen eller Agenda 2030 genomgår revisioner var tredje till femte år, men utmaningen är ofta att samma personer och samma företag/organisationer sitter kvar över tid och har svårt att genomföra större förändringar.<sup>76</sup>

#### 4.2. UPPDATERA REGLERINGSBREVEN MED KRAV PÅ DIGITALA LÅGENERGISTRATEGIER:

**Myndigheter har en möjlighet att ge viktiga bidrag.**

Etablera IPCCs lågenergiscenarier (LED) som förebild för strategiskt arbete och ge uppdrag till samtliga myndigheter, via regleringsbrev, att utveckla strategier där digitalisering möjliggör globalt hållbar fossilfrihet genom energismarta scenarier. Dessa strategier bör inkludera scenarier som klarar att leverera fossilfrihet utan de tekniker som är rödmarkerade av IEA, dvs de tekniker som inte hittills levererat som man tidigare hoppats.

Tillför resurser till myndigheterna så att kompetens om digitaliseringens risker och möjligheter finns att tillgå för de som skall utveckla de nya strategierna.

Scenarion där digitaliseringen fundamentalt förändrar samhällets sätt att fungera bör vara utgångspunkten för alla myndigheters arbete. Att utgå från existerande stora företag, kända tekniker och extrapolera dessa kommer med största sannolikhet motverka innovation och underminera nya lösningar.<sup>77</sup> Detta skapar lätt en situation som stödjer de etablerade aktörer som saknar förmåga, och/eller intresse, av att ta tillvara en ny generations hållbara lösningar.<sup>78</sup>

Myndigheternas framtida arbete med fossilfrihet bör därmed stödja initiativ utifrån antagandet att världen snabbt förändras. De som ofta är snabbast på att hitta nya lösningar är de små och medelstora företagen.<sup>79</sup> Detta innebär att olika strategier för fossilfrihet bör revideras kontinuerligt och att mindre företag, och inkubatorer som stödjer nya hållbara företag, får en central roll i utarbetandet av strategier för fossilfrihet och hållbarhet.

Om man inte tror att samhället kommer förändra särskilt mycket, eller inte vill det, så finns det fyra grupper av tekniklösningar som kan användas för att hantera de stora utsläppen från de ineffektiva och ohållbara system vi har idag:

1. Geoengineering,<sup>80</sup>
2. Negativa utsläpp,<sup>81</sup>
3. Geologisk lagring av koldioxid (CCS),<sup>82</sup>
4. Dramatiskt ökad fossilfri energiproduktion.

Till detta kommer den grupp av tekniker som gör det möjligt att utforska nya affärsmodeller, beteenden och

<sup>74</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Accelerating\\_change](https://en.wikipedia.org/wiki/Accelerating_change)

<sup>75</sup> »The speed of current breakthroughs has no historical precedent. When compared with previous industrial revolutions, the Fourth is evolving at an exponential rather than a linear pace. Moreover, it is disrupting almost every industry in every country. And the breadth and depth of these changes herald the transformation of entire systems of production, management, and governance.« <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

<sup>76</sup> <http://www.rescuethatfrog.com/wp-content/uploads/2017/03/Rockstrom-et-al-2017.pdf>

»The very nature of disruptive progress requires revising the narrative of a detailed roadmap every 2 years, correcting near-term targets to reach the ultimate goal by evolutionary management.«

<sup>77</sup> [https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovrefit\\_staff\\_working\\_document.pdf](https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovrefit_staff_working_document.pdf)

<sup>78</sup> <https://hbr.org/2013/10/11-ways-big-companies-undermine-innovation>

<sup>79</sup> <https://www.oecd.org/cfe/smes/2090740.pdf>

[https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/SME\\_komplett.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/SME_komplett.pdf)

<https://www.weforum.org/agenda/2015/10/how-small-companies-can-change-the-world/>

<sup>80</sup> <https://sv.wikipedia.org/wiki/Geoengineering>

<sup>81</sup> <https://www.science.su.se/om-oss/nyheter/kevin-anderson-problemet-med-negativa-utsl%C3%A4pp-1.349157>

<sup>82</sup> [https://sv.wikipedia.org/wiki/Geologisk\\_lagring\\_av\\_koldioxid](https://sv.wikipedia.org/wiki/Geologisk_lagring_av_koldioxid)

sätt att organisera oss på och som fyller behoven i samhället på nya fossilfria sätt. I IPCCs specialrapport om 1,5°C så är detta »pathway 1« det så kallade »Low Energy Demand (LED)« scenariot<sup>83</sup>:

#### 5. Smarta, cirkulära och resurseffektiva lösningar

Det är dessa »LED-lösningar«, som bl.a. fokuserar på att göra byggnader resurseffektiva och nettoproducenter av förnybar energi, transportsystem som bygger på virtuella möten och telearbete, nutritionslösningar som bygger på människors vilja att äta hälsosamt och hållbart, som gör att vi kan få ett samhälle som är cirkulärt, resurseffektivt och använder lite energi. Då det gäller t.ex. mobilitetsutmaningen kan det vara allt från självkörande elfordon som delas och virtuella möten med möjlighet till 3d-utskrift till smart stadsplanering och mer grönytor som gör det mer attraktivt att gå i städerna. Det är dessa tekniker och lösningar som formar det nya samhälle som nu växer fram. Många av dessa lösningar är smartare, roligare, godare, billigare, smidigare etc. och implementeras inte som ett resultat av medveten/påtvingad klimathänsyn, vilka ofta resulterar i åtgärder som upplevs som uppoffringar. LED lösningar tar vi ofta till oss eftersom de är bättre, men vanor, regler, strukturer gör det ofta svårt för dessa lösningar att få stort genomslag.

För att vara på den säkra sidan bör samtliga myndigheter ha strategier där »end-of-pipe«/»Business as usual« tekniker skulle misslyckas att ge signifikanta bidrag. Detta innebär att vi alltid bör ha »LED«-scenariot, där vi minskar utsläppen så fort och så mycket som möjligt, som utgångspunkt. Sverige bör med andra ord ha multipla strategier för hur ett fossilfritt och resurseffektivt samhälle kan skapas genom att leverera nya smarta lösningar. På detta sätt undviker vi att lägga alla våra ägg i samma tekniska korg.

### 4.3. UPPMUNTRA RAPPORTERING AV SCOPE 4/AVOIDED EMISSIONS SOM SYNLIGGÖR DIGITALISERINGENS POTENTIAL:

#### Web-baserade och interaktiva verktyg för fossilfrihet behövs

Komplettera nuvarande incitament för företag då det gäller rapportering av egna utsläpp, så kallade Scope 1-3 utsläpp, med incitament för att också redovisa bidrag till minskade utsläpp i samhället från de varor och tjänster som tillhandahålls, så kallade Scope 4/avoided emissions.

På så sätt synliggörs digitaliseringens potential att leverera globalt klimatsmarta lösningar. Initialt kan incitament för Scope 4 rapportering öka t.ex. genom att AP-fonderna efterfrågar detta och att offentlig upphandling inkluderar detta i sina analyser.

Rapportering av Scope 4 ger även möjligheten för konsumenter att få tillgång till data om produkters klimatpåverkan. En möjlighet är att branscherna börjar med utveckla gemensamma preliminära standarder på produktkategorier för att på längre sikt baseras på verklig data. SCB bör få ökade resurser för sitt arbete med data kring Agenda 2030 för att även kunna inkludera relevant data för Scope 4. Regeringen bör även prioritera att bidra till utvecklingen av metod för att beräkna Scope 4 och öppen tillgång till klimatdata, inte minst internationellt genom att aktivt delta i processer som Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) och kommissionens arbete med finansiella data som kommer påverka hela näringslivet på internationell nivå.

Istället för att endast utgå från företagets egna utsläpp (Scope 1-3), som är mest relevanta för företag med stora egna utsläpp, så underlättar ett fokus på Scope 4 möjligheten att identifiera och stödja nya innovationer.

Hittills har arbetet med att minska utsläppen i stor utsträckning fokuserat på att minska utsläppen från den typ av verksamheter som idag bidrar till stora mängder utsläpp.<sup>84</sup> Detta är viktigt och måste fortsätta, men två trender gör detta otillräckligt:

<sup>83</sup> <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>

<sup>84</sup> <https://www.ipcc.ch/working-group/wg3/?idp=5>

## 1. Nya lösningar utvecklas fort

Snabb utveckling och implementering av både ny teknik och nya affärsmodeller gör att nuvarande sätt att leverera lösningar inte bör ses som självklara. Den fjärde industriella revolutionen som, med ny teknik och nya affärsmodeller, redan radikalt förändrat många branscher gör att nuvarande sätt att leverera lösningar inte kan tas för givna.<sup>85</sup> Idag är det självklart att utsläppen från CD-tillverkning inte är det som bör prioriteras, om musik är det vi fokuserar på. Sättet vi lyssnar på musik idag sker främst genom lösningar där CD-skivor inte längre har någon relevant roll. De flesta företag ser idag över möjligheten att flytta fokus från att leverera produkter till att leverera tjänster. Möjligheten att nå hållbar framgång i detta skifte från produkt till tjänster beror på om resurssnålare konsumtion, med hjälp av cirkulära affärsmodeller, kan stödjas, eller undermineras.

## 2. Nya företag växer fram fort

Generella förändringtaken i samhället tycks öka. Under nästa 10 år kan hälften av företagen på Fortune 500 försvinna och ersättas av nya.<sup>86</sup> De som vill vara kvar och de som vill komma med måste förena digitaliseringens möjligheter med behovet av fossilfria lösningar. Det är hög tid för Sveriges klimatarbete att fokusera på företag, stora och små, som använder digitaliseringens möjligheter för att förena ny teknik med nya affärsmodeller som styr mot en fossilfri framtid. Det är extremt osannolikt att industristrukturen och den typ av lösningar som används kommer vara oförändrade fram till 2045, så en extrapolering av dagens verksamhet bör inte ses som det enda, eller ens det mest sannolika, scenariot.

## 4.4 TILLSÄTT SNABBUTREDNING OM DATA SOM STÖDjer GLOBAL HÅLLBARHET

Tillsätt en snabbutredning för att se vilka data som idag finns tillgängliga eller kan göras tillgängliga för att medborgare, myndigheter och företag skall kunna utveckla nya och innovativa lösningar utifrån ett globalt hållbarhetsperspektiv, dvs om det är möjligt för 9-11 miljarder människor att använda lösningen i en rättvis värld. (I enlighet med World Business Council for Sustainable Development Vision 2050.) I denna utredning bör data inom centrala områden ingå som exempelvis geodata, fastighetsdata, mobilitetsdata etc. Även frågan om hur data skall avidentifieras för att säkra individens integritet bör utredas.

Det är centralt att denna data organiseras utifrån samhällsbehov för att underlätta nya lösningar och inte endast förbättringar av existerande system. I syfte att förstå hur data kan användas för att bedöma initiativ och satsningars globala påverkan föreslås att regeringen tillsätter ett råd för hållbar data, motsvarande innovationsrådet.

I den fjärde industriella revolution som samhället nu genomgår är digitaliseringen den underliggande trend som förändrar samhället i grunden genom helt nya förutsättningar då det gäller transparens, tillgång till data, möjligheter att analysera och visualisera information, etc.<sup>87</sup> Detta påverkar allt från värderingar och lagstiftning till affärsmodeller och globalt samarbete.<sup>88</sup> Samma digitalisering ger också möjlighet att utveckla nya lösningar, inklusive resurseffektiva och fossilfria lösningar. Många gånger kan dessa nya lösningar vara magnituder bättre än tidigare lösningar genom att digitaliseringen möjliggör t.ex. dematerialisering<sup>89</sup> och nya affärsmodeller.<sup>90</sup>

<sup>85</sup> Bill Fords reflektioner om vilka som kommer med spännande idéer inom mobiltet är ett bra exempel. Han nämner Uber, Zipcar, Apple, och Google, men inte andra bilföretag. <https://www.wired.com/2015/11/bill-ford-interview-vision-for-world-without-cars/> Hur musik, bok och filmbranschen har förändrats är välkänt, men nu sker likande förändringar inom andra områden. Initialt handlar det om optimering av nuvarande system, som delande av bilar, delande av rum, etc.

