

Digitala Sverige 2022

En samlad analys av samhällets digitalisering

1 mars 2023
Dnr: 2023-0715

Sammanfattning

I denna rapport lämnar Myndigheten för digital förvaltning, Digg, en samlad övergripande analys av samhällets digitalisering utifrån målen för digitaliseringspolitiken. Utgångspunkterna är bland annat befolkningens digitala kompetens, landets bredbandsinfrastruktur och den digitala omställningen av företag och offentlig förvaltning. Rapporten ger på så vis samlad beskrivning av den digitala strukturomvandlingen i samhället.

Sverige står sig relativt väl i internationell jämförelse inom alla dessa områden. EU:s olika mätningar visar dock hur trenden över tid är att andra länder hinner i kapp Sverige och även går om. Undantaget är näringslivets digitala omställning, där Sverige i flera avseenden fortfarande presterar i topp. Även där ser vi emellertid att när det gäller centrala nya tekniker så som användningen av artificiell intelligens (AI), blir bilden något mindre positiv. Sverige är således inget digitalt föregångsland.

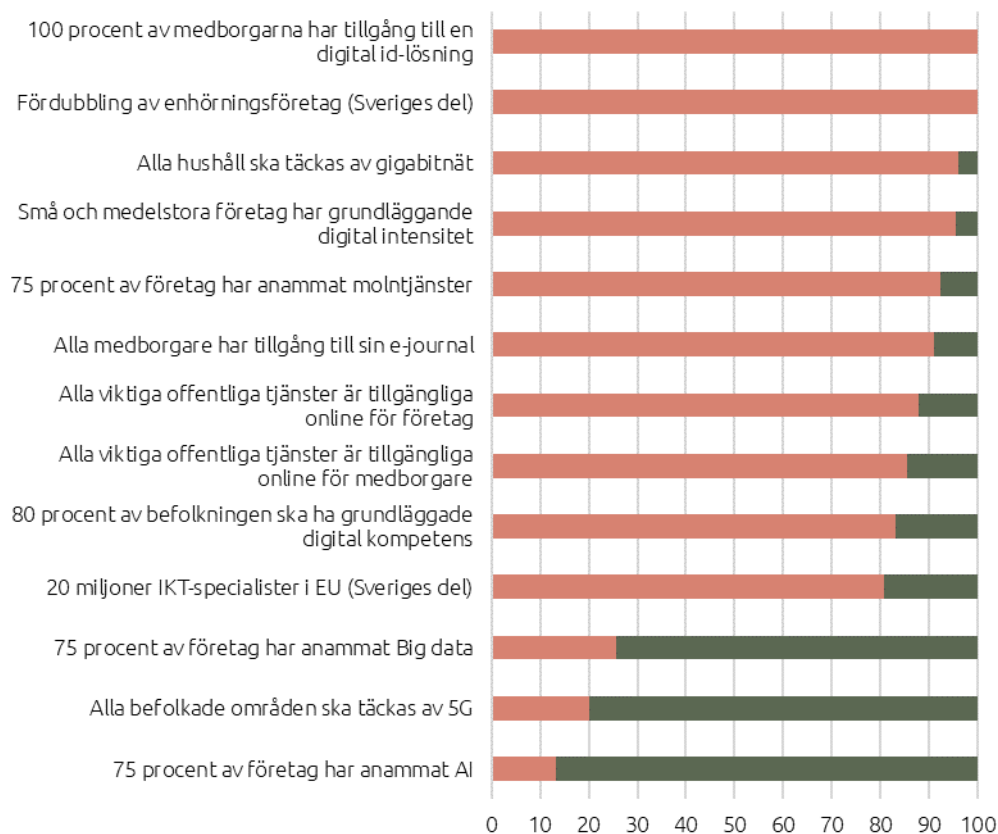
När det gäller bredbandsinfrastruktur är det framför allt inom 5G-täckningen som Sverige ligger efter andra länder, men eftersom utbyggnaden av den infrastrukturen nu tagit fart är det troligt att det gapet snart kommer att minska. Det fasta nätet är väl utbyggt, även om det i vissa delar av landet är sämre täckning på landsbygden.

Digital kompetens hos befolkningen spelar en nyckelroll i den digitala strukturomvandlingen och även på detta område står sig Sverige relativt väl i internationella jämförelser. Samtidigt saknar en relativt stor del av befolkningen grundläggande digital kompetens och både företag och myndigheter upplever stora svårigheter att hitta den it-kompetens som de behöver.

Jämfört med andra länder är Sveriges offentliga förvaltning ojämn i leveransen av offentlig digital service. Utvecklingen går också långsammare i Sverige. Vad gäller den förvaltningsgemensamma infrastrukturen Ena sker det en del framsteg, men eftersom arbetet med nyttorealiserings är svagt och myndigheterna generellt är dåliga på att samverka finns en risk att vi inte använder digitaliseringens möjligheter fullt ut.

EU har i den digitala kompassen satt flera konkreta mål till år 2030 inom dessa områden. Figuren nedan ger en sammanfattning av hur Sverige står sig sett till dessa.

Figur 1 Sveriges uppfyllnad av EU:s mål till 2030, procent



Kommentar: Den röda delen av stapeln anger måluppfyllnad vid senaste mätillfället och den mörkgröna delen visar gapet som återstår till 2030. Målen är hämtade från Europaparlamentets och rådets beslut (EU) 2022/2481 av den 14 december 2022 om inrättande av policyprogrammet för det digitala decenniet 2030. Indexen är omräknade så att 100 = uppfyllt mål. Målet om antalet IKT-specialister har beräknats utifrån Sveriges andel av arbetskraften i EU 2021. Målet om antalet enhörningsföretag har satts utifrån Sveriges andel av EU:s BNP 2021 och med antalet enhörningsföretag år 2021 som utgångspunkt. Dessa två mål är egentligen satta för unionen som helhet och detta är en approximation av Sveriges andel. Vad dessa mål innebär för de enskilda medlemsländerna är inte specificerat av EU-kommissionen. Datakällorna finns redovisade i respektive del i rapporten.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
1 Inledning.....	5
1.1 Vårt uppdrag.....	5
1.2 Om genomförandet.....	5
2 Digital strukturomvandling.....	7
2.1 En blandad bild av Sveriges förutsättningar.....	7
2.2 Tillit kräver säkerhet och öppenhet.....	9
2.3 Klimatomställningen och den digitala omställningen hör ihop.....	9
2.4 En värdebaserad digitalisering.....	10
3 Digital kompetens.....	12
3.1 Digital kompetens är ett brett begrepp.....	12
3.2 En tredjedel saknar grundläggande digital kompetens.....	14
3.3 Digital spetskompetens utgör en stor del av arbetskraften men efterfrågan är större.....	15
3.4 Utbildningssystemet behöver bli bättre på digital kompetens.....	17
4 Konnektivitet	20
4.1 Hela Sverige ska vara uppkopplat.....	20
4.2 Sverige halkar efter internationellt när det gäller snabbt internet.....	21
4.3 Hushåll och företag har generellt god tillgång till internet men regeringens mål har inte nåtts.....	23
4.4 Det finns regionala skillnader i det fasta nätet.....	24
4.5 Alla har tillgång till 4G men 5G-täckningen är sämre.....	25
4.6 Efterfrågan på gigabit-hastighet är låg.....	27
4.7 Halvledare, kant- och kvantdatorer är en del av den digitala infrastrukturen.....	28
5 Digitalt näringsliv	30
5.1 Företagens digitala mognad är viktig men svårt att mäta.....	30
5.2 Sveriges näringsliv har jämförelsevis hög digital intensitet.....	32
5.3 Sveriges innovationsklimat är bland de bästa i världen.....	34
5.4 Den datadrivna innovationen halkar efter.....	36

6	Digital förvaltning	38
6.1	<i>Målet är en sammanhållen digital förvaltning.....</i>	<i>38</i>
6.2	<i>Sverige har ännu inte uppnått EU:s mål om den digitala förvaltningen.....</i>	<i>39</i>
6.3	<i>Tillgängligheten brister hos offentliga tjänster</i>	<i>42</i>
6.4	<i>Endast omkring hälften av myndigheterna arbetar aktivt med nyttorealisering</i>	<i>43</i>
6.5	<i>Ena går framåt men behöver bättre förutsättningar.....</i>	<i>44</i>
6.6	<i>En sammanhållen förvaltning är fortfarande långt borta.....</i>	<i>46</i>
	Referenser	48

1 Inledning

Regeringen satte 2017 upp målet att Sverige ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter.¹ När Ursula von der Leyen tillträdde som ordförande för europeiska kommissionen var en av hennes sex prioriterade områden ”ett Europa rustat för den digitala tidsåldern” vilket ledde till inrättandet av policyprogrammet för det digitala decenniet och senare EU:s digitala kompass som vägen dit. Denna rapport tar sin utgångspunkt i den digitala kompassen och ger utifrån det ramverket en samlad analys av hur det går med digitaliseringen i Sverige.

1.1 Vårt uppdrag

Digg, Myndigheten för digital förvaltning, har som instruktionsenlig uppgift att särskilt bistå regeringen med underlag för utvecklingen av digitaliseringen av den offentliga förvaltningen och samhället i övrigt.² Som en del i detta uppdrag har regeringen gett myndigheten ett särskilt uppdrag att lämna en samlad övergripande analys av samhällets digitalisering utifrån målen för digitaliseringspolitiken. Årets uppdrag har två delar:³

1. att ta fram en analys som med hjälp av indikatorer följer och beskriver den digitala strukturomvandlingen i samhället samt
2. att ta fram en modell och verktyg för beräkning av samhällsekonomiska nyttor och kostnader.

Denna rapport utgör redovisningen för uppdragets första del.

1.2 Om genomförandet

Denna rapport är en samlad analys och bygger på dokumentstudier, befintliga data och sammanfattar erfarenheter från Diggs verksamhet. Projektgruppen har utgjorts av analytikerna Fredric Skargren och Arvid Perbo (projektledare).

¹ Näringsdepartementet 2017

² Förordning (2018:1486) med instruktion för Myndigheten för digital förvaltning.

³ Infrastrukturdepartementet 2021b

Projektgruppen har haft stöd av Diggs analysenhet och av Post- och telestyrelsen, PTS, som bistått med underlag till avsnitt 4. Ansvarig chef har varit Magdalena Norlin-Schönfeldt.

Rapporten inleds med ett sammanfattande avsnitt utifrån konceptet digital strukturomvandling. Därefter följer ett avsnitt per ”kompassriktning” i EU:s digitala kompass, det vill säga: Digital kompetens (kapitel 3), Konnektivitet (eller bredbandsinfrastruktur, kapitel 4), Digitalt näringsliv (kapitel 5) och Digital förvaltning (kapitel 6).

2 Digital strukturomvandling

Digitaliseringen har en bred och djup påverkan på samhället. Den inverkar på frågor gällande egenmakt för individer och företag, ställer krav på en digital omställning av ekonomin och samhället och har också verkan på frågor kring rättssäkerhet och demokrati.⁴ För offentlig förvaltning ger digitaliseringen nya verktyg och förutsättningar för arbetet med välfärdsfrågor, social hållbarhet och den gröna omställningen.⁵ Den innebär också förändrade förväntningar och nya krav.⁶ Denna breda och potentiellt omfattande förändring av samhället kallas här för den digitala strukturomvandlingen.

I den här samlade analysen, som belyser olika delar av den digitala strukturomvandlingen, utgår vi från fyra huvudområden. Dessa är kompetens, konnektivitet (bredbandsinfrastruktur), digitalt näringsliv och digital förvaltning. I kombination är dessa områden centrala för att kunna nå de mål som finns och utveckla en hållbar och livaktig demokrati. Då digitaliseringen kan ha stor påverkan på många delar av samhället, har fokus under de senaste åren mer och mer lagts även på vad som kan kallas en värdebaserad digitalisering. Detta har bland annat kommit till uttryck genom att tydligare påtala värdet av integritet, grundläggande rättigheter och att digitaliseringen ska ske med människan i centrum. Detta aktualiserar strategiska och komplexa frågor så som balansen mellan öppenhet och säkerhet och den digitala omställningens relation till klimatfrågorna.

2.1 En blandad bild av Sveriges förutsättningar

De följande avsnitten i denna rapport målar alla en ganska liknande bild över sina respektive områden. Sverige ligger i internationell jämförelse generellt långt fram när det gäller digitalisering, men aldrig främst. Sverige tycks också sällan vara föregångare. Snarare är det så att bilden ofta ser mindre positiv ut när det gäller teknologi i framkant, så som exempelvis AI, 5G eller att nyttja digitaliseringens möjligheter för nya styrnings- och arbetssätt inom offentlig förvaltning.

⁴ Europeiska kommissionen 2021b

⁵ Vinnova, Vetenskapsrådet, m.fl. 2021; Vinnova, DIGG, m.fl. 2021

⁶ DIGG 2022c; 2022d; EU 2020

Vad gäller bredbandsinfrastruktur ligger Sverige bra till jämfört med övriga länder i EU, däremot har utbyggnaden av den mobila 5G-täckningen ännu inte kommit lika långt som i flera andra länder.⁷ I Sverige hade nästan 99 procent av hushållen tillgång till uppkoppling på minst 30 megabit per sekund och över 90 procent har också tillgång till mycket snabbare internet än så via fiber. Det finns dock betydande regionala skillnader, särskilt vad gäller uppkopplingen utanför tätorterna, och trots att tillgången är hög är det jämförelsevis få hushåll som faktiskt köper abonnemang som tillåter de allra högsta hastigheterna.

Sveriges näringsliv har en allmänt hög grad av användning och integrering av digital teknik i företagen. Sverige har också legat stadigt i topp i internationella mätningar som försöker fånga länders innovationsklimat och här finns flest ”enhörningsföretag” per capita. Ett område där Sverige presterar svagt är dock arbetet med att främja öppna data, vilket på sikt kan hämma innovationen.

Digital kompetens hos befolkningen spelar en nyckelroll i den digitala strukturuomvandlingen och påverkar Sveriges generella förmåga att tillvarata den tekniska utvecklingens möjligheter.⁸ På detta område framträder återigen den välkända dubbla bilden. Sverige står sig relativt väl i internationella jämförelser, samtidigt som en relativt stor del av befolkningen saknar grundläggande digital kompetens och både företag och myndigheter upplever stora svårigheter att hitta den it-kompetens de behöver.

Även den offentliga förvaltningen har svårigheter att hänga med i utvecklingen. Sverige står sig som sagt visserligen relativt väl i jämförelse med andra länder, men jämfört med vad som är möjligt, och i viss mån redan förväntat av medborgarna, finns ett gap. Detta gäller särskilt förvaltningens förmåga att med digitaliseringens hjälp erbjuda enkla, proaktiva och sömlösa digitala tjänster som utgår från människors och företags livssituationer. Även om vissa delar av förvaltningen har kommit långt så är skillnaderna mellan aktörer stora, vilket försvårar för samverkan. Det finns således ett stort behov av att höja lägstanivån.⁹

⁷ Europeiska kommissionen 2022b

⁸ Wernberg och Andersson 2022

⁹ DIGG 2022c; 2022a

2.2 Tillit kräver säkerhet och öppenhet

Digitalisering innebär nya möjligheter, men också nya risker. I takt med att samhället blir mer digitaliserat ökar betydelsen av trygghet och säkerhet i den digitala sfären. Människor, företag och organisationer behöver kunna känna tillit till och förtroende i användningen av digitala tjänster för att enkelt kunna använda dem och delta fullt ut i det digitala samhället.¹⁰ Detta är en särskild utmaning för den offentliga förvaltningen. För att medborgarna ska kunna känna tillit till det offentliga behövs att den är så öppen som möjligt, för att möjliggöra insyn och medskapande, och samtidigt så stängd som nödvändigt så att man kan vara trygg i att ens personliga data inte hamnar i orätta händer eller används på felaktiga sätt.

De digitala systemen måste också skyddas så att deras funktion kan upprätthållas, även i svåra lägen. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, har tagit fram uppföljningsmodellen Infosäckollen. Av resultatet av den första undersökningen år 2021 framgår att varken kommuner eller myndigheter i genomsnitt ens når upp till den grundläggande nivån. Regionerna är något bättre, men totalt så är det få offentliga organisationerna som når upp till en nivå som visar på både en god grund och en viss systematik i informationssäkerhetsarbetet.¹¹

2.3 Klimatomställningen och den digitala omställningen hör ihop

Digitaliseringen är också kopplad till klimatförändringarna. Från EU:s håll ses den gröna och digitala så kallade ”dubbla omställningen” som central för Europas ekonomiska tillväxtmodell.¹² Här finns dock såväl spänningar som synergieffekter. Digitaliseringen kan hjälpa oss effektivisera energiförbrukning eller ersätta mer energikrävande fysiska varor och tjänster, men det finns också utmaningar kopplade till utbyggnaden i produktionskapacitet och infrastruktur för den förnybara energi som behövs för att kunna skapa klimatneutralitet och energieffektivitet för molninfrastruktur och datacentraler.¹³ I takt med att vårt beroende av datorutrustning och elektronik ökar kommer vi också behöva ta fram

¹⁰ Näringsdepartementet 2017; Infrastrukturdepartementet 2021a

¹¹ MSB 2022

¹² Europeiska kommissionen 2022d

¹³ Europeiska kommissionen 2022g

hållbara och effektiva sätt att ta tillvara på dessa över tid och minska mängden avfall och det miljöavtryck som den digitala tekniken frambringar.¹⁴

2.4 En värdebaserad digitalisering

I takt med att mer och mer av våra liv levs i den digitala sfären blir det viktigare att samma rättigheter och principer som gäller *offline* även gäller fullt ut *online* i det digitala rummet.¹⁵ Detta är centralt i EU:s vision för digitaliseringen och man har därför antagit en ”europeisk förklaring om digitala rättigheter och principer för det digitala decenniet”.¹⁶ Även i den så kallade Berlindeklarationen för ett digitalt samhälle och en värdebaserad digital förvaltning, som Sverige undertecknade i december 2020 tillsammans med övriga EU-länder, slås några principer fast för vad detta innebär, nämligen

1. Validitet och respekt för grundläggande rättigheter och demokratiska värderingar den digitala sfären;
2. Socialt deltagande och digital inkludering i skapande av den digitala världen;
3. Självbestämmande och digital kompetens, som möjliggör för medborgare att delta i den digitala sfären;
4. Tillit och säkerhet i offentliga interaktioner och som möjliggöra för alla att röra sig säkert och tryggt i den digitala världen;
5. Digital suveränitet och interoperabilitet, som nycklar för att säkerställa att medborgare och offentlig förvaltning kan utföra beslut och vara självbestämmande i den digitala världen;
6. Människocentrerade system och innovativa teknologier inom offentlig sektor;
7. Ett motståndskraftigt och hållbart samhälle.