<sup>86</sup> <https://www.innosight.com/insight/creative-destruction/>

<https://www.businessinsider.com/chambers-40-of-companies-are-dying-2015-6?r=US&IR=T&IR=T>

<sup>87</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Fourth\\_Industrial\\_Revolution](https://en.wikipedia.org/wiki/Fourth_Industrial_Revolution)

<sup>88</sup> <http://www.un.org/en/digital-cooperation-panel/>

<sup>89</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Dematerialization\\_\(economics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Dematerialization_(economics))

<sup>90</sup> [http://smarter2030.gesi.org/downloads/Full\\_report.pdf](http://smarter2030.gesi.org/downloads/Full_report.pdf)

[http://www.wwf.se/source.php/1183709/global\\_strategy\\_for\\_the\\_1st\\_billion\\_tonnes\\_with\\_ict\\_LR.pdf](http://www.wwf.se/source.php/1183709/global_strategy_for_the_1st_billion_tonnes_with_ict_LR.pdf)

#### 4.5. KLARGÖR ANSVAR FÖR DIGITALISERING OCH HÅLLBARHET INOM VARJE DEPARTEMENT

För att underlätta koordinering inom regeringskansliet föreslår vi att ansvar klargörs inom varje departement kring vem som koordinerar digitaliseringens effekt ur ett hållbarhetsperspektiv. Resurser bör också säkras i nuvarande och framtida satsningar, både då det gäller digitalisering och hållbarhet, så att digitaliseringens roll för fossilfri hållbarhet inkluderas både i digitaliserings- och hållbarhetsinitiativ.

#### 4.6. TILLSÄTT RESURSER FÖR ETT NATIONELLT KUNSKAPSLYFT

Ett nationellt kunskapslyft bör genomföras där nuvarande satsningar på kunskapshöjningar inom digitalisering och hållbarhet kompletteras med kunskap om digitalisering för hållbarhet. För att säkra det långsiktiga kompetensbehovet bör också samtliga delar av utbildningssystemet integrera digitaliseringens relation till hållbarhet som en central del. Vidare bör även Sveriges förmåga att attrahera och behålla internationell kompetens stärkas och regelbundet utvärderas.

Vi föreslår vidare att relevant myndighet tillskjuts finansiella resurser öronmärkta för finansiering av ett kunskapslyft kring kopplingen digitalisering och fossilfrihet

hos de grupper som idag arbetar med digitalisering och hållbarhet. Kunskapslyftet skall bl.a. göra det möjligt för intresserade grupper att söka stöd för kunskapslyftande aktiviteter så som exempelvis en webbplattform med den funktionalitet som beskrivs i digitaliseringskonsulternas egna åtaganden. Vi uppskattar behovet av stöd till en gemensam plattform till fyra miljoner per år under en treårsperiod.

#### 4.7. ETABLERA »TESTBÄDDSZONER« FÖR HÅLLBAR DIGITAL TRANSFORMATION

Etablera ett nationellt initiativ där zoner och hela städer som är intresserade av att agera testbäddar för ett fossilfri, ekologiskt hållbar och socialt rättvis omställning samlas. Städer som vill vara testbäddar inom strategiska områden där digitala lösningar för fossilfrihet utvecklas inom olika områden, t.ex. boende, mobilitet, nutrition, hälsa och konsumtion, skulle kunna presenteras så snart som COP25. Syftet med dessa testbäddar är att sänka trösklarna för att prova nya arbetssätt, utvecklandet av nya affärsmodeller, tester av teknik, nya sätt att samarbeta och försök att förstå olika effekter och möjligheter ut ett bredare systemperspektiv. Genom att gå från mindre demonstrationsanläggningar till stadsnivå, eller motsvarande, och underlättas också snabb uppskalning. Förändringar i regelverk som bygglov, upplåtelseavgift, tillståndsgivande, särskilda regler och förhållningssätt, förtur för handläggning, prioriterade beslutsvägar osv. skulle kunna prövas i dessa testbäddar.



# 5. Uppmaningar till marknaden

För att digitaliseringen skall bidra till fossilfrihet, vill vi inom ramen för färdplansarbetet ge organisationer, (privata och offentliga) som ser ett behov av att digitalisera sin verksamhet eller minska sin klimatpåverkan, tre rekommendationer:

## 5.1. ANALYSERA DIGITALISERINGENS KATALYTISKA EFFEKT PÅ UTSLÄPP AV VÄXTHUSGASER

Analysera digitaliseringens katalytiska effekt på utsläpp av växthusgaser, samt identifiera risker för inläsningseffekter inför alla strategiska satsningar (både klimatinitiativ och digitaliseringsinitiativ) som relaterar till de områden där hållbara lösningar behövs för att nå fossilfrihet, så som boende, mobilitet, nutrition och konsumtion.

## 5.2. ANALYSERA OCH RAPPORTERA SCOPE-4 PÅVERKAN

Utöver mål för minimering av egen negativ klimatpåverkan (Scope 1-3) komplettera med positiva hållbarhetsmål där fokus är på vad er verksamhet kan bidra med för att sänka klimatpåverkan ur ett globalt perspektiv (scope 4).

## 5.3 STÄLL KLIMATKRAV PÅ DIGITALISERINGSKONSULTERNA

Ställ krav på att digitaliseringskonsulterna kan visa att de integrerar klimat och hållbarhetsfrågan i sin kärnaffär, förstår digitaliseringens effekt ur ett klimat och hållbarhetsperspektiv samt att de kan redovisa såväl minskad negativ som innovativ positiv klimatpåverkan från investeringen.



# 6. Källförteckning/ Referenser

## ARTIKLAR/RAPPORTER:

**Accenture (2018)** *Transforming Partnerships for the SDGs* Tillgänglig 2018-09-26

[https://www.accenture.com/t20180404T213323Z\\_w\\_us-en/\\_acnmedia/PDF-74/Accenture-Transforming-Partnerships-for-the-SDGs-UNGC-Accenture-Strategy.pdf](https://www.accenture.com/t20180404T213323Z_w_us-en/_acnmedia/PDF-74/Accenture-Transforming-Partnerships-for-the-SDGs-UNGC-Accenture-Strategy.pdf)

**Berkhout, F. & Hertin J. (2001)**. *Impacts of Information and Communication Technologies on Environmental Sustainability: speculations and evidence* (Report to the OECD) Tillgänglig 2018-09-26: <http://www.oecd.org/science/inno/1897156.pdf>

**Deloitte & Telia Company. (2016)**. *Accelerating sustainable growth – The economic and social impacts of enhanced Information and Communications Technology in the Nordics and Baltics*. Tillgänglig 2018-09-26: <https://www.teliacompany.com/globalassets/telia-company/documents/sustainability/accelerating-sustainable-growth-2016.pdf>

**European Commission. (2009)**. *Recommendation on mobilising ICT to facilitate the transition to an energy-efficient, low-carbon economy*. Tillgänglig 2018-09-26: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/recommendation-mobilising-ict-facilitate-transition-energy-efficient-low-carbon-economy>

**European Commission. (2018)**. *A Clean Planet for all: A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*. Tillgänglig 2018-12-01: [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com\\_2018\\_733\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_en.pdf)

**European Political Strategy Centre (2018)**. *10 Trends reshaping Climate and Energy*. Tillgänglig 2018-12-01: [https://ec.europa.eu/epsc/sites/epsc/files/epsc\\_-\\_10\\_trends\\_transforming\\_climate\\_and\\_energy.pdf](https://ec.europa.eu/epsc/sites/epsc/files/epsc_-_10_trends_transforming_climate_and_energy.pdf)

**Frey, CB and Osborne, MA (2013)**. *The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?*

Technological forecasting and social change Tillgänglig 2018-09-26: [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)

**Global Climate Action Summit. (2018)**. *Exponential Climate Action Roadmap*. Tillgänglig 2018-09-26: <http://exponentialroadmap.futureearth.org/wp-content/uploads/2018/09/Exponential-Climate-Action-Roadmap-September-2018.pdf>

**Global e-Sustainability Initiative, GeSI & The Climate Group. (2008)**. *SMART 2020: Enabling the low-carbon economy in the information age*. Tillgänglig 2018-09-26: <http://gesi.org/report/detail/smart-2020-enabling-the-low-carbon-economy-in-the-information-age>

**Global e-Sustainability Initiative, GeSI. (2015)**. *#SMARTer2030 – Policy playbook*. Tillgänglig 2018-09-26: [http://smarter2030.gesi.org/downloads/Policy\\_makers\\_Action.pdf](http://smarter2030.gesi.org/downloads/Policy_makers_Action.pdf)

**Global e-Sustainability Initiative, GeSI & Accenture Strategy. (2015)**. *#SMARTer2030 – ICT Solutions for 21st Century Challenges*. Tillgänglig 2018-09-26: [http://smarter2030.gesi.org/downloads/Full\\_report.pdf](http://smarter2030.gesi.org/downloads/Full_report.pdf)

**Global e-Sustainability Initiative, GeSI & Accenture Strategy. (2018)**. *#SystemTransformation – How Digital Solutions will drive progress towards the sustainable development goals*. Tillgänglig 2018-09-26: [http://systemtransformation-sdg.gesi.org/160608\\_GeSI\\_SystemTransformation.pdf](http://systemtransformation-sdg.gesi.org/160608_GeSI_SystemTransformation.pdf)

**Greenpeace International. (2011)**. *How dirty is your data? A Look at the Energy Choices That Power Cloud Computing*. Tillgänglig 2018-09-26: <https://www.greenpeace.org/archive-international/Global/international/publications/climate/2011/Cool%20IT/dirty-data-report-greenpeace.pdf/>