I jämförelse med EU-genomsnittet utmärker sig Sverige inte något nämnvärt i uppfyllelsen av åtagandena i deklarationen. I den senaste lägesbeskrivningen är det väldigt jämnt i utfallet för samtliga principer, förutom 7 och 3 där Sverige ligger längre fram än genomsnittet. Sverige lyfts också fram som gott exempel med arbetet och förekomsten av den numera nedlagda Kommittén för teknologisk

¹⁴ Europeiska kommissionen 2022g

¹⁵ Europeiska kommissionen 2021b; EU 2020; Näringsdepartementet 2012; Europeiska kommissionen 2022c

¹⁶ Europeiska kommissionen 2022c

innovation och etik (Komet) och för MSB:s stöd i att upphandla informationssäkerhet. Områdena där Sverige har störst förbättringspotential är enligt uppföljningen i frågor kring validitet och respekt för grundläggande rättigheter (princip 1) och om socialt deltagande och digital inkludering (princip 2).¹⁷

¹⁷ Europeiska kommissionen 2022e

3 Digital kompetens

När det gäller digital kompetens står sig Sverige relativt väl jämfört med andra länder, inte minst när det gäller mängden it-specialister. Samtidigt saknar en relativt stor del av befolkningen grundläggande digital kompetens och både företag och myndigheter upplever stora svårigheter att hitta den it-kompetens de behöver. Då digital kompetens är en grundförutsättning för i princip all digital verksamhetsutveckling och för individers förmåga att agera med egenmakt i det moderna samhället är dessa brister viktiga att hantera.

3.1 Digital kompetens är ett brett begrepp

Digital kompetens är ett brett begrepp. Det handlar dels om tekniska färdigheter som att kunna använda olika digitala verktyg och tjänster, men också om kunskap och förmåga att hitta, skapa, värdera och analysera information i det nya digitala medielandskapet. Aktuell digital kompetens behövs både för att långsiktigt kunna behålla en anställning och även för att kunna stärka organisationers och företags innovationsförmåga och konkurrenskraft.¹⁸ Att medborgarna har tillräcklig digital kompetens är därför en förutsättning för en lång rad politiska mål.

Digitaliseringen innebär att ekonomin omvandlas och därmed uppstår en ny arbetsmarknad där vissa jobb och arbetsuppgifter försvinner, nya tillkommer och existerande förändras. För att klara denna omvandling kommer olika typer av digital kompetens bli allt viktigare:

1. **Generell digital kompetens** att använda tekniken i det dagliga arbetet kommer i stort sett alla anställda att behöva;
2. **Digital spets- eller specialistkompetens** behövs för att utveckla, implementera och driva ny digital teknik och detta blir allt viktigare, särskilt för företag och offentliga aktörer som utvecklar och implementerar sådan teknik;
3. **Kompletterande icke-tekniska kompetenser** (exempelvis problemlösning, kritiskt tänkande, kommunikation, ledarskap, kreativitet) är

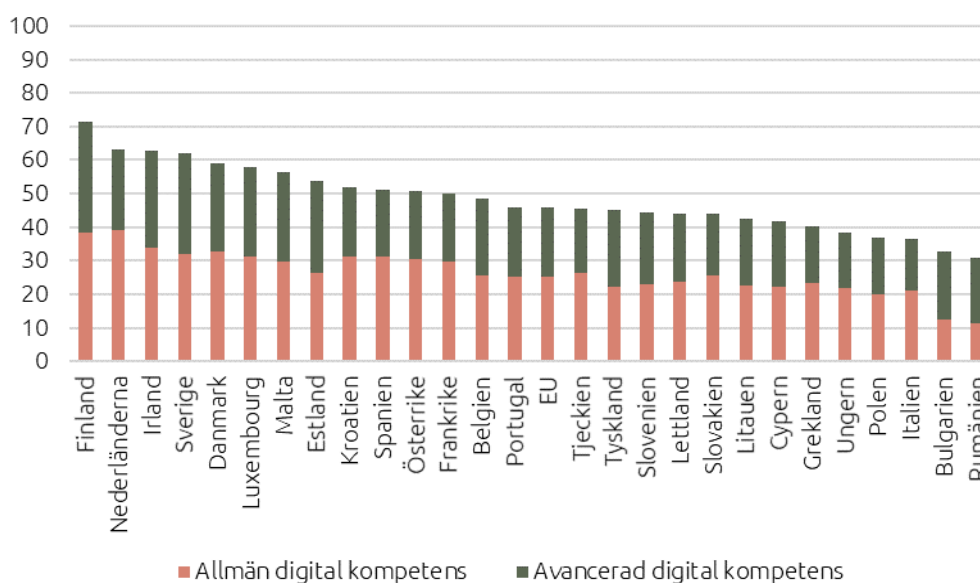
¹⁸ Näringsdepartementet 2017

nödvändiga för att människor och digital teknik skall kunna interagera för att nyttja varandras starka sidor.¹⁹

En särskild utmaning kopplat till digital kompetens är också att den snabbt blir inaktuell och därför behöver utvecklas kontinuerligt för att alla, utifrån sina förutsättningar, ska ha förmågan att följa med i den accelererande samhällsutvecklingen.²⁰

Jämfört med övriga EU står sig Sverige relativt bra vad gäller digital kompetens, men vi är inte bäst. I EU-kommissionens index DESI ligger Sverige på en fjärdeplats (figur 3:1). Sverige har tidigare legat på en andraplats i denna mätning, men har tappat i rank framför allt på grund av förändrade mätmetoder.²¹ Används dagens mätmetod även på historiska data har Sverige legat stadigt på en fjärdeplats sedan 2017.

Figur 3.1 EU-ländernas poäng i DESI humankapital-index 2022



Kommentar: År 2022 är året som mätningen publicerades, inte mätåret, som ofta är året innan. Kategorin allmän digital kompetens mäter hur stor andel av befolkningen som har minst grundläggande digital kompetens inom olika områden samt hur många som har mer än grundläggande kompetens. Avancerad digital kompetens mäter bl.a. förekomsten av IKT-specialister.

¹⁹ Näringsdepartementet 2017; Europeiska kommissionen 2021b; OECD 2016; Tillväxtanalys 2020a; 2020b; Wernberg 2019; Wernberg och Andersson 2022

²⁰ Näringsdepartementet 2017

²¹ Eurostat mäter IKT-specialister på ett nytt sätt och DESI har även ändrat vilka områden som mäts avseende "grundläggande digitala färdigheter".

3.2 En tredjedel saknar grundläggande digital kompetens

Att befolkningen har grundläggande digital kompetens är en förutsättning för att kunna delta i det digitala samhället och fatta informerade beslut i den digitala sfären. EU talar om vikten av ”kapabla medborgare med digital egenmakt” och har satt målet att andelen vuxna med åtminstone grundläggande digitala färdigheter ska vara 80 procent år 2030.²²

Det målet når inte Sverige idag. Enligt Eurostats definition är det endast 66,5 procent av Sveriges befolkning i åldrarna 16–74 år som har åtminstone grundläggande digital kompetens, vilket kan jämföras med 53,9 procent i genomsnitt för EU (tabell 3:1). Fyra EU-länder har en högre andel, med Finland och Nederländerna i topp. Dessutom gäller EU:s mål för unionen som helhet och det svenska bidraget till helheten borde därför antagligen vara betydligt större. Även om Sverige visserligen ligger över EU-snittet så tyder detta på att omkring en tredjedel av Sveriges vuxna befolkning idag saknar en bred, grundläggande digital kompetens.

Tabell 3:1 *Andel av befolkningen som har digitala färdigheter inom olika områden, i procent*

		Sverige	EU-27	Sveriges rank i EU
Allmän digital kompetens	Mer än grundläggande	35,7	26,5	6
	Minst grundläggande	66,5	53,9	5
1. Information och data	Mer än grundläggande	82,8	68,3	6
	Minst grundläggande	91,6	80,5	5
2. Digitalt skapande	Mer än grundläggande	55,0	45,2	7
	Minst grundläggande	77,1	66,2	5
3. Kommunikation och samarbete	Mer än grundläggande	85,7	77,5	7
	Minst grundläggande	94,0	86,3	6
4. Säkerhet	Mer än grundläggande	48,2	43,6	10
	Minst grundläggande	77,8	68,0	7
5. Problemlösning	Mer än grundläggande	76,3	52,7	4
	Minst grundläggande	94,7	79,3	3

Kommentar: Digitala färdigheter mäts genom att fråga individer i åldrarna 16–74 om de har gjort vissa aktiviteter relaterat till datorer, mobila enheter eller programvara. För att räknas som allmänt digitalt kompetent behöver man ha grundläggande, respektive mer än grundläggande, kompetens inom alla 5 underområden. Källa: Eurostat via DESI.

²² Europeiska kommissionen 2021b

Även om Sverige ligger över genomsnittet i EU för alla ingående delar av måtten för digital kompetens, så hamnar Sverige i många fall inte bland de bästa i EU utan ligger omkring en sätteplats (tabell 3:1). De indikatorer där det finns tidsserier påvisar visserligen en positiv utveckling för Sveriges del, men det finns få eller inga tydliga signaler som tyder på att den svenska utvecklingen över tid är vare sig tydligt bättre eller sämre än den för flertalet jämförbara länder eller för till exempel EU som helhet.

3.3 Digital spetskompetens utgör en stor del av arbetskraften men efterfrågan är större

Digital spetskompetens har länge framförts av politiken och av näringslivet som nödvändigt för innovation och tillväxt i Sverige. När det gäller spets- eller specialkompetens inom digitalisering och it framträder en delad bild för Sveriges del. Å ena sidan utgör IKT-specialister en jämförelsevis hög andel av den svenska arbetskraften, å andra sidan har fler än hälften av alla företag svårt att rekrytera denna typ av kompetens. Kön fördelningen är också skev. Bara omkring 22 procent av IKT-specialisterna i Sverige är kvinnor (tabell 3:2).

Andelen kvinnor på it-utbildningar ökar dock snabbt och ligger idag vanligtvis mellan 34–40 procent, dock så är det färre kvinnor än män som faktiskt börjar jobba inom it efter att de tagit en it-examen.²³

Tabell 3:2 Sveriges tillgång till IT-specialister

		2017	2018	2019	2020	2021
IKT-specialister	Andel av sysselsatta	6,6	6,8	7,0	7,5	8,0
	Sveriges rank i EU	2	1	1	2	1
Kvinnliga IKT-specialister	Andel	20,9	20,9	20,5	21,3	21,9
	Sveriges rank i EU	6	5	9	10	9

Källa: DESI via EU-kommissionens Digital scoreboard

EU har som mål att det ska finnas 20 miljoner IKT-specialister i unionen år 2030.²⁴ Detta motsvarar för Sveriges del omkring 500 000 personer, att jämföra

²³ Wernberg och Andersson 2022

²⁴ Europeiska kommissionen 2021b

med de omkring 400 000 i Sverige som idag omfattas av Eurostats definition.²⁵ Sverige har i EU-jämförelse en mycket hög och ökande andel IKT-specialister i arbetskraften, 8 procent (tabell 3:2). Ökningen av anställda IKT-specialister är dock mycket större än antalet utexaminerade med högre IKT-utbildning (se tabell 3:4 nedan). Detta tyder på att arbetsgivarna anställer många IKT-specialister som saknar högre examen inom IKT. Endast en fjärdedel av yrkesverksamma (24 procent) som arbetar inom it har en eftergymnasial examen inom it.²⁶

Detta skulle kunna bero på att it är ett område där det är vanligt att man skaffar sig kompetens på andra sätt än de traditionella, men det kan också härledas till att det sedan länge råder en omfattande brist på it-kompetens på arbetsmarknaden vilket lett till att företag tvingats anställa personer med lägre kompetens än önskat. Mer än hälften av de svenska företagen uppger att de idag har svårt att tillsätta lediga tjänster (tabell 3:3) och det finns inga tydliga tecken på att denna andel är på väg att minska. Branschorganisationen TechSverige bedömde år 2020 att sektorn kommer att sakna omkring 70 000 personer till år 2024 om inte ”särskilda insatser görs”, utöver de som redan pågår.²⁷ Bristen på kompetens är också ett av de viktigaste hindren för offentlig förvaltnings digitalisering. Mellan 42–67 procent av de offentliga organisationerna har rekryteringsbehov inom detta område idag och 53–67 procent uppger att rekryteringsbehovet kommer att öka de närmsta åren.²⁸ Bland statliga myndigheter är det omkring 40 procent som ser brist på kompetens som ett stort hinder för digitaliseringen. Bland kommuner är andelen ännu högre (tabell 3:3).²⁹

²⁵ Egna beräkningar utifrån Sveriges andel av arbetskraften i EU 2021. Vad detta mål innebär för de enskilda medlemsländerna är inte specificerat av EU-kommissionen.

²⁶ Tillväxtverket och UKÄ 2022a

²⁷ IT- och Telekomföretagen 2020

²⁸ Wernberg och Andersson 2022

²⁹ DIGG 2022c

Tabell 3:3 Brist på digital kompetens

		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Företag som har svårt att rekrytera IKT-specialister	Andel av företag som försökt rekrytera	55,3	59,9	72,2	55,1	-	61,9
	Sveriges rank i EU	15	17	24	11	-	16
	Andel av alla företag	5,3	5,4	7,1	5,0	-	7,4
	Sveriges rank i EU	17	17	21	14	-	19
Andel statl. myndigheter som anger att brist på kompetens är ett hinder för digitalisering	Kompetens kring arbetssätt och metoder	-	-	-	40,5	38,9	46,7
	Teknisk kompetens	-	-	-	29,8	33,7	38,1
Andel kommuner som anger att brist på kompetens är ett hinder för digitalisering	Kompetens kring arbetssätt och metoder	-	-	-	-	-	72,4
	Teknisk kompetens	-	-	-	-	-	55,2

Kommentar: Högre rank är bättre, 1 är bäst. Andelar anges i procent. Källa: DESI via EU-kommissionens Digital scoreboard & Digg.

Kompetensförsörjningssystemet i Sverige behöver generellt bli bättre på att möta och matcha näringslivets och den offentliga sektorns behov av digital kompetens. Idag tar företagen själva en stor roll i att utbilda sin personal. År 2020 erbjöd 32 procent av företagen it-utbildning, väsentligt högre än EU-genomsnittet som har legat relativt still runt 20 procent.³⁰ Nästan hälften av företagen, 46 procent, uppger dock att de behöver investera mer i digital kompetensutveckling för sin befintliga personal och knappt en femtedel uppger att de behöver rekrytera eller kompetensutveckla teknisk specialistkompetens.³¹

3.4 Utbildningssystemet behöver bli bättre på digital kompetens

Den snabba digitala utvecklingen ställer krav på ett flexibelt och anpassningsbart utbildningssystem som kan anpassa utbildningarna efter marknadens behov. Universiteten och högskolorna har dock hittills haft svårt att möta detta behov,³² vilket lett till att utbildningssystemet i sin helhet påverkats. När företagen ska kompetensutveckla sin personal prioriterar de idag interna utbildningar, privata

³⁰ Eurostat. [EU Labour Force Survey \(EU-LFS\)](#)

³¹ Wernberg och Andersson 2022

³² Tillväxtanalys 2020b

aktörer och utbildningsplattformar, framför aktörer inom det offentligt finansierade utbildningssystemet.³³

Skolväsendet spelar dock en betydelsefull roll, särskilt vad gäller att ge alla den digitala kompetens de behöver. Detta innefattar inte bara teknisk kompetens, utan även exempelvis förmåga att söka och källkritiskt granska information i digitala medier.³⁴

När det gäller grundskolans förmåga att förse eleverna med digital kompetens finns väldigt lite data att utgå från. Den som finns tyder dock på att det finns viss förbättringspotential. En av de saker vi vet är att eleverna själva anser att de har förmåga att hitta information på internet, men att främst yngre elever samtidigt uppger att de har svårt för att avgöra om informationen är sann eller falsk.³⁵ Utbildningen i källkritik tycks också generellt komma i de lite högre åldrarna. Bland yngre barn mellan 9–12 år uppger 54 procent att de fått lära sig om källkritik i skolan, medan samma andel är över 90 procent i åldrarna 13–18 år.³⁶

När det gäller de eftergymnasiala utbildningarnas förmåga att förse svenskt näringsliv och offentlig sektor med it-specialister ser vi att antalet utexaminerade från de fleråriga it-utbildningarna ökar långsamt, men ökningstakten är inte tillräcklig för att förse näringslivet med tillräckligt många personer med digital kompetens.³⁷ I ett internationellt perspektiv är Sverige inte heller ledande när det gäller att utexaminera studenter med it-utbildning. Till exempel har både Danmark och Finland fler, även i absoluta tal. Andelen personer med universitetsexamen i it av totalt utexaminerade har legat relativt konstant sedan 2013, men har ökat något under senare år. Sverige placerar sig på nionde plats inom EU och lite över EU-genomsnittet när det gäller andelen examinerade studenter i it i förhållande till samtliga examinerade studenter (tabell 3:4).