- Grubler, A. & Wilson, C. et al. (2018).** *A low energy demand scenario for meeting the 1.5°C target and sustainable development goals without negative emission technologies.* Nature Energy, Vol. 3, s. 515–527. Tillgänglig 2018-09-26: <https://www.nature.com/articles/s41560-018-0172-6>
- Grubler, A., C. Wilson and G. Nemet (2016).** *Apples, oranges, and consistent comparisons of the temporal dynamics of energy transitions.* Energy Research & Social Science 22: 18-25. Tillgänglig 2018-10-02: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629616301980>
- Guadalajara ICT Declaration for Transformative Low-Carbon Solutions**  
[https://www.ericsson.com/assets/local/about-ericsson/sustainability-and-corporate-responsibility/documents/download/low-carbon-economy/ict\\_declaration.pdf](https://www.ericsson.com/assets/local/about-ericsson/sustainability-and-corporate-responsibility/documents/download/low-carbon-economy/ict_declaration.pdf)
- Guerin, T. (2015). *Has ICT Delivered on its Promise of a Low-Carbon Future?* Tillgänglig 2018-09-26: <https://www.linkedin.com/pulse/has-information-communications-technology-ict-sector-delivered/>
- Harter, G., Sabbagh, K., Shehadi, R. & Karam, D. (2010).** *ICT for a Low-Carbon World – Activism, Innovation, Cooperation.* Booz & Company. Tillgänglig 2018-09-26: [https://www.strategyand.pwc.com/media/uploads/ICT\\_for\\_a\\_Low-carbon\\_World.pdf](https://www.strategyand.pwc.com/media/uploads/ICT_for_a_Low-carbon_World.pdf)
- IPCC, 2018:** Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (eds.)]. In Press. Tillgänglig 2018-10-02: <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>
- Koenigsmayr, M. & Neubauer, T. (2015).** *The Role of ICT in a Low Carbon Society.* IEEE Technology and Society Magazine, Vol. 34(1), s. 39-44. Tillgänglig 2018-09-26: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7064857/>
- Mingay, S. & Pamlin, D. (2008).** *Assessment of Global Low-Carbon and Environmental Leadership in the ICT Sector.* Gartner & Världsnaturfonden, WWF. Tillgänglig 2018-09-26: <http://www.unapcict.org/ecohub/resources/assessment-of-global-low-carbon-and-environmental-leadership-in-the-ict-sector>
- Mingay, S. & Pamlin, D. (2008).** *The Role of ICT in a Low Carbon Society.* Gartner. Tillgänglig 2018-09-26: <http://www.fujitsu.com/downloads/SVC/fs/whitepapers/assessment-environmental-leadership-gartner.pdf>
- Mission Innovation. (2018).** *Delivering the mission innovation action plan: 2018-2020.* Mission Innovation. Tillgänglig 2018-09-26: <http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2018/05/MI3-Action-Plan.pdf>
- Morley, Janine, Widdicks, Kelly & Hazas, Mike (2018).** *Digitalisation, energy and data demand: The impact of Internet traffic on overall and peak electricity consumption.* Energy Research & Social Science. Volume 38, April 2018, Pages 128-137 Tillgänglig 2019-01-15: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629618301051#bib0035>
- Neves, L. (2008).** *ICT key driver to a low carbon society – The need for the right policy framework [PowerPoint].* Tillgänglig 2018-09-26: <https://www.oecd.org/sti/ieconomy/40833651.pdf>
- OECD. (2018).** *OECD Reviews of Digital Transformation: Going Digital in Sweden.* OECD Publishing, Paris. Tillgänglig 2018-09-26: <http://www.oecd.org/sweden/oecd-reviews-of-digital-transformation-going-digital-in-sweden-9789264302259-en.htm>
- Pamlin, D. & Thorslund, E. (2004).** *IT och en hållbar utveckling – en central framtidsfråga.* Svenska regeringens forum för IT och miljö. Tillgänglig 2018-09-26: <https://www.pamlin.net/s/IT-och-en-hallbar-utveckling-2004-jxwd.pdf>
- Pamlin, D (2018).** *Framework for Assessing Avoided Emissions. A three-step approach to support and assess low-carbon solutions.* Mission Innovation. Tillgänglig 2018-10-07



**Sitra, Future Earth (2018):** The Exponential Climate Action Roadmap. Tillgänglig 2018-10-07: <https://exponenti.alroadmap.org/report/>

**The BroadBand Commission. (2012).** *The Broadband bridge – Linking ICT with climate action for a low-carbon economy.* International Telecommunication Union (ITU) & United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Tillgänglig 2018-09-26: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002198/219820e.pdf>

**The Earth Institute Columbia University & Ericsson. (2016).** *ICT and SDGs - How Information and Communications Technology can Accelerate Action on the Sustainable Development Goals.* Tillgänglig 2018-09-26: <https://www.ericsson.com/assets/local/news/2016/05/ict-sdg.pdf>

**United Nations Economic and Social Affairs. (2018).** *United nations e-government survey 2018 – Gearing e-government to support transformation towards sustainable and resilient societies.* Tillgänglig 2018-09-26: [https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2018-Survey/E-Government%20Survey%202018\\_FINAL%20for%20web.pdf](https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2018-Survey/E-Government%20Survey%202018_FINAL%20for%20web.pdf)

**Världsnaturfonden, WWF. (2002).** »Sustainability at the Speed of Light«  
Tillgänglig 2018-09-26: [https://wwf.panda.org/knowledge\\_hub/all\\_publications/ict/](https://wwf.panda.org/knowledge_hub/all_publications/ict/)

**Världsnaturfonden, WWF. (2008).** *The potential global CO2 reductions from ICT use – Identifying and assessing the opportunities to reduce the first billion tonnes of CO2.* Tillgänglig 2018-09-26: [https://www.wwf.se/source.php/1183710/identifying\\_the\\_1st\\_billion\\_tonnes\\_ict.pdf](https://www.wwf.se/source.php/1183710/identifying_the_1st_billion_tonnes_ict.pdf)

**Världsnaturfonden, WWF & Ericsson (2009).** *A five-step-plan for a low carbon urban development – Understanding and implementing low carbon ICT/telecom solutions that help economic development while reducing carbon emissions.* Tillgänglig 2018-09-26: [http://www.wwf.se/source.php/1266577/WWF%20Ericsson%20five%20step%20plan\\_2009.pdf](http://www.wwf.se/source.php/1266577/WWF%20Ericsson%20five%20step%20plan_2009.pdf)

**World Economic Forum and KPMG (2018).** *Bold Ideas to Accelerate*

*Sustainable Energy Innovation* Tillgänglig 2018-10-22: [http://www3.weforum.org/docs/Accelerating\\_sustainable\\_energy\\_innovation\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/Accelerating_sustainable_energy_innovation_2018.pdf)

**Youngman, R. (2012).** *ICT Solutions for Energy Efficiency.* World Bank, Washington. Tillgänglig 2018-09-26: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/12685>

#### WEBSIDOR:

**Naturvårdsverkets webbsida. (2018).** *Konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser, i Sverige och i andra länder.* Tillgänglig 2018-09-27: <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-konsumtionsbaserade-utslapp-Sverige-och-andra-lander/>

**TCO, webbsida. (2018).** *Krav som driver på hållbar utveckling.* Tillgänglig 2018-09-26: <http://tcocertified.se/kraven-i-tco-certified/>

**The Step Up Coalition, webbsida. (2018).** Tillgänglig 2018-09-26: <https://stepupdeclaration.org/thecoalition/>

**True Business Sustainability, webbsida. (2018).** *Overview.* Tillgänglig 2018-09-26: <https://www.truebusinesssustainability.org/copy-of-ty-pology>

**United Nations World Data Forum, webbsida. (2018).** Tillgänglig 2018-09-26: <https://undataforum.org/>

# Bilaga 1: Lista med möjliga förslag och hinderröjningar

Nedanstående förslag på mål och uppmaningar för globalt hållbar digitalisering baserar sig på existerande rapporter och processer som fokuserat på hur digitaliseringen kan bidra till hållbarhet.<sup>91</sup> Till detta kommer arbete i referensgruppen, arbetsgrupper och dialoger med övriga färdplaner och workshops där fokus främst varit att välja och sortera bland existerande förslag för att välja de som passar dagens kontext och är kopplade till digitaliseringskonsulternas roll.

Utifrån förslagen nedan har sju uppmaningar till riksdag och regering och tre till marknaden lyfts som strategiska och ingår i sammanfattningen av färdplanen. Därutöver har digitaliseringskonsultbranschen enats om tre egna åtaganden. Processen har dock identifierat en rad förslag som kan ge värdefulla bidrag och nedan är dessa samlade.

Förslagen är uppdelade i fyra kategorier:

- 1. Uppmaningar till riksdag, regering liksom till politiska beslutsfattare på EU, Läns och kommunal nivå.**

Dessa vänder sig till politiska beslutsfattare som kan förändra lagar och incitamentsstrukturer, liksom förändra sina arbetssätt så de går från traditionella branscher till att vara utmaningsdrivna och uppmuntra nya kluster.

- 2. Marknadsåtgärder**

Dessa rör alla användare av digitala lösningar i samhället.

- 3. Uppmaning till digitaliseringskonsultbranschen**

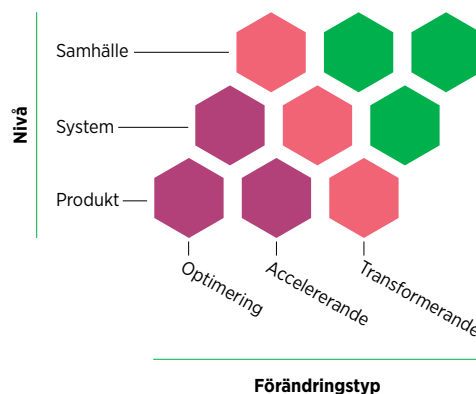
Dessa förslag fokuserar på rekommendationer som underlättas av att enskilda företag och grupper av företag inom digitaliseringsbranschen samarbetar för att nå resultat. Olika företag kommer ha olika förutsättningar att driva olika frågor.

- 4. Övergripande mål**

Dessa mål ger möjligheten för olika aktörer från olika delar av samhället att samarbeta mot gemensamma mål.

## KATEGORIER AV DIGITALISERINGSLÖSNINGAR

**Bild 1:** Kategorier av digitaliseringslösningar



<sup>91</sup> Se bilaga 1 för översikt av de rapporter och texter som legat till grund för rekommendationerna

Det är viktigt att komma ihåg att digitaliseringskonsulterans bidrag sker på olika nivåer och bidrar till olika förändringstyper, se bild på föregående sida.<sup>92</sup> Exempel på de olika kategorierna finns i bilaga 2. Utan en proaktiv strategi från digitaliseringskonsulter, utbildning hos kunder och stöd från politiker är det lätt att verksamheten koncentreras till optimering av produkter och system. Dessa åtgärder kan ge viktiga bidrag, men de kan också bidra till inlåsning och accelerering av ohållbara trender. Det är också inom optimering som en stor del av de negativa bidragen finns, som effektivare ohållbara industrier och accelererad ohållbar konsumtion.

Notera att »nivå« och »förändringstyp« inte har någon hierarkier, det är med andra ord inte bättre att befinna sig på en viss punkt i matrisen ovan jämfört med en annan. Det som är viktigt är huruvida bidraget leder till de mål som är uppsatta och med vilka övriga konsekvenser. Det bör dock klargöras att optimering av produkter, och även system, så här långt ofta lett till inlåsningseffekter och kan blockera innovationer som syftar till andra förändringstyper. På samma sätt kan ett ensidigt fokus på produktnivå bidra till att möjligheter på system och samhällsnivå inte realiserar.

### 1. UPPMANINGAR TILL RIKSDAG, REGERING LIKSOM TILL POLITISKA BESLUTFATTARE PÅ EU, LÄNS OCH KOMMUNAL NIVÅ.

1. En »digital transformation-kommission« skapas för identifiera kunskapsbehov, laghinder, organisations-låsningar, och incitament som motverkar möjligheten för Sverige att accelerera upptaget av digitala lösningar för fossilfrihet. Arbetet skall också fokusera på hur företag skall kunna skriva fokus från vilka produkter de producerar till vilka tjänster de tillhandahåller.
2. Större fokus på nationella satsningar som en drivkraft för export av globalt relevanta fossilfria lösningar. Då det gäller minskade utsläpp ställs ofta åtgärder i Sverige mot åtgärder utomlands. Det behöver inte vara någon motsättning mellan dessa. Sverige bör bli en global testbädd för globalt hållbara digitala lösningar som särskilt

prioriterade. Sverige har redan ett internationellt ledarskap genom att man utsetts till ansvarig för Mission Innovationsarbete att utveckla ett ramverk för hur man kan beräkna utsläppsminskningar från olika lösningar.<sup>93</sup> Många företag redan har mål för hur deras lösningar bidrar till minskningar av utsläpp i samhället. Sverige kan bli det första landet som sätter ett mål för hur mycket export av svenska lösningar skall minska utsläppen runt om i världen. Ett preliminärt mål på 150 miljoner ton, c:a tre gånger mer än Sveriges egna utsläpp, per år till 2030 kan vara en bra början. Energimyndighetens analys av potentialen hos olika mindre företag och initiativet »a challenge from Sweden« är en bra början, men resurserna till denna typ av internationella initiativ bör öka till minst en miljard.<sup>94</sup>