³³ Wernberg och Andersson 2022

³⁴ Näringsdepartementet 2017

³⁵ Internetstiftelsen 2019

³⁶ Statens medieråd 2019

³⁷ Tillväxtverket och UKÄ 2022a

Tabell 3:4 Eftergymnasial utbildning inom it, andel och antal

		2017	2018	2019	2020
Andel utexaminerade från högskola med IKT-examen	Sverige, %	4,3	4,3	4,3	4,7
	EU, %	3,5	3,8	3,9	3,9
	Sveriges rank i EU	13	13	14	9
Antal nya studenter inom IT-utbildningar	Högskolan	21 724	22 215	22 773	24 848
	Yrkeshögskolan	2 003	2 066	3 212	4 898

Kommentar: Notera att antalet nya studenter utgår från en väldigt bred definition av vad som räknas som en it-utbildning. Källa: DESI via EU-kommissionens Digital scoreboard & Tillväxtverket och UKÄ (2022), Flöden av digital spetskompetens.

Utöver att antalet som utbildas tycks vara för lågt finns det dessutom en diskrepans mellan den typ av digital kompetens som lärs ut inom de fleråriga utbildningarna inom högskolor och yrkeshögskolor och vad arbetsgivarna faktiskt behöver. För att klara den digitala strukturomvandlingen behöver svenskt näringsliv visserligen olika typer av digital kompetens, men i varierande grad. En analys av utbildningsbeskrivningar från universitet och yrkeshögskolor tyder på att tyngdpunkten idag främst ligger på icke-tekniska kompletterande kompetenser, snarare än på den typ av generell digital kompetens som näringslivet bedöms ha störst behov av de närmaste tio åren.³⁸

Den snabba digitala utvecklingen leder också till ett behov av ständig kompetensutveckling under yrkeslivet. Utbildningsväsendets behöver således en förmåga att bidra även till kompetensutveckling och livslångt lärande. Vissa initiativ har tagits för att främja detta. Yrkeshögskolan erbjuder till exempel sedan 2020 kortare kurser för yrkesverksamma som vill profilera sig mot it, och högskolelagen kompletterades 2022 med ett tillägg om att högskolan i sin verksamhet ska främja ett livslångt lärande. Trots detta är dock dagens utbildningssystem fortfarande i stor utsträckning utformat utifrån idén om att individer innan etablering på arbetsmarknaden läser en längre utbildning för att sedan inleda en yrkesbana utan inslag av yttre utbildningar.³⁹

³⁸ Tillväxtanalys 2020b

³⁹ Tillväxtverket och UKÄ 2022b

4 Konnektivitet

Sverige har en bra bredbandsinfrastruktur jämfört med övriga länder i EU, däremot har utbyggnaden av den mobila 5G-täckningen ännu inte kommit lika långt som i flera andra länder.⁴⁰

Regeringens mål är att alla Sveriges hushåll och företag bör ha tillgång till mycket snabbt bredband år 2025, men detta ser inte ut att kunna nås. År 2021 hade dock 96 procent av hushållen och företagen tillgång till 1 gigabit per sekund, vilket är en hög andel jämfört med övriga EU, och totalt 98,6 procent hade tillgång till uppkoppling på minst 30 megabit per sekund. Det finns dock betydande regionala skillnader, särskilt vad gäller uppkopplingen utanför tätorterna. Trots att tillgången är hög är det också jämförelsevis få hushåll som faktiskt köper abonnemang som tillåter de allra högsta hastigheterna.

Detta avsnitt har tagits fram i samverkan med Post- och telestyrelsen, PTS, och baseras på PTS rapporter. I dessa återfinns mer detaljer, förklaringar och fördjupningar i detta ämne.⁴¹

4.1 Hela Sverige ska vara uppkopplat

Regeringens mål är att hela Sverige ska vara uppkopplat och kunna använda internet utan upplevd begränsning. Detta är en förutsättning för att kunna bo och verka i hela landet och det driver tillväxt och innovativ. Tillgång till bredband är idag också i många fall en förutsättning för att kunna ta del av grundläggande samhällsservice och att fullt ut vara delaktig i samhället.⁴²

I regeringens bredbandstrategi från 2016 finns ett antal tidsatta, kvantitativa mål för bredbandspolitiken fram till år 2025 som är utgångspunkten för redovisningen i detta kapitel. Men även från EU betonas vikten av att alla har tillgång till bra infrastruktur för elektronisk kommunikation. *Konnektivitet*, eller uppkoppling, är därför ett av huvudområdena i EU:s digitala kompass. Där fastställs bland annat

⁴⁰ Europeiska kommissionen 2022b

⁴¹ PTS 2022a; 2022b; 2022c

⁴² Näringsdepartementet 2016

målen att år 2030 ska samtliga europeiska hushåll ha täckning av ett gigabitnätverk och att alla bebodda områden i unionen ska vara täckta av 5G-nät.⁴³

4.2 Sverige halkar efter internationellt när det gäller snabbt internet

I EU-kommissionens jämförelse av medlemsstaternas konnektivitet i DESI, *Digital Economy and Society Index*, sjunker Sverige från en 5:e till en 9:e plats av 27 länder i senaste mätningen och ligger därmed i princip på EU-genomsnittet. Detta från att tidigare varit en av toppresterarna. I DESI 2020 och 2019 låg Sverige på en första respektive andra plats.

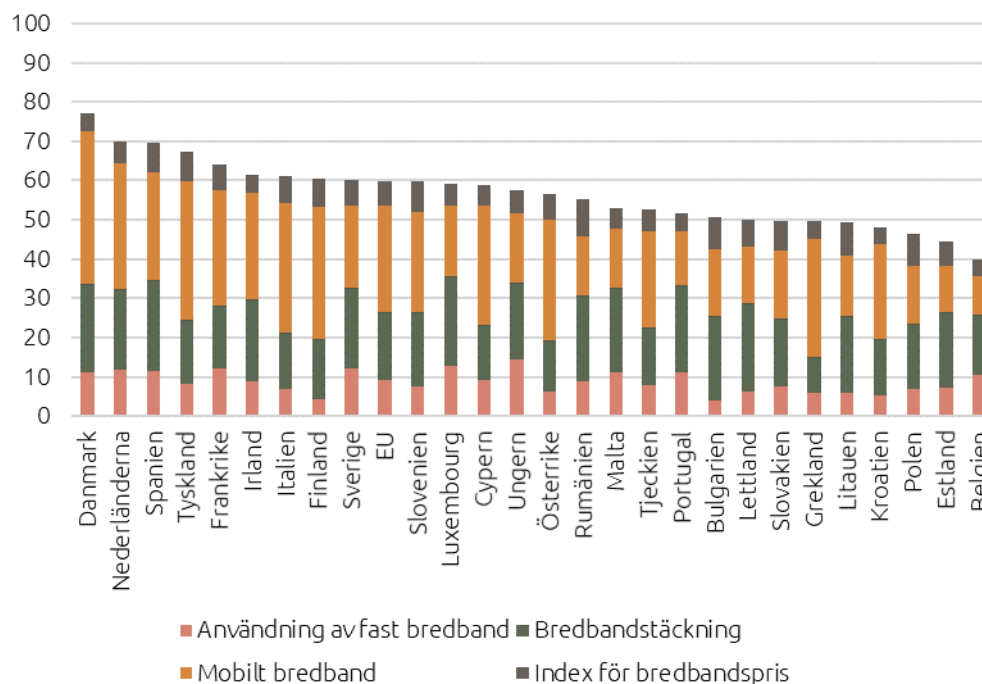
Sverige placering över tid är inte helt jämförbar i DESI eftersom vilka indikatorer som ingår och deras viktning sinsemellan förändrats mellan åren. EU har den senaste tiden lagt särskilt tonvikt på nät med mycket hög kapacitet, gigabitnät och 5G,⁴⁴ och detta återspeglas även i förändringar i DESI som fått nya indikatorer inom om dessa områden.

Orsaken till att Sverige tappar i placering beror på att Sverige får låga poäng i två av dessa nya indikatorer, som också har fått en stor viktning. Dessa indikatorer är andelen hushåll som faktiskt har ett abonnemang på 1 gigabit per sekund (detta ingår i "användning av fast bredband") och 5G-täckningen av befolkade områden (ingår i "mobilt bredband").

⁴³ Europeiska kommissionen 2021b

⁴⁴ Europeiska kommissionen 2021b

Figur 4:1 Europeiska länders poäng i DESI:s delområde Konnektivitet



Källa: DESI 2022 via EU-kommissionens Digital Scoreboard.

5G-täckningen i befolkade områden har ökat markant under 2022 och det finns förväntningar på en fortsatt stor ökning de kommande åren. Att Sverige har halkat efter beror framförallt på att 5G-auktionen av 3,5 GHz-bandet i Sverige blev fördröjd med cirka ett år, men även på att det förekommit leveransproblem avseende 5G-utrustning.

Vad gäller Sveriges andra jämförelsevis svaga indikator är det svårare att förutspå utvecklingen, men andelen hushåll som inte bara har tillgång till utan faktiskt använder och betalar för ett abonnemang på 1 gigabit per sekund kommer förmodligen inte att öka så snabbt framöver eftersom det inte finns en stor efterfrågan på sådana tjänster. Teknik som möjliggör en snabb uppkoppling är dock relativt väl spridd i Sverige, och i hela EU är det bara Spanien som har en större andel hushåll med 100 megabit-uppkoppling eller mer, jämfört med Sverige.⁴⁵ Här är anledningen således främst bristande efterfrågan, snarare än bristande utbud.