3. Världens första virtuella »transformation initiativ« för hållbarhet i den fjärde industriella revolutionen bör etableras av regeringen. Vår statsminister bör följa upp Marons initiativ, Tech for Good summit, med ett mer handlingsinriktat »Tech for zero carbon« där världens ledande VDs utmanas att presentera handlingsplaner för hur vi till 2030 kan leverera fossilfria lösningar inom alla centrala områden. I samband med detta skulle Sverige också kunna lansera sex städer för digital fossilfrihet inom olika områden, boende, mobilitet, nutrition, hälsa och konsumtion.
4. Digitaliseringens katalytiska effekt bör analyseras i alla strategiska satsningar. Både digitaliseringens möjligheter och utmaningar bör ingå i analyserna. Strategiska hållbarhetsinitiativ bör inkludera kompetens om digitaliseringen möjligheter att leverera på hållbarhetsmål och strategiska digitaliseringsinitiativ bör inkludera kompetens då det gäller hållbarhetsfrågornas relation till digitalisering.
5. Sträva mot att skapa nya, och reformera existerande, organisationer och processer så de ständigt kan förbättras för att ta tillvara på nya möjligheter. Större revideringar av alla centrala strategier och initiativ bör göras minst var annat år (i linje med revisionerna av leveranserna under Parisavtalet och SDG arbetet). Principer för detta arbete kan

<sup>92</sup> De olika förändringstyperna diskuteras under avsnittet

<sup>93</sup> <https://www.misolutionframework.net/>

<sup>94</sup> <http://challengefrom.se/>

hittas i rapporter som »Mission-oriented research & innovation in the European Union« av Mariana Mazzucato.<sup>95</sup>

6. Alla politiska färdplaner och andra klimatstrategier bör inkludera olika scenarion för 1.5C för att undvika att alla ägg läggs i en korg. Detta gäller särskilt tekniker där det är oklart om de kommer kunna leverera. Som referens kan bl.a. IEAs »Tracking Clean Energy Progress«.<sup>96</sup> Detta för att undvika situationer där centrala industriernas framtid är helt beroende av tekniker som kanske inte kommer att ge signifikanta bidrag innan 2050.
7. Existerande strategier för sektorer och branscher bör kompletteras med strategier som utgår från de behov som finns i samhället, t.ex. Platser/boende, transport/mobilitet och hälsa/nutrition. Sverige bör ta ledningen i att utveckla strategier och strukturer som utformas utifrån samhällets behov och önskemål istället för hur samhället tidigare organiserats för att leverera lösningar. Att gå från att organisera organisationer och modeller från hur vi traditionellt producerat lösningar, till vad samhället behöver, gäller inte minst hur departement och myndigheter är strukturerade.
8. Strategier och satsningar i Sverige bör bedömas utifrån deras globala hållbarhet, dvs om det är möjligt andra länder att använda lösningarna och om det på sikt är möjligt för 9-11 miljarder människor att använda lösningen i en rättvis värld. Detta bl.a. för att exportsatsningar och innovation skall kunna hålla internationell klass. Att inkludera ambitiösa mål används av företag som Google för att uppmuntra till nytänkande, men används ännu sällan inom hållbarhetsarbetet.
9. Mindre företag och inkubatorer som stödjer nya hållbara företag, som idag sällan har resurser att delta i olika processer där förslag utformas, bör resurser så de kan få en central roll i utarbetandet av strategier för fossilfrihet och hållbarhet
10. Att digitaliseringskonsulter ingår i samtliga relevanta fora och processer. Samt att en person inom regeringen utses till ansvarig för »digital fossilfrihet« för att branschen, och övriga med intresse av digitaliseringens roll för en fossilfrihet skall kunna ha en fungerande dialog.
11. Avveckla nollan som norm (få bort det ensidiga fokus på företag som problem där det bästa man kan göra är att nå noll) och stöd till företag som kan och vill leverera lösningar som är globalt hållbara.
12. Genomför en revision av lagstiftningen utifrån digitaliseringens möjligheter för att säkra möjligheter till:
  - a. Dematerialisering
  - b. Skifte från produkt till tjänst
  - c. Global resurseffektivitet
  - d. Disruptiva förändringar och inte endast inkrementella
13. Använd offentlig upphandling som en motor i klimatomställningen genom att accelerera efterfrågan av globalt hållbara digitala lösningar. Stärk kompetensen om LOU i relation till digitala lösningar hos offentliga upphandlare och säkerställ så att uppföljningen är lika skarp som upphandlingskraven. Sätt ett datum, innan 2045 då offentliga upphandlingen skall vara fossilfri, och vara drivande då det gäller innovativa lösningar, för att uppmuntra ledarskap inom offentlig verksamhet.
14. Utvärdera olika myndigheters roll för att stödja utvecklingen och implementeringen av hållbara digitala lösningar. Utveckla sedan regleringsbrevet utifrån de identifierade möjligheter som digital hållbarhet kan leverera.
15. Etablera export och import-mål där globalt hållbara digitala lösningar ingår
16. Organisera arbete inom regeringskansliet och myndigheter i ökad utsträckning utifrån behov i samhället, inte traditionella sektorer
17. Säkra att hållbarhetsperspektivet finns med i alla relevanta digitala initiativ och att digitala perspek-

<sup>95</sup> <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5b2811d1-16be-11e8-9253-01aa75ed71a1/language-en>

<sup>96</sup> <https://www.iea.org/tcep/>

tivet finns med i alla relevanta hållbarhetsinitiativ. Personer som kan brygga de två världarna bör ingå i alla centrala processer. Detta inkluderar t.ex. digitala råd, hållbarhetsutredningar, strategiska innovationsprogram, etc.

18. Säkra att personer med kunskap om digital hållbarhet finns i alla relevanta fora där digital hållbarhet kan bidra
19. Ge lämplig aktör i uppdrag att tillhandahålla och förvalta en öppen databas med generiska klimatdata som är livscykelbaserade, kvalitetssäkrade och representativa för samtliga sektorer och centrala områden (inklusive boende, mobilitet och nutrition) i Sverige.
20. Ge lämplig aktör i uppdrag att utveckla upphandlingskriterier kring, och definitioner av, klimatpositiva lösningar i dialog med marknaden.
21. Nyttja inkubatorer och science parks för att synliggöra erbjudandet inom svensk innovationskraft med fokus på digitala lösningar som är globalt hållbara.
22. Skapa tydliga incitament för resurs- och energi-effektivitet genom skatter, regler/lagar, mål och kontroll.

### ÖNSKVÄRDA MARKNADSÅTGÄRDER

Följande vore önskvärt på marknaden, främst användare och upphandlare, av lösningar där digitaliseringen spelar, eller skulle kunna spela en central roll. En utmaning är att kunskap om digitaliseringens potential och möjligheter är nödvändig för att kunna bidra aktivt så länge inte ramverk och regler gör hållbara digitala lösningar till standards. Den första önskvärda marknadsåtgärden blir därmed en kompetenshöjning och ett stöd från politiker som flyttar referensen/normen från traditionella lösningar till hållbara lösningar som tar tillvara digitaliseringens möjligheter.

1. Digitaliseringens katalytiska effekt bör analyseras i alla strategiska satsningar som relaterar till områden viktiga för fossilfrihet, inklusive boende, mobilitet, nutrition och konsumtion. Både digitaliseringens möjligheter och utmaningar bör ingå i analyserna. Strategiska hållbarhetsinitiativ bör in-

kludera kompetens om digitaliseringen möjligheter att leverera på hållbarhetsmål och strategiska digitaliseringsinitiativ bör inkludera kompetens då det gäller hållbarhetsfrågornas relation till digitalisering.

2. Sträva mot att skapa nya, och reformera existerande, organisationer och processer så de ständigt kan förbättras för att ta tillvara på nya möjligheter. Större revideringar av alla centrala strategier och initiativ bör göras minst var annat år (i linje med revisionerna av leveranserna under Parisavtalet och SDG arbetet).
3. Existerande strategier för sektorer och branscher bör kompletteras med färdplaner för de behov som finns i samhället, t.ex. Platser/boende, transport/mobilitet och hälsa/nutrition. Sverige bör ta ledningen i att utveckla strategier och strukturer som utformas utifrån samhällets behov och önskemål istället för hur samhället tidigare organiserats för att leverera lösningar. De möjligheter som digitaliseringen ger genom att leverera lösningar på helt nya sätt kräver att allt från organisationer och ekonomiska modeller till juridiska ramverk och kunskapsbehov ses över. Att utgå från behov istället för nuvarande produkter är en av de viktigaste sätten att möjliggöra hållbar innovation.
4. Använd verktyg och metoder för att skilja på »greening of IT« (då fokus är på att minska påverkan från IT) och »greening with IT« (som fokuserar på hur IT kan bidra till hållbarhet) samt klargör mål och ansvar inom respektive område
5. Analysera hur digitalisering kan bidra till radikala förbättringar, även inom verksamheter där digitala lösningar tidigare inte använts i någon nämnvärd utsträckning
6. Utöver interna mål för minimering av egen negativ påverkan, också sätta positiva hållbarhetsmål där fokus är på vad företag och verksamheter kan bidra med.
7. Avsätt resurser för disruptiva digitaliseringslösningar där investeringar kan göras i många mindre projekt där sannolikheten att lyckas är liten, men konsekvenserna då de lyckas är stor.

8. Skifta fokus från produkt till tjänst och cirkulära lösningar
9. Integrera digitaliseringskonsulter som en del av värdekedjan då det gäller affärsutveckling och hållbarhetsarbete
10. Ökad användning av fossilfritt Sverige och övriga globala hållbarhetsmål som drivkraft för innovation och ökad långsiktig vinst för företag
11. Ställ krav på att digitaliseringskonsulterna använder metoder för att säkerställa hållbarhet och fossilfrihet genom digitalisering inom relevanta områden. T.ex. genom att välja digitaliseringskonsulter som integrerar klimatarbetet i sin kärnaffär och påvisar såväl minskande negativ som innovativ positiv påverkan.

### 3. UPPMANING TILL DIGITALISERINGSKONSULTBRANSCHEN

Nedan är en uppmaning till digitaliseringskonsultbranschen för att denna effektivt skall kunna bidra till ett fossilfritt Sverige som bidrar med globalt hållbara lösningar. Dessa åtaganden är uppdelade i två kategorier. Den ena kategorin rör de utsläpp som beror på IT-utrustningens utsläpp under livscykeln, som motsvarar c:a 1% av de globala utsläppen enligt de senaste beräkningarna.<sup>97</sup> Den andra kategorin rör de bidrag som branschen kan ge genom att hjälpa samhället att använda digitaliseringen för att leverera globalt hållbara och innovativa fossilfria lösningar, som motsvarar en stor del av de 98-99% som inte har att göra med IT-utrustningens utsläpp.

#### Åtgärder som gäller hur digitaliseringen utnyttjas

Digitaliseringskonsulters största påverkan sker genom att hjälpa kunder tillvarata de möjligheter som digitaliseringen ger. Genom att optimera nuvarande processer, genom att accelerera användningen av nya lösningar, och genom utvecklandet av nya transformativa lösningar. Nedan är en rad förslag som samlats in och prioriterats under processen för att alla aktörer skall kunna påbörja arbetet att stödja ett fossilfritt Sverige.

1. Etablera en gemensam web-plattform där kunder, partners, politiker och andra kan hitta aktörer som är villiga att leverera hållbara digitala lösningar

som stödjer fossilfrihet. På denna bör också bra exempel kunna samlas.