⁴⁵ DESI 2022 via EU-kommissionens Digital Scoreboard

4.3 Hushåll och företag har generellt god tillgång till internet men regeringens mål har inte nåtts

I Bredbandsstrategin från 2016 har regeringen specificerat bredbandsmålet som att 98 procent av alla hushåll och företag i Sverige bör ha tillgång till uppkoppling på 1 gigabit per sekund år 2025. Av de resterande bör 1,9 procentenheten ha tillgång till 100 megabit per sekund och den sista 0,1 procentenheten bör ha tillgång till 30 megabit per sekund.⁴⁶ I oktober 2021 var inget av målen fullt uppfyllda, även om det bara återstår några procentenheter (se tabell 4:1). De hushåll och företag som återstår är i regel mycket avlägset belägna eller svåra att nå av andra skäl. Kommuner där en högre andel hushåll och företag saknar tillgång till snabbare bredband är typiskt sett sådana med en äldre befolkning, lägre fastighetspriser och där hushållen har lägre disponibla inkomster.

PTS prognos visar på goda möjligheter att nå delmålen om 1 gigabit per sekund och 30 megabit per sekund till 2025. PTS bedömer det däremot som osannolikt att delmålet för tillgång till 100 megabit per sekund kommer att uppnås till 2025. Bredbandsnät med tillräcklig kapacitet byggs idag inte ut i den omfattning som krävs.⁴⁷

Tabell 4:1 Måluppfyllelse av regeringens bredbandsmål. Hushåll och företags tillgång, i procent

	2018	2019	2020	2021
1 Gbit/s, eller fiber i absoluta närheten (mål: 98 %)	89	92	95	96
100 Mbit/s, eller IT-infrastruktur i absoluta närheten som medger en sådan bithastighet (mål: 99,9 %)	89	92	95	96
30 Mbit/s, eller IT-infrastruktur i absoluta närheten som medger en sådan bithastighet (mål: 100 %)	97	98	99	99

Källa: PTS.

⁴⁶ Näringsdepartementet 2016

⁴⁷ PTS 2022c

I oktober 2021 hade ca 95,8 procent av alla hushåll och företag antingen tillgång till 1 gigabit per sekund eller fiber i absoluta närheten. Jämfört med föregående år ökar tillgången därmed med ca 1,8 procentenheter.⁴⁸

Andelen hushåll och företag med tillgång till 100 megabit per sekund eller bredbandsinfrastruktur i absoluta närheten som medger en sådan bithastighet, är idag i princip desamma som för 1 gigabit, eftersom båda hastigheterna går att få via fiber eller kabel-tv-nät. Skillnaden består i att en liten andel hushåll har möjlighet att få 100 megabit per sekund via radiobaserade lösningar, t.ex. 5G. Dessa lösningar möjliggör dock inte gigabituppkoppling.

Nästan alla har tillgång till 30 megabit per sekund. I oktober 2021 hade 97,7 procent av hushållen och företagen i Sverige tillgång till minst denna hastighet och ytterligare 0,9 procentenheter hade infrastruktur i sin närhet som medger sådan bithastighet. Sammantaget blir det 98,6 procent.⁴⁹

4.4 Det finns regionala skillnader i det fasta nätet

För att nå delmålet om 1 gigabit per sekund är fortsatt utbyggnad av fibernät avgörande. Utöver fiber är det kabel-tv-nätet som kan erbjuda de högre kapaciteter som framför allt sådant som strömmad video, dataspel och molntjänster kräver, men det nätet byggs inte ut längre.

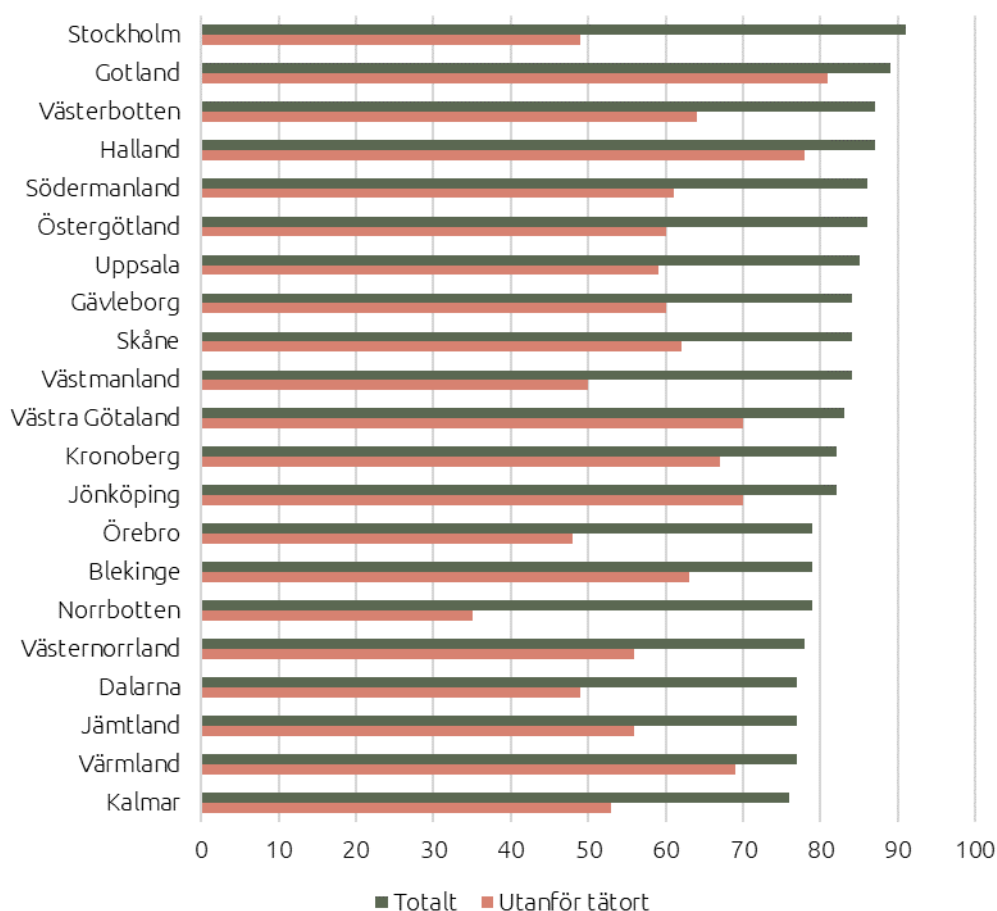
De län där flest hade tillgång till fiber totalt sett var Stockholms län där 91 procent av hushållen var anslutna med den tekniken, följt av Gotlands län med 89 procent och Västerbottens och Hallands län (87 procent). I glest bebyggda områden var tillgången klart högst i Gotlands län (81 procent). Tillgången var också hög i Hallands län – med en tillgång på 78 procent. I Norrbottens, Örebros, Stockholms

⁴⁸ Av de 95,8 procenten är majoriteten (93,8 procent) sådana som PTS kan bekräfta genom inrapporterade data. Det innebär att en aktör har rapporterat att dessa antingen är anslutna till fibernätet eller är möjliga att efteranslutna till fibernätet till en kostnad av högst 40 000 kr, eller har tillgång till snabbt bredband via kabel-tv-nätet. Resterande 2 procentenheter är hushåll och företag som PTS uppskattar har möjlighet att ansluta sig till nät som medger 1 Gbit/s genom sin absoluta närhet till fibernät.

⁴⁹ De 0,9 procent som endast har IT-infrastruktur i absoluta närheten, har det genom accessteknikerna fiber eller fast radio. Med fastradio avses såväl punkt till punkt som punkt till multipunkt-tekniker. Dessa ska bestå av en lösning till i förväg utpekade slutanvändare där mottagaren hos slutanvändaren är fast monterad (inkluderar bland annat traditionella punkt till multipunktsystem, WiFi-baserade utomhussystem för fast radioaccess samt 4G(LTE) och 5G(NR)-lösningar för fast radioaccess).

och Dalarnas län är det däremot mindre än hälften av hushållen i glesbygd som har fiberanslutning.

Figur 4:2 Andelen hushåll med tillgång till fiber 2021 per län, i procent



Kommentar: Diagrammet visar andelen fiberanslutna hushåll per region i Sverige oktober 2021, totalt och för glest bebyggda områden (utanför tätort och småort). Källa: PTS Mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2021.