2. Initiera en process, t.ex. via ett »digitalt fossilfrihets-index« där bidraget från olika aktörer i samhället utvärderas så att det blir möjligt att utvärdera huruvida digitaliseringens möjligheter uppmärksammas, om åtgärder vidtas, och slutligen leder till konkreta bidrag till fossilfrihet. Data skulle bl.a. kunna baseras på vilka åtgärder som vidtagits för att säkra att digitaliseringsåtgärder bidrar till målen för fossilfrihet, samt hur väl digitaliseringen inkluderats i klimatmål. Data skulle initialt komma från CDP rapportering, senare skulle det komma från den rapportering som skulle kunna uppstå om regeringen beslutar att relevanta företag skall rapportera sina »scope 4«/klimatpositiva bidrag från det som det säljer.
3. Etablera ett Digitaliseringscenter, en demonstrationsanläggning eller bjuda in till befintliga anläggningar som exemplifierar digitaliseringens styrkor och bidrag till fossilfrihet (i vissa fall kan detta förutsätta behov av finansiering)
4. Ta fram ett förslag på hur Sveriges Riksdag skulle kunna digitaliseras och föregå med gott exempel inför kommande »resfria« konferenser eller internationella stormöten och på uppdrag av regeringen implementera detta förslag
5. Bidra till att system för att samla in, processa och presentera data utvecklas som gör det enklare för politiker och näringsliv att gå bortom ett ensidigt fokus på BNP och vinst och även inkludera andra värden som gör det enklare att styra samhället i en hållbar riktning.
6. I dialog med relevanta aktörer tydliggöra digitaliseringens katalytiska effekt, dvs att digitala lösningar både kan accelerera negativa och positiva trender i relation till kunder, leverantörer och politiker, samt aktivt ta ställning för lösningar som leder mot målet. Ett branschgemensamt material bör utvecklas.
7. Uppmärksamma kunder, partners och politiker, på risken med fastlåsnig, dvs då åtgärder vidtas för

<sup>97</sup> <http://www.mdpi.com/2071-1050/10/9/3027>

att förbättra situationen, men dessa åtgärder låser fast verksamheten på en ohållbar nivå under allt för lång tid. Självrapportering hur väl branschen lyckas med bör uppmuntras.

8. Stödja kunder, partners och politiker förmåga att förstå behovet av att arbeta med disruptiva IT-strategier som ger helt nya möjligheter, inte bara förbättringar av existerande lösningar.
9. Bidra till ökad förståelse att hållbara digitala lösningar oftast kräver en kombination av nya tekniska lösningar, nya affärsmodeller och ny kompetens, inte endast hårdvara.
10. Hjälpa kunder att rapportera både traditionell minskad negativ påverkan från verksamheten (Scope 1-3) och positiv/negativ effekt från kärnverksamheten (sk. Scope 4 eller »avoided emissions«).
11. Lansera »Code-for-the-planet« (ett nytt initiativ) för att lyfta upp rollen som kodare/digitaliseringskonsulter har för att skapa och leverera globalt hållbara lösningar, inklusive fossilfrihet.
12. Sprida goda idéer och planer, »next practice«, samt även »best practice«, mellan olika företag, branscher och sektorer.
13. Stödja en svensk, nordisk, europeisk och internationell accelerator för att förena den digitala revolutionen med behovet att nå fossilfrihet innan 2045 globalt.
14. Se över möjligheten att utveckla åtgärder som minskar negativa konsekvenser av e-handel som t.ex. funktioner som minskar impulshandel
15. Undersöka möjligheten att utveckla ett system för att göra det möjligt för digitaliseringskonsulter att avstå från affärer som leder till ökade utsläpp och/eller fastlåsning av ohållbara system.
16. Stödja dematerialisering och där det gör störst skillnad, inklusive telearbete, videokonferenser, lägg upp fysiska dokument i molnet, uppmuntra upplevelser framför fysisk konsumtion.
17. Stödja transportlösningar som inkluderar och

stödjer virtuella och digitala lösningar, som virtuella möten och 3D skrivare.

18. Utbilda och utse ansvariga för digitaliseringens hållbara affärsmöjligheter i styrelser, företagsledningar och bland övrig personal.
19. Utveckla metod och process för digitaliseringskonsulterna att använda sig av för att utvärdera resan mot målen.

#### ÅTAGANDEN GÄLLANDE IT-UTRUSTNING OCH INFRASTRUKTUR

1. Uppmuntra IT som tjänst för att effektivisera användandet och uppmuntra ägaransvar under hela produktens livscykel.
2. Premiera cirkulära lösningar och modulär teknik för att dramatiskt minska resursåtgången av IT-utrustning
3. Säkra energieffektiva och fossilfria, med sikte på netto-producerande, lösningar då det gäller underliggande infrastruktur som serverhallar. Försiktighet bör iakttas då det gäller att utnyttja spillvärme från serverhallar och annan IT-utrustning, så att inte fastlåsning sker i ohållbara och ineffektiva system.<sup>98</sup> Effektiviteten ökar fort inom IT-sektorn och att använda IT-utrustning som element kan vara problematiskt om syftet är att driva fram ny effektiv teknik. Detta kräver också samplanering när det gäller nya bostads/kommersiella fastigheter och IT-infrastruktur så att inte infrastruktur skapas som låser fast oss i ineffektiva system vilket minskar incitamenten för energieffektiva byggnader och energieffektiv IT-utrustning.

#### 4. ÖVERGRIPANDE MÅL

Dessa mål syftar till att etablera gemensamma mål för olika aktörer för att Sverige ska kunna leverera fossilfria och globalt hållbara digitaliseringslösningar och där kluster av aktörer bidrar till implementeringen.

- 2019 Etablera en virtuell mötesplats där de med kompetens inom digital fossilfrihet kan möta de som är intresserade av denna typ av lösningar.
- 2020: Aktörer som arbetar med digitalisering låter anställda genomgå utbildningar om digitalisering-

<sup>98</sup> <https://datacenterfrontier.com/a-look-at-data-center-of-the-future/>

ens roll för hållbarheten, för att öka kapaciteten och samordning då det gäller att leverera globalt hållbara fossilfria lösningar. Ledande universitet och högskolor integrerar kunskap om digitaliseringsrollen för hållbarhet i utbildningen.

- 2020: En nationell strategi för digitaliseringens roll för fossilfriheten är etablerad i dialog mellan regering, riksdag, myndigheter, näringsliv och övriga relevanta aktörer. I denna strategi revideras färdplaner kontinuerligt och omfattande omprioriteringar görs regelbundet. Dessa strategier bör även utvecklas på stads- och länsnivå. Ledande kommuner och landsting kan gå före för att inspirera en ambitiös nationell strategi
- 2020: Mål och stöd för smarta digitala lösningar etablerat som centralt för ett fossilfritt Sverige med ökat fokus på de företag som levererar globalt hållbara lösningar för ett fossilfritt samhälle genom de varor och tjänster som de säljer.
- 2020–2044: Kontinuerliga revisioner av färdplanerna sker där digitala lösningar får en allt större roll över tid.
- 2045: Sverige är sedan ett antal år ett fossilfritt land och en internationellt ledande aktör då det gäller utvecklande, implementering, och handel med globalt hållbara lösningar för mobilitet, boende och nutrition/hälsa/hållbara konsumtionsmönster (de största utmaningarna för att nå fossilfrihet). Dessa lösningar har under perioden 2025–2045 minskat med minst 500 miljoner ton GHG (avoided emissions) runt om i världen genom olika initiativ.<sup>99</sup>

Följande sex övergripande nyckelfaktorer är centrala för att nå ett globalt hållbart samhälle som är fossilfritt och där digitaliseringskonsultsektorn ger signifikanta klimat-positiva bidrag:

1. Ökad samverkan mellan olika grupper i samhället och inkluderande av ny kunskap genom att utgå från behov (som mobilitet, nutrition och boende), inte endast existerande sektorer. Detta möjliggör nya affärsmodeller där digitaliseringskonsulter kan bidra till mer än förändringar i existerande system.

2. Ett skifte i fokus från
  - a. Produkt och problem till tjänst/funktion och lösningar genom att upphandling, lagstiftning och myndigheter skiftar fokus från produkter till tjänster.
  - b. Sektorer och företag till kluster, genom att inkludera olika grupper, företag, tjänstemän, NGOer, akademiker, etc. som fokuserar på att leverera en lösning.
  - c. Optimerande förbättring, via accelererande till att även inkludera transformativa förbättringar genom att inkludera modeller och experter som har verktyg och erfarenhet att gå bortom förbättringar i existerande system.
  - d. Linjära resursförbrukning och ad-hoc åtgärder för cirkularitet till extrem resurseffektivitet och cirkularitet på samhällsnivå genom att ställa global hållbarhet i centrum och inte endast nationell förbättring inom isolerade områden (eftersom detta kan leda till inlåsningsbara system och svårigheter att exportera dessa lösningar)
5. Regler som är flexibla och kan anpassa sig till förändrade situationer och inte låser fast samhället i gamla lösningar då nya sätt att leverera lösningar uppstår.
6. Lösningar bör vara globalt hållbara, fokus på export/import och andra sätt att sprida hållbara lösningar är viktiga för att nå största möjliga nytta
7. Ett finansiellt system som stödjer lösningar, inklusive disruptiva, inte bara undviker de mest förorenande företagen (dvs gå från att bara sälja tillgångar i förorenande företag till att stödja de företag som säljer de lösningar som samhället behöver)
8. Offentlig upphandling som motor för omställning och nytänkande, bl.a. genom att ge möjligheter för offentlig upphandling att stödja världsledande innovationer.

Arbete inom dessa sex områden kan påbörjas snarast. En internationell grupp av experter skulle kunna leverera förslag kontinuerligt.

<sup>99</sup> Genom organisationer och initiativ som t.ex. Business Sweden, a Challenge from Sweden, Viable cities, Swedish Incubators & Science Parks, Mission Innovations Solutions Framework.



# Bilaga 2: Utgångspunkten för färdplanen och deltagande

Färdplanen för digitaliseringskonsultbranschen skall tydliggöra hur branschen, tillsammans med politiker och andra beslutsfattare, kan möjliggöra en omställning till ett fossilfritt Sverige som driver fram globalt hållbara lösningar.

Färdplanen görs inom ramen för Fossilfritt Sverige och det är Cybercom som projektleder arbetet med att ta fram en färdplan för en fossilfri, klimatpositiv och konkurrenskraftig digitaliseringskonsultsektor 2045. Genom att skapa en samsyn kan färdplanen bidra till att utvecklingen mot fossilfria och klimatpositiva affärsmöjligheter möjliggörs och påskyndas genom en rad uppmaningar och förslag.

Färdplanen skall tillgängliggöra den samlade kunskapen om den klimatpåverkan som digitaliseringskonsultsektorns värdekedja bidrar till. Den ska belysa trender, drivkrafter, hinder, målbilder och affärsnytta med klimatarbetet till en bred grupp aktörer och roller.

En framgångsfaktor för färdplanen är att alla viktiga delar av värdekedjan ställer sig bakom den. Olika företrädare är därför välkomna att medverka i arbetsprocessen. Det är viktigt att vi får en bredd av olika aktörer relevanta för digitaliseringskonsultsektorn som deltar, till exempel kunder, leverantörer, städer och investerare.

Färdplanen kommer att presenteras för regeringen under våren 2019.

**Processägare:** Cybercom

**Huvudförfattare och ansvarig processledare:**

Dennis Pamlin, Cybercom

**Medförfattare och koordinator av färdplansarbetet:**

Ingemar Jansson, Cybercom

## STYRGRUPP

Sammanställande: Dennis Pamlin, Cybercom

- Cecilia Pfannenstill, Quality & Sustainability Director, CGI
- Niclas Ihren, CEO, Founder, Matters Group
- Marcus Liu, Digital Transformation and Business Development, Almi
- Niklas Grybe, Senior Advisor Digitalization, RISE
- Kristina Cato, Director Corporate Communication, Sustainability and Brand, Cybercom
- Maria Mähl, Director and Partner, Arabesque Asset Management
- Matilda Gennvi Gustafsson, IoT Sustainability Director, Ericsson
- Staffan Movin, Managing Director, MTC; Program Director, KTH Executive School
- Tomas Haglund, Nordic Director, Accenture Sustainability Strategy, Accenture

## REFERENSGRUPP

Acando, Accenture, Accigo AB, Advania Sverige, Antrop AB, Atea Sverige AB, ayond AB, B3 Consulting Group AB, Berge Consulting AB, Capgemini Sverige AB, Cartina AB, CGI, Combitech, Cybercom Group AB, Eicorn AB, Etteplan AB, Implement Consulting Group, IRM, jayway, Knightec AB, Knowit, Netlight, Prevas AB, Proact IT Sweden AB, R2M, Semcon AB, Sigma IT Consulting, Softronic AB, Sopra Steria Sweden AB, Sweco Position AB, Sylog Sverige AB, Tieto, Trittech Technology AB, Usify AB

## OMRÅDESANSVARIGA

Ansvar för koordinering av tre områden fördelades på följande sätt.

**Underlag till olika avsnitt/rapporter/material;** Eva-Karin Anderman från Usify

**Input till rekommendationer och exempel:** Carl-Harald Andersson och Jeanette Johansson från Sigma IT Consulting

**Input från Kunder:** Sofia Hertz, Elisabet Brodin och Olle Norberg från Cartina AB

## DIGITALISERINGSKONSULTER

Digitaliseringskonsultbranschen är inte någon homogen grupp med lång historia. Många företag är unga och de som deltagit i arbetet med digitaliseringskonsultbranschens färdplan kommer i huvudsak från en eller flera av följande områden:

1. Tillhandahållare av digital hårdvara
2. Tillhandahållare av konsulttjänster relaterade till användande av digital hårdvara
3. Affärsutvecklare med fokus på digitaliseringens möjligheter
4. Hållbarhetskonsulter med fokus på digitaliseringsmöjligheter

## PROCESSEN FÖR FRAMTAGANDE AV FÄRDPLANEN

Arbetet organiserades genom att en referensgrupp etablerades med alla intresserade företag.<sup>100</sup> Detta var kärnan i arbetet. Till denna knöts en styrgrupp för att ge övergripande strategisk riktning åt arbetet och för att stödja förankring i olika delar av värdekedjan. En mindre grupp från referensgruppen anmälde intresse att driva olika delfrågor i färdplansarbetet. De fyra delarna var:<sup>101</sup>

- Att leverera underlag till olika avsnitt med bakgrundsinformation i färdplanen
- Att ge input till olika möjliga rekommendationer
- Att hämta input från kunder och andra delar av värdekedjan
- Att se över möjlighet att vara närvarande/delaktig i olika processer och event.

Arbetet påbörjades formellt den 31 maj 2018 då referensgruppen träffades för första gången.<sup>102</sup> Större delen av arbetet har skett genom virtuella möten och digitala samarbetsverktyg för att möjliggöra deltagande även hos personer som inte fysiskt kunnat delta vid möten. Verktyg som Skype, menti.com, typeform, dropbox och Microsoft teams har använts för att möjliggöra kontinuerligt, interaktivitet och deltagande. Diskussioner har också förts om möjligheterna att presentera färdplanen i ett mer interaktivt format än bara ett traditionellt statiskt pdf-dokument.<sup>103</sup>

Då det visade sig att specialrapporten från Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) om 1,5 °C skulle inkludera ett scenario som byggde på smarta lösningar i samhället (istället för att fokusera på förbättringar i existerande system och ökad tillförsel av förnybar energi) så anordnades en workshop den 28 augusti med en av huvudförfattarna till rapporten, Charlie Wilsson, för att diskutera konsekvenserna för det svenska färdplansarbetet och hur en färdplan för digitaliseringskonsultbranschen borde utformas.<sup>104</sup>

Arbetet med färdplanen presenterades även vid Fossilfritt Sveriges höstworkshop den 15 oktober.<sup>105</sup> En enkät till samtliga deltagare vid workshoppen, samt andra intresserade av digitalisering och hållbarhet, skickades ut. Svar från mer än 40 personer samlades in och det är tydligt att intresset för digitaliseringens möjligheter är stor, men också att fokus fortfarande tycks vara på att göra nuvarande verksamhet mer effektiv.<sup>106</sup>

<sup>100</sup> Se bilaga 2

<sup>101</sup> Ansvariga för de olika delarna var:

Underlag till olika avsnitt/rapporter/material: Eva-Karin Anderman från Usify  
Input till rekommendationer och exempel: Carl-Harald Andersson från Sigma  
Input från Kunder: Sofia Hertz, Elisabet Brodin och Olle Norberg från Cartina  
Delaktighet/närvaro i processer och event: Eva Vati från Ework Group

<sup>102</sup> <http://news.cision.com/se/miljo--och-energidepartementet/r/it-konsultbranschen-samlas-for-ett-fossilfritt-sverige.c2537347>

En blygsam illustration är sidan efter omslaget i denna färdplan. På denna finns ett klassiskt citat som alla rapporter brukar ingå, men även en direktlänk till ett Youtube klipp där möjligheterna med den digitala tekniken diskuteras och en av de första »earth« sidorna där koncentrationen av CO<sub>2</sub> i atmosfären redovisas nästan i realtid.

<sup>104</sup> <https://www.tyndall.ac.uk/people/charlie-wilson> För övriga författare se <https://www.nature.com/articles/s41560-018-0172-6>

<sup>105</sup> <http://fossilfritt-sverige.se/pa-gang/fossilfritt-sveriges-hostworkshop/>

<sup>106</sup> Enkäten koordinerades av Cartina och visade på ett stort intresse bland företagen för kopplingen mellan digitalisering och hållbarhet, de absolut flesta fokuserade dock på digitaliseringens möjligheter att optimera nuvarande verksamhet

# Bilaga 3: Kategorier av digitaliseringslösningar

Nedan är exempel på olika åtgärder inom områdena mobilitet, nutrition och byggande. Nedanstående är just exempel och inget annat. Syftet är att illustrera de många olika typer av bidrag som digitaliseringskonsulter kan ge.

## 1. Optimering av en produkt (risk för inlåsning av ohållbara produkter)

- En fossilbil där motorn styrs mer effektivt
- Köttbaserade måltider med information om GHG påverkan
- Lampa i ett hus som styrs mer effektivt

## 2. Accelererande av en produkt

- Stöd till utveckling och implementering av elektriska bilar
- Stöd till utveckling och implementering av syntetiskt kött
- Ny teknik för belysning

## 3. Transformerande av en produkt

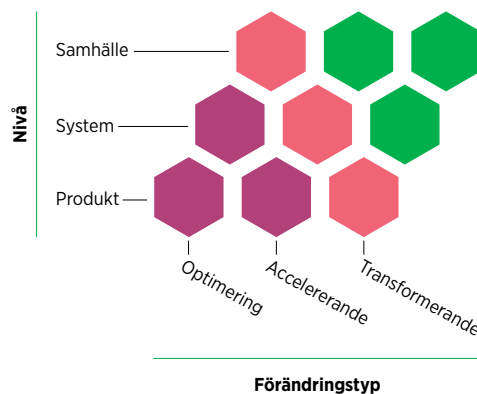
- Från bil till utveckling av ett integrerat vätgas/elsystem som utnyttjar överskottsenergi i byggnader.
- Från kött till utveckling av nya smarta växtbaserade proteiner, eller till och med protein direkt från el.
- Från lampor till stöd till designer som reflekterar in dagsljus eller utveckling och implementering av naturliga »bio-mimicry«-fluorescerande föreningar.

## 4. Optimering på systemnivå (Risk för inlåsning av ohållbara system)

- Stöd till smartare styrning av bilar
- Utveckling av system för återvinning av matavfall
- Utveckling av system för optimerad uppvärmning av bostadsområden

## KATEGORIER AV DIGITALISERINGSLÖSNINGAR

**Bild 1:** Kategorier av digitaliseringslösningar



**5. Accelererande på systemnivå**

- Utveckling av kontrollsystem för el-laddning i en stad som integrerar byggnader och mobilitet.
- Stöd till stadsodling och nya sätt att producera protein från alger och insekter.
- Stöd till byggnader som är nettoproducenter av förnybar energi.

**6. Transformerande på systemnivå**

- Stöd till stadsplanering där gående och cyklande står i centrum för det fysiska förflyttande av personer och drönare och tunnelbaserade lösningar för de produkter som behöver förflyttas. Även virtuella möten och möjligheter med 3D skrivare inkluderas.
- Utveckling av system som integrerar mat och hälsa genom smarta bostäder där matprodukten och isolering integreras och där grönytor utvecklas för att människor både skall kunna odla mat och för att uppmuntra till fysisk aktivitet
- Stöd till stadsplanering som inkluderar virtuella platser, framtida tunnlar och infrastruktur för drönare samtidigt modulärtbyggande baserat på delande.

**7. Optimerande på samhällsnivå (risk för inlåsning av ohållbara samhällen)**

- Stöd till system som utvärderar utsläpp per km för fordon med hjälp av GPS-lösningar och som stödjer lösningar som inte är globalt hållbara på grund av lokala förutsättningar.
- Stöd till system för att använda matavfall i sådan omfattning att länder blir nettoimportörer av avfall.
- Utveckling av system som följer upp riktlinjer för minskad energianvändning per m<sup>2</sup> i byggnader utan hänsyn till globala behov och sammankopplande av ineffektiva industrier och bostadsområden utan hänsyn till teknikutveckling.

**8. Accelererande på samhällsnivå**

- Stöd till ett transport- och mobilitetssystem som bygger på elektrifiering och vätgas där större delen av transporterna har eliminerats med hjälp av digitala lösningar, antingen genom att de har dematerialiserats, eller produceras lokalt med 3d-skrivare och andra lösningar. Samt stöd för initiativ som ger aktörer som stödjer

fossildrivna fordon för minskat utrymme genom t.ex. ökade skatter och transparens då det gäller konsekvenserna av deras verksamhet.

- Stöd till ett system för hållbar nutrition där globalt hållbara rätter identifieras och ledande aktörer som kockar och restauranger sprider dessa till medborgare. Samt stöd för initiativ som ger aktörer driver restauranger med stressande miljöer med processad, ohälsosam och ohållbar mat får minskat utrymme genom t.ex. ökade skatter och transparens då det gäller konsekvenserna av deras verksamhet.
- Stöd till nya modulära hållbara byggnader som byggs utifrån flexibelt användande och anpassat till olika årstider.

**9. Transformerande på samhällsnivå**

- Utvecklande av system där 4D skrivare och virtuella lösningar står i centrum tillsammans med planering utifrån vad det är globalt med resurseffektivt att producera olika produkter (utifrån den solstrålning som olika platser får och andra faktorer).
- Stöd till system som utgår från hälsa och integrerar nutrition med friskvård för optimal hållbarhet, samt inkluderar sociala fördelar med hälsosam mat och långsamt tempo vid ätande
- Utvecklande av webplattform för att kunna planera byggande utifrån hur det goda livet och kreativa samhällen stöds på bästa sätt med platser där människor och grupper vistas på ett sätt som är globalt hållbart.