4.5 Alla har tillgång till 4G men 5G-täckningen är sämre

Regeringen har även som mål att senast 2023 bör hela Sverige ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet (det så kallade "mobilmålet"). Enligt PTS senaste prognos kommer cirka 95 procent av områdena där man normalt befinner sig att ha tillgång till stabila mobila tjänster av god kvalitet i år, en ökning från 93

procent år 2021. Detta innebär således att mobil målet sannolikt inte heller kommer att uppnås inom utsatt tid.⁵⁰

Vad gäller de trådlösa accessteknikerna hade dock över 99,99 procent av alla hushåll tillgång till LTE (4G) i oktober 2021. Detta innebär att nästan alla hushåll i Sverige har tillgång till bredband via åtminstone en accessteknik. När det gäller yttäckning för 4G, ligger den på 84,4% av Sveriges yta.⁵¹

De stora mobiloperatörerna har under de senaste åren påbörjat omfattande utbyggnadsprogram för 5G-nät. Den utbyggnad som började i de större tätorterna har nu även expanderat till medelstora tätorter och vissa semesterorter. 20 procent av alla hushåll i Sverige hade möjlighet att ansluta sig till 5G i oktober 2021 vilket är en ökning från 18 procent föregående år. Bredband via 5G-nät kan ge hastigheter på 100 megabit per sekund under vissa förutsättningar, och kan därför också bidra till bredbands målet till 2025, men då främst i tätorter där mobilnäten använder högre frekvensband. De flesta hushåll och företag i tätorter har dock redan tillgång till sådana hastigheter via andra accesstekniker.

Anledningen till att 5G-täckningen är låg i Sverige är framförallt att 5G-auktionen av 3,5 GHz-bandet i Sverige blev fördröjd med ca ett år.⁵² Dessutom har mobiloperatörerna i olika utsträckning drabbats av leveransproblem, vilket lett till att delar av utbyggnaden blivit försenad.

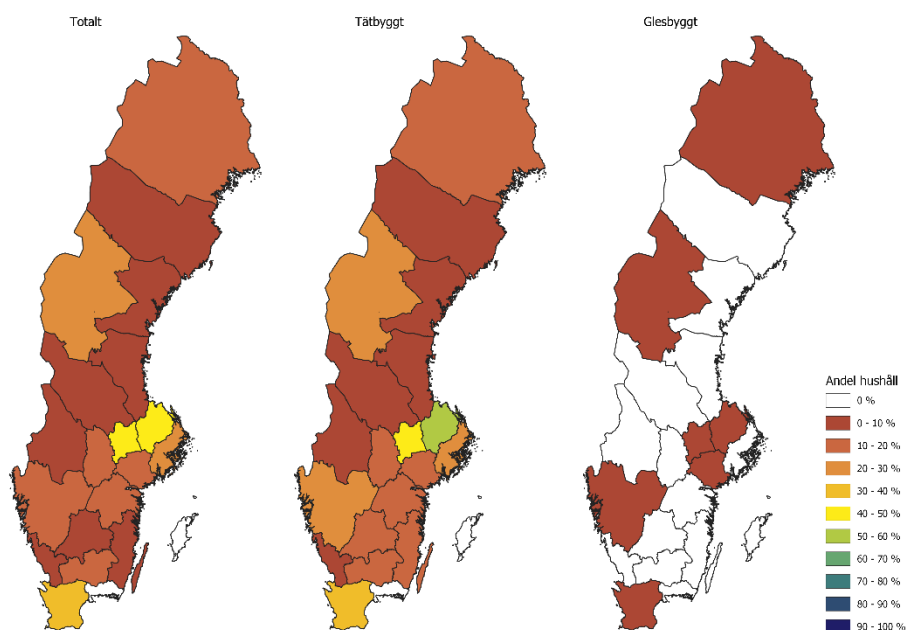
Runt 15 000 hushåll har fått tillgång till bredband om minst 100 megabit per sekund via 5G sedan 2020. I gleset bebyggda områden var tillgången 0,4 procent, vilket är oförändrat jämfört med föregående år. Yttäckningen för 5G ligger på 0,18 procent av Sveriges yta. Utbyggnaden sker som sagt snabbt, men kartorna nedan visar hur liten utbyggnaden är idag (figur 4:3). Den utbyggnad som skett täcker idag framför allt hushåll i Uppsala, Västmanlands och Skåne län.

⁵⁰ PTS 2022c

⁵¹ När PTS beräknar vilken yta som har täckning görs antagandet att dämpning, 8 db, är mindre än vid inomhustäckning, 16 db.

⁵² [Auktionen av 3,5 GHz-bandet](#), PTS hemsida 2022-02-10. Hämtad: 2022-12-22

Figur 4:3 Karta över hushållens tillgång till 5G, på länsnivå



4.6 Efterfrågan på gigabit-hastighet är låg

Det som redovisats ovan är tillgången till bredband. Att ha tillgång innebär dock inte nödvändigtvis att man faktiskt har valt att ansluta.

Efterfrågan på abonnemang med relativt höga hastigheter, så som 100 megabit per sekund eller mer, är höga i Sverige jämfört med många andra länder, drygt 70 procent av hushållen har abonnemang som medger detta, jämfört med 40 procent som genomsnitt inom EU.⁵³ Däremot är andelen hushåll med abonnemang på 1 gigabit per sekund relativt lågt i Sverige jämfört med övriga EU, även om det är vanligt att bredbandsoperatörerna erbjuder detta. Endast fem procent av hushållen hade ett sådant abonnemang.⁵⁴ Det beror dels på att dessa abonnemang ofta är prissatt betydligt högre än abonnemang med hastigheter på 100, 250 och 500 megabit per sekund, dels på att det idag finns få användningsområden och tjänster där 1 gigabit är en fördel jämfört med 100 megabit per sekund. Efterfrågan

⁵³ DESI 2022 via EU-kommissionens Digital Scoreboard

⁵⁴ PTS 2022b

kommer att öka i takt med att fler tjänster kräver så höga hastigheter och priset för dessa abonnemang sjunker.

Vad gäller mobilabonnemang är efterfrågan i Sverige stor. Det fanns totalt 14,3 miljoner mobilabonnemang 2021 och det har legat på ungefär samma nivå de senaste 5 åren.⁵⁵ 11 miljoner av dessa var abonnemang för både samtal och data och resten på enbart data. Drygt en miljon använde 5G under 2021, vilket är fyra gånger så många som året innan. Men totalt sett var datatrafiken via 5G-nät fortfarande marginell och den stora volymen av datatrafik förmedlades i 4G-näten (95 procent). Totalt sett ökade datatrafiken i mobilnäten med nära 30 procent under 2021.

4.7 Halvledare, kant- och kvantdatorer är en del av den digitala infrastrukturen

Hitintills har vi talat om hårda förutsättningar i termer av konnektivitet, men i EU:s målbild finns utöver detta även andra strategiskt viktiga komponenter så som mikroprocessorer och högpresterande datorsystem så som kantdatornoder (*edge computing*) och kvantdatorer där EU har som mål att bli mer självförsörjande och konkurrenskraftigt.⁵⁶ Samtliga dessa områden är under utveckling och kommer få stor inverkan på digitaliseringens utveckling framöver och Sverige kan ha en viktig roll att spela på samtliga områden.

Vad gäller produktionen av halvledare är Sverige en del av ett globalt "halvledarekosystem" som är komplext, starkt internationaliserat och kännetecknas av bland annat hög kunskaps- och kapitalintensitet och starka inlåsnings effekter. Sverige bidrar idag främst som leverantör av produkter och tjänster i ett antal nischer där vi har spetskompetens, och svensk industri är också konsument av halvledarprodukter för industriella behov.⁵⁷ I en rapport från 2022 föreslår RISE att Sverige bör bygga vidare på sin spetskompetens och att använda landets starka innovationssystem för att stärka sin roll inom detta område och se till att svenska

⁵⁵ PTS 2022b

⁵⁶ Europeiska kommissionen 2021b; 2022f

⁵⁷ RISE 2022

företag även framöver har tillgång till de halvledare och system byggda på halvledare som de behöver.⁵⁸

Kantdatorsystem beskrivs ibland som nästa stora teknikskifte efter datormolnet.⁵⁹ Kungliga Tekniska Högskolan, KTH, har inrättat kompetenscentret TECoSA (*Trustworthy Edge Computing Systems and Applications*) tillsammans med ett antal stora och mindre företag för att stärka kunskapen på detta område.⁶⁰ RISE förvaltar också en testbädd vid Luleå tekniska universitet, datacentret ICE (*Infrastructure and Cloud research & test Environment*) där det finns projekt inom kantdatorsystem.⁶¹

I Sverige pågår även sedan 2018 forskning och utveckling med en kvantdator på Chalmers tekniska högskola. Den nuvarande kvantdatoren är uppe i 25 kvantbitar och målet för 2029 är 100. Man planerar även att bygga en kopia på denna kvantdator som kan användas av industri och forskare.⁶²

Sveriges gruvindustri kan också spela en roll i detta ekosystem och i EU:s ambitioner att bli mer självförsörjande. Tillverkningen av halvledare och mycket annan modern teknik är beroende av sällsynta jordartsmetaller och LKAB har nyligen meddelat att Europas största fyndighet för dessa finns i Kiruna.⁶³

⁵⁸ RISE 2022

⁵⁹ [Teknikskifte för uppkopplat samhälle](#), Nyhetstext från KTH 2020-04-02.