# Bilaga 4: Strategiska trender som färdplanen bygger på (grafisk översikt)

Då det gäller underliggande trender relaterade till digitalisering så är många av dessa exponentiella. Vår hjärna har dock svårigheter att förstå skillnaden på linjär och exponentiell utveckling och en stor del av vår utbildning, inte minst inom ekonomi, bygger på linjära modeller där förändring sker med hjälp av enkla styrmedel som gradvis förändrar systemet, t.ex. en koldioxidskatt som gradvis höjs.<sup>107</sup> Att presentera resultat grafiskt gör det lättare att uppfatta skillnaden. Denna genomgår av trender är därför baserad på grafer. Många av graferna kommer från Statista som är ett exempel på hur data blir allt mer tillgängligt.<sup>108</sup>

Under tiden för arbetet med denna färdplan har ett antal rapporter släppts där digitaliseringens centrala roll för klimatfrågan diskuterats. Några exempel:<sup>109</sup>

1. Den utan jämförelse viktigaste rapporten var IPCCs 1.5C specialrapport som släpptes den 8 december.<sup>110</sup> Denna rapport inkluderade för första gången ett scenario där hållbara konsumtionsmönster ställdes i centrum (P1), istället för som

tidigare ökad tillförsel av förnybar energi, vilket innebär att digitaliseringens möjligheter fick en central roll.<sup>111</sup> För första gången inkluderas inte bara enstaka exempel på digitaliseringens möjligheter, utan ett helt scenario som inte bara visar på digitaliseringens möjligheter. Detta scenario är även det scenario som levererar överlägset bäst på de övriga globala hållbarhetsmålen. En stor del av digitaliseringskonsulternas färdplan bygger på denna IPCC-rapport och den forskning som ligger till grund för den.<sup>112</sup>

2. Då det gäller direkta konsekvenser för Sverige är kommissionens »A Clean Planet for all: A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy« förmodligen den viktigaste.<sup>113</sup>
3. GeSI tillsammans med Accenture släppte i samband med FN:s högnivåmöte om de globala hållbarhetsmålen också en rapport i juli 2018, »#SystemTransformation – How Digital Solutions

<sup>107</sup> Forskning tyder på att barn (och vissa ursprungsbefolkningar) tänker naturligt logaritmiskt (vars kurva är den spegelvända jämfört med en exponentiell. Detta indikerar att vårt linjärt tänkande är något som kommer då vi exponeras för linjärt tänkande och representationer i samhället runt oss. Detta kan vara värt att reflektera över då det gäller utbildning. Detta diskuteras bl.a. i kapitlet »A Head for Numbers« i Alex Bellos bok »Alex's Adventures in Numberland. Svårigheten de flesta har med exponentiell förändring är något som ofta lyfts i diskussioner om ny teknik, t.ex här: <https://www.businessinsider.com/kurzweil-brain-exponential-thinking-problem-2016-3?r=US&IR=T&IR=T>

<sup>108</sup> <https://www.statista.com/>

<sup>109</sup> En rad artiklar har också uppmärksammat relationen mellan digitalisering och hållbarhet som t.ex. <https://sloanreview.mit.edu/article/the-convergence-of-digitalization-and-sustainability/>

<sup>110</sup> [https://www.ipcc.ch/pdf/session48/pr\\_181008\\_P48\\_spm\\_en.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/session48/pr_181008_P48_spm_en.pdf)

<sup>111</sup> Det är Pathway 1 i rapporten som är det nya och unika: <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>

<sup>112</sup> Artikeln som P1 scenariot i IPCC rapporten byggde på är »A low energy demand scenario for meeting the 1.5 °C target and sustainable development goals without negative emission technologies« av Arnulf Grubler, Charlie Wilson, m.fl. som publicerades i Nature i juni 2018. <https://www.nature.com/articles/s41560-018-0172-6>

<sup>113</sup> »The transition also requires further scaling-up of technological innovations in energy, buildings, transport, industry and agriculture sectors. It can be accelerated by breakthroughs in digitalisation, information and communications, artificial intelligence and biotechnology.«

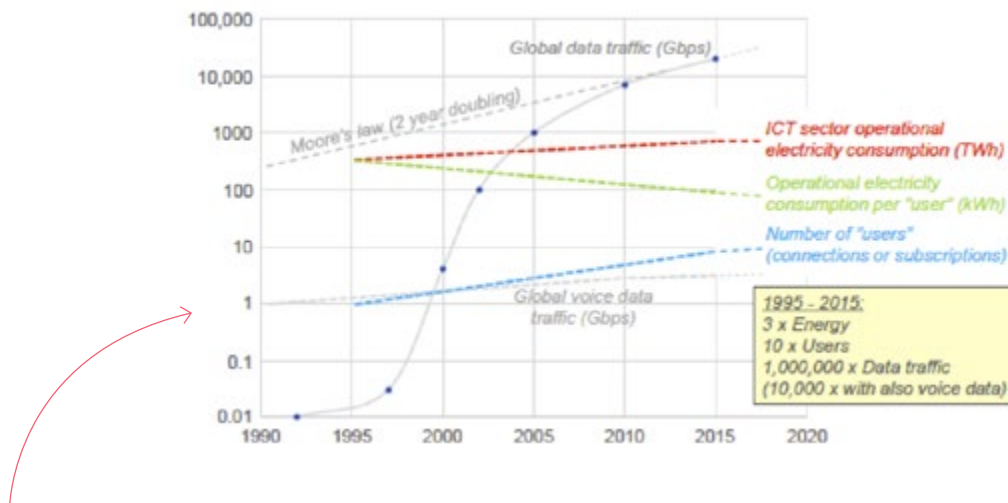
will drive progress towards the sustainable development goals» som visar på digitaliseringens möjligheter.<sup>114</sup> Att digitaliseringen nu får en allt mer central roll då globala hållbarhetsfrågor diskuteras bidrar till att även grupper som tidigare inte förstått digitaliseringens centrala roll nu får allt fler möjligheter att lära sig om dessa.

- World Economic Forum tillsammans med KPMG släppte också rapporten »Bold Ideas to Accelerate Sustainable Energy Innovation« som i stor utsträckning bygger på digitaliseringens möjligheter.<sup>115</sup> Detta arbete knöt till Mission Innovation

som initierades under klimatmötet i Paris. Att nya initiativ ställer digitaliseringen i centrum är uppmuntrande.

- IEA's »Tracking Clean Energy Progress« (TCEP) inkluderade digitaliseringen för första gången.<sup>116</sup> Analysen byggde på det arbete om energi och digitaliseringen som IEA publicerade 2017.<sup>117</sup>
- »The Exponential Climate Action Roadmap« där det bl.a. konstaterades att: »Digitalisation and climate strategies must become one and the same thing, with extensive mutual reinforcement.«<sup>118</sup>

#### 4.1 DIGITALISERINGENS INFRASTRUKTUR<sup>119</sup>



**Figur 1:** Total datatrafik, elkonsumtion från operativ verksamhet, och antalet ICT-användare (uppkoppling eller abonnemang) inom sektorn från 1990 till 2020. Notera att endast mänskliga användare har inräknats utifrån den abonnemangsdata som finns tillgänglig och inte IoT-uppkopplingar.

<sup>114</sup> [http://systemtransformation-sdg.gesi.org/160608\\_GeSI\\_SystemTransformation.pdf](http://systemtransformation-sdg.gesi.org/160608_GeSI_SystemTransformation.pdf)

<sup>115</sup> <https://www.weforum.org/agenda/2018/05/six-bold-ideas-accelerate-sustainable-energy-innovation-tatsuo-masuda/>

<sup>116</sup> <https://www.iea.org/tcep/>

<sup>117</sup> <https://www.iea.org/digital/>

<sup>118</sup> <https://exponentialroadmap.org/>

<sup>119</sup> <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/9/3027/htm>

## 4.2 MÄNNISKORS UPPKOPPLING

Nedan ett par exempel på hur vi som människor ökat vår uppkoppling.

### Mobile subscriptions

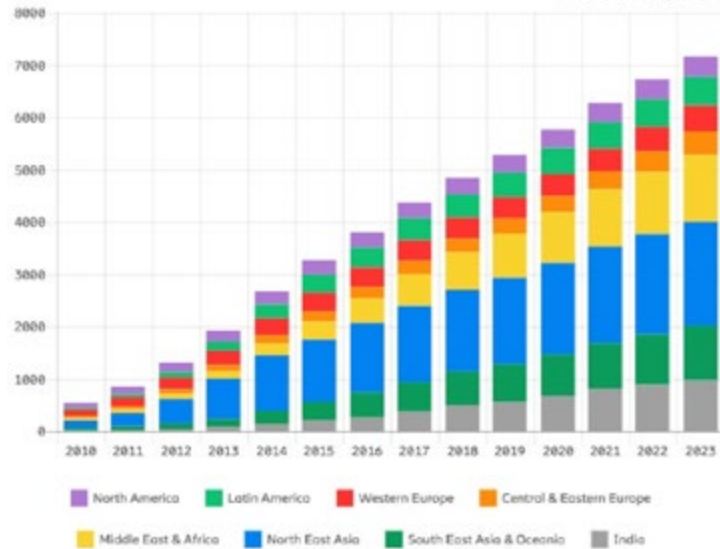
Unit: Million

5G | LTE | WCDMA/HSPA | GSM/EDGE | TD-SCDMA | CDMA | Other technologies

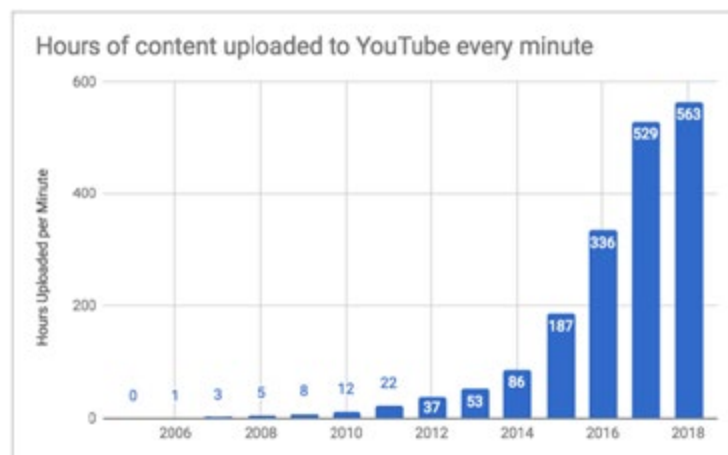
Smartphones | Feature phones | Mobile PCs/Tablets/ Routers

Year: 2010 - 2023

Source: Ericsson (June 2018)



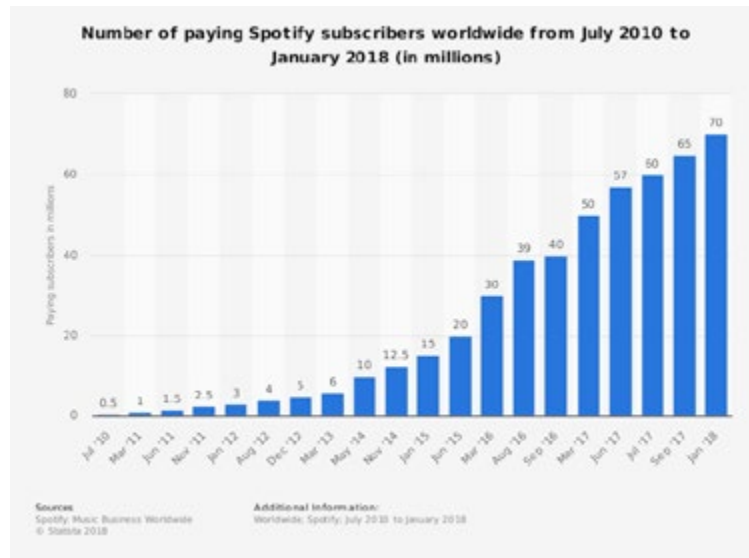
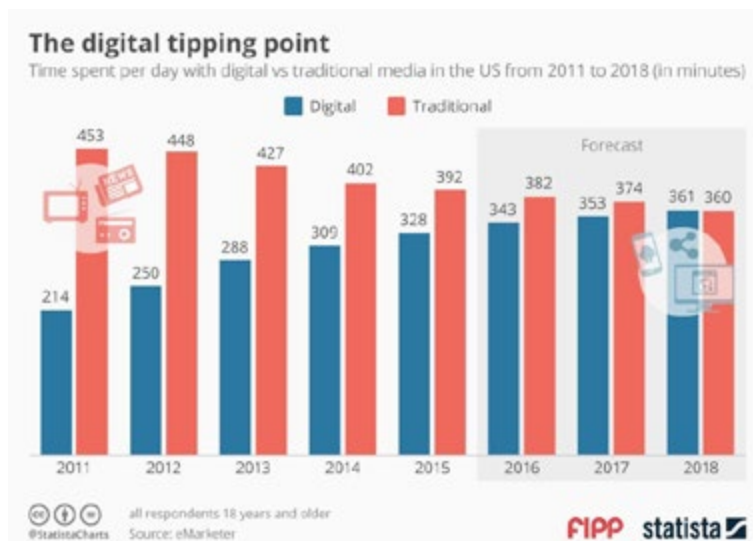
**Figur 2: Antal mobiltelefonabonnemang** <sup>120</sup>



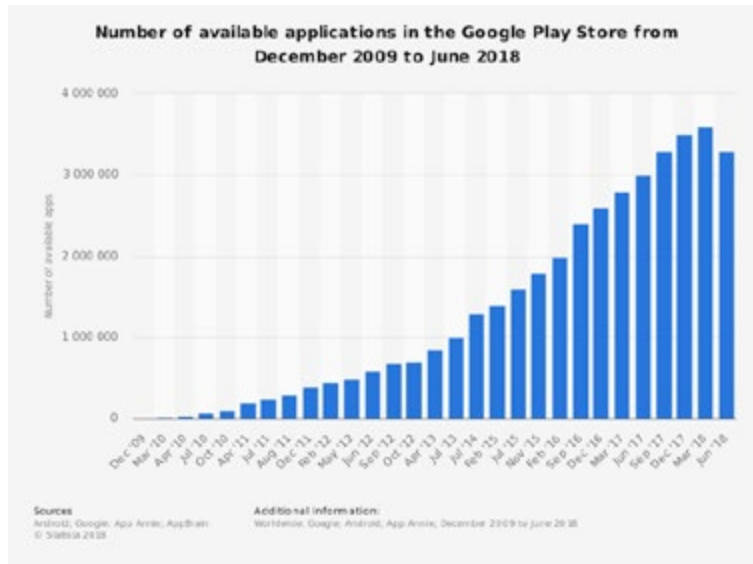
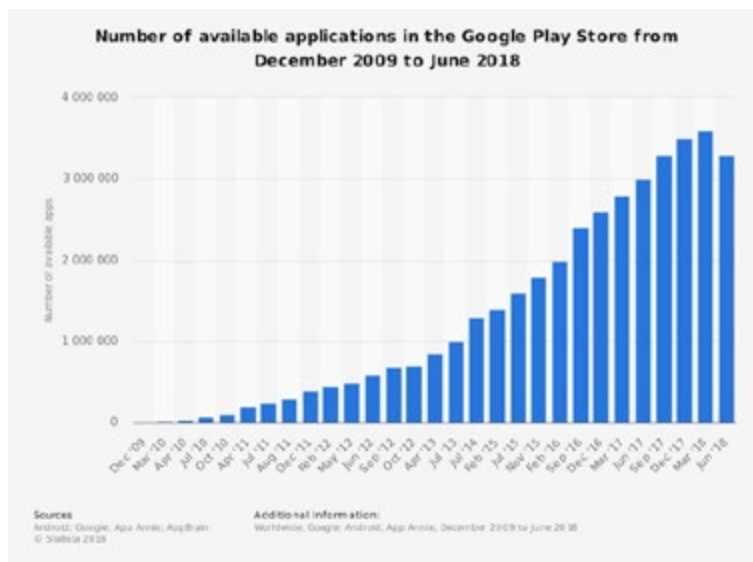
**Figur 3: Antal timmar som laddas upp på YouTube varje minut.** <sup>121</sup>

<sup>120</sup> <https://www.ericsson.com/en/mobility-report/mobility-visualizer?f=1&ft=1&r=2,3,4,5,6,7,8,9&t=1,2,3,4,5,6,7&s=1,2,3&u=1&y=2010,2023&c=1>

<sup>121</sup> <http://videonitch.com/2017/12/13/36-mind-blowing-youtube-facts-figures-statistics-2017-re-post/>

**Figur 4: Antal betalande Spotify-abonnenter**<sup>122</sup>**Figur 5: Vilken media vi konsumerar**<sup>123</sup><sup>122</sup> <https://www.statista.com/statistics/244995/number-of-paying-spotify-subscribers/><sup>123</sup> <https://www.fipp.com/news/insightnews/chart-of-the-week-the-digital-tipping-point>



**Figur 6: Antal appar Google Play** <sup>124</sup>**Figur 7: Antal appar Appstore** <sup>125</sup>

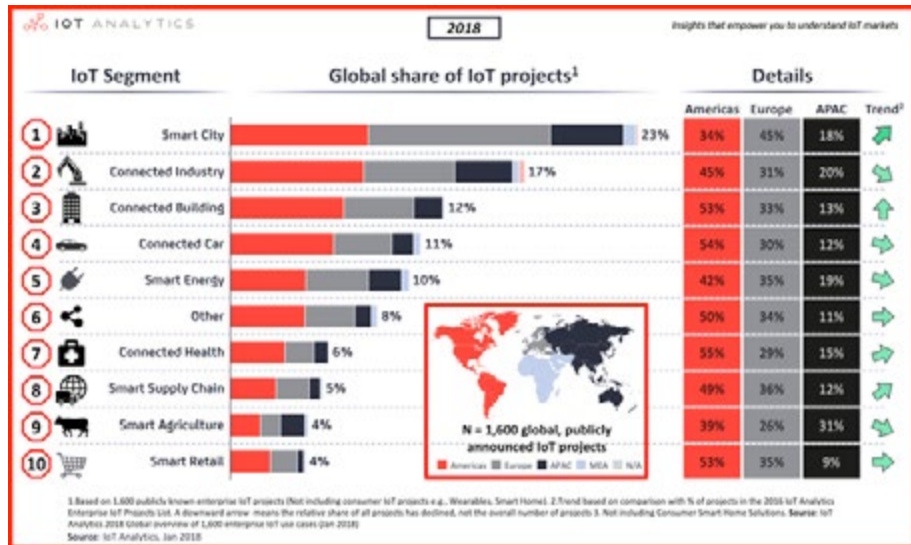
<sup>124</sup> <https://www.statista.com/statistics/266210/number-of-available-applications-in-the-google-play-store/>

<sup>125</sup> <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>

### 4.3 TINGENS UPPKOPPLING

Nedan några exempel på hur saker/ting börjar bli allt med uppkopplade

**Figur 8: Var IoT projekt finns i samhället.** <sup>126</sup>

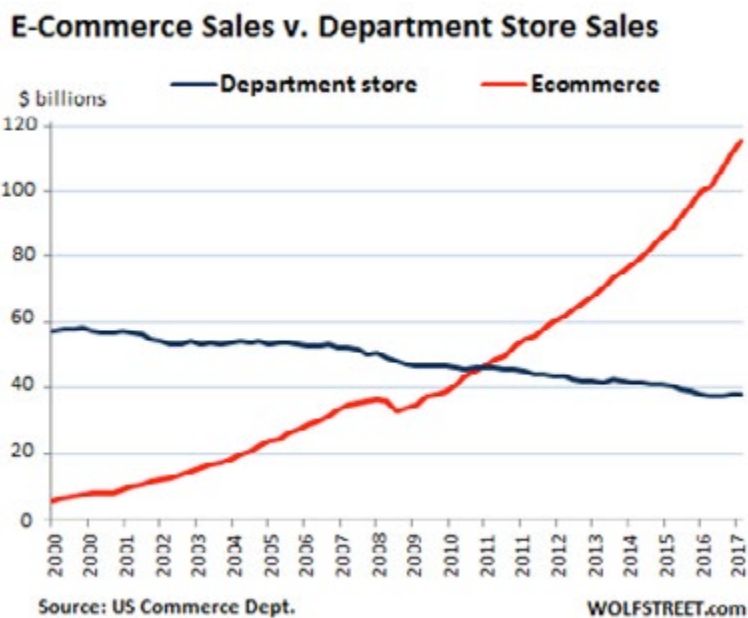
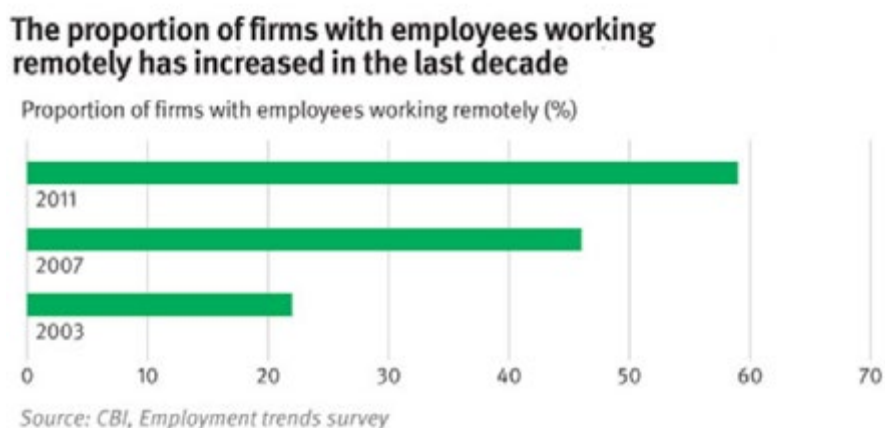


**Figur 9: Marknaden för smarta hem.** <sup>127</sup>



<sup>126</sup> <https://iot-analytics.com/top-10-iot-segments-2018-real-iot-projects/>

<sup>127</sup> <https://www.atkearney.com/communications-media-technology/article?/a/the-battle-for-smart-home-open-to-all>

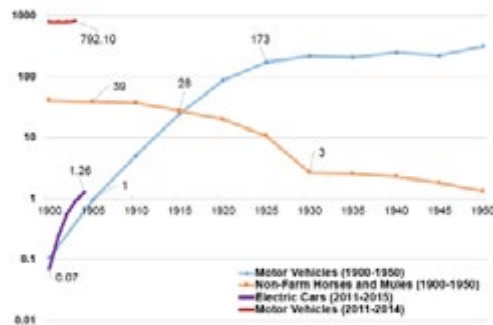
**Figur 10:** Förhållandet mellan e-handel och vanlig handel i USA.<sup>128</sup>**Figur 11:** Andelen företag med anställda som arbetar utanför kontoret<sup>129</sup><sup>128</sup> <https://seekingalpha.com/article/4126702-e-commerce-really-crushing-brick-mortar-sales?page=2><sup>129</sup> <https://www.carsonshold.com/talks/keys-to-working-remotely/#/>

Figur 12: Utveckling av elbilar <sup>130</sup>

### Beyond horsepower

Just as motor vehicles displaced horses a century ago, electric cars could replace motor vehicles in the next 10 to 25 years.

(per thousand people, log scale)



Note: Electric car graph line starts in 2011.

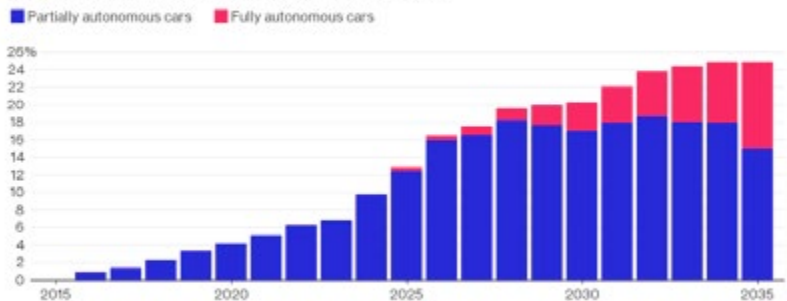
Source: Cherif, Reda, Fuad Hasanov, and Aditya Pande, 2017, 'Riding the Energy Transition: Oil Beyond 2040,' IMF Working Paper 17/120.

INTERNATIONAL  
MONETARY FUND

Figur 13: Andel självkörande bilar <sup>131</sup>

### Autonomous Car Sales Will Surge By 2035

The cars will represent 25 percent of the global market



Source: The Boston Consulting Group  
Note: 2015 data

Bloomberg

<sup>130</sup> <https://blogs.imf.org/2017/07/31/chart-of-the-week-electric-takeover-in-transportation/>

<sup>131</sup> <https://www.reuters.com/article/autos-bcg-autonomous/12-million-driverless-cars-to-be-on-the-road-by-2035-study-idUSL1NOUN2GQ20150108>

**Figur 14: Antal delade bilar** <sup>132</sup>

Economist.com

<sup>132</sup> <https://www.economist.com/business/2016/01/09/the-driverless-car-sharing-road-ahead>



**#DIGITAL4CLIMATE**

**KONTAKT:**

**Ingemar Jansson**

Koordinator för färdplansarbetet

E-post: [ingemar.jansson@cybercom.com](mailto:ingemar.jansson@cybercom.com)

Telefon: +46 (0)720 80 35 60