⁶⁰ [TECoSA:s webbplats](#), Hämtad: 2023-02-16

⁶¹ [ICE Datacenter på RISE webbplats](#), Hämtad: 2023-02-16

⁶² [Ny svensk kvantdator blir tillgänglig för industrin](#), Nyhetstext från Chalmers 2023-01-23. Hämtad: 2023-02-16

⁶³ [Europas största fyndighet för sällsynta jordartsmetaller finns i Kiruna](#), Pressmeddelande från LKAB 2023-01-12. Hämtad: 2023-02-16

5 Digitalt näringsliv

Sveriges näringsliv har en allmänt hög grad av användning och integrering av digital teknik i företagen. När det gäller användning av vissa särskilt intressanta teknologier så som AI och analys av Big Data finns det dock möjlighet för Sverige att prestera ännu bättre än vad vi gör idag.

Sverige har legat stadigt i topp i internationella mätningar som försöker fånga länders innovationsklimat och vi har flest ”enhörningsföretag” per capita. Ett område där Sverige presterar svagt är dock arbetet med att främja öppna data, vilket på sikt kan hämma innovationen.

5.1 Företagens digitala mognad är viktig men svårt att mäta

Digitaliseringen medför stora möjligheter och stora utmaningar för näringslivet. Förändringen sker såväl snabbt som brett och påverkar både företagens förutsättningarna och hur deras marknader ser ut. Digitaliseringen förändrar konkurrensen, behovet av kompetens och öppnar upp för helt andra typer av varor och tjänster. För att stärka Sveriges konkurrenskraft, skapa jobb och växande företag är det därför av yttersta vikt att Sveriges näringsliv hänger med i den digitala utvecklingen.⁶⁴

Digitalt mogna företag är mer produktiva och har högre lönsamhet.⁶⁵ Samtidigt uppstår inte nyttan av digitaliseringen i näringslivet av tekniken i sig självt och det finns inget självändamål i att använda mer digital teknik. Digital teknik är ett medel, inte ett mål, och kan kombineras och användas på många olika sätt. En framgångsrik digitalisering handlar om att på ett klokt sätt använda möjligheterna och kombinera teknik, arbetssätt och affärsmodeller på konkurrenskraftiga vis.⁶⁶ Ett för stort fokus på enskilda teknologier i uppföljningen kan således lätt bli missvisade och ge en felaktig bild av hur digitalt mogna företagen är.⁶⁷

⁶⁴ Finansdepartementet 2018; Näringsdepartementet 2017; Europeiska kommissionen 2021b

⁶⁵ Ek 2019

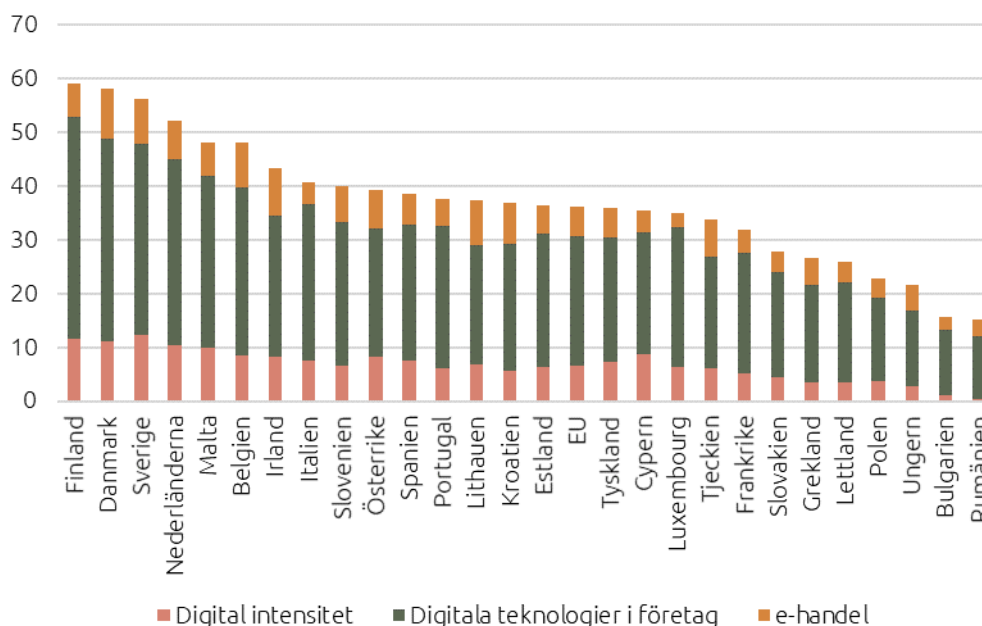
⁶⁶ Wernberg 2020; Tillväxtverket 2021

⁶⁷ Tillväxtverket 2021

Det finns dock några gemensamma drag i de olika modeller som försöker göra detta och dessa återkommer även i såväl Sveriges som EU:s strategier på området.

Ett av dessa är **digital intensitet**, det vill säga användning och integrering av digital teknik i företagen, som en indikation på digital mognad. Även om tekniken i sig självt inte är det viktiga är det rimligt att anta att företag med högre digital intensitet också ofta är mer digitalt mogna. Förekomsten av digital teknik är dessutom även en förutsättning för de nya arbetsätt och affärsmodeller som den möjliggör. Förekomsten av digital intensitet har även den fördelen att det är relativt enkelt att mäta och jämföra, även om det bara ger en avgränsad bild av näringslivets digitalisering.

Figur 5:1 EU-ländernas digitala intensitet enligt DESI 2022, uppdelat på underkategorier



Kommentar: Figuren visar indexet "Integrering av digital teknik" ur Digital Economy and Society Index (DESI). Observera att olika ingångsdata ibland har gets olika vikt. "Digital intensitet" beräknas utifrån antalet små och medelstora företag med minst grundläggande digital intensitet. "Digitala teknologier" beräknas utifrån andelen företag som använder molntjänster, AI, Big data, sociala medier, e-fakturor och it för miljömässig hållbarhet. "E-handel" beräknas utifrån ifall företag har e-handel, hur stor del av företagets omsättning som sker via e-handel och ifall man handlar över nationsgränser. Källa: EU-kommissionen. DESI 2022.

Det andra är att **innovation** är en viktig del av näringslivets digitala transformation och en förutsättning för att långsiktigt kunna använda digitaliseringens möjligheter och möta digitaliseringens nya krav. Innovation är en av de viktigaste drivkrafterna för ekonomisk tillväxt och ökad välfärd.⁶⁸ Innovationer ger oss också förmåga att möta nya, komplexa och tvärvetenskapliga samhällsutmaningar. Digital teknik och data är starkt kopplat till dessa nya möjligheter.⁶⁹ Det digitala och datadrivna ingår också idag i allt större utsträckning i all innovation.⁷⁰

5.2 Sveriges näringsliv har jämförelsevis hög digital intensitet

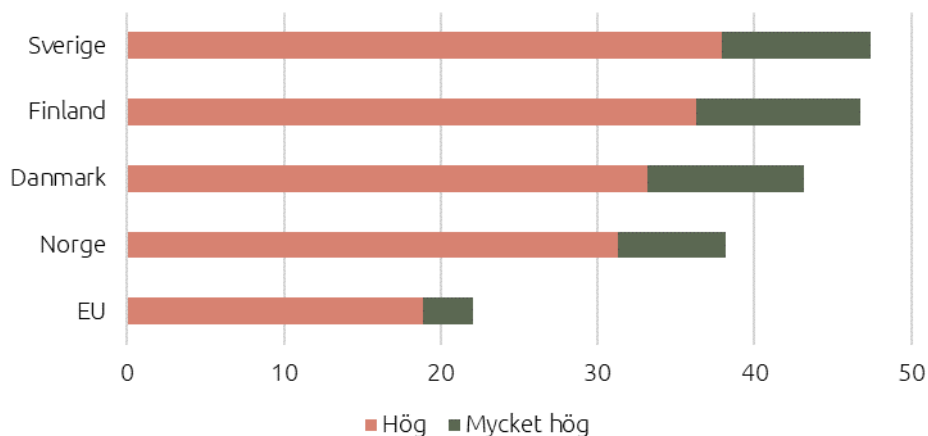
Svenska företag har sammantaget den högsta digitala intensiteten i Europa, mätt som andelen företag som använder sig av sju eller fler utav tolv centrala digitala tekniker. I EU-kommissionens sammanställning har 47 procent av de svenska företagen en hög eller mycket hög digital intensitet. Både i Finland och i Danmark finns dock en något större andel företag som når upp till en ”mycket hög” digital intensitet i den undersökningen (figur 5:2). I EU-kommissionens DESI ligger också Sverige rankat som trea efter dessa våra grannländer i dimensionen ”Integrering av digital teknik”, som är ett index för att mäta digital intensitet i företag (figur 5:1).

⁶⁸ Braunerhjelm, Eklund, och Henrekson 2020

⁶⁹ Näringsdepartementet 2017; Nambisan m.fl. 2017; Yoo, Henfridsson, och Lyytinen 2010; Hund m.fl. 2021; Lyytinen 2022

⁷⁰ Infrastrukturdepartementet 2021a

Figur 5:2 Andel företag år 2021 som har hög eller mycket hög digital intensitet, procent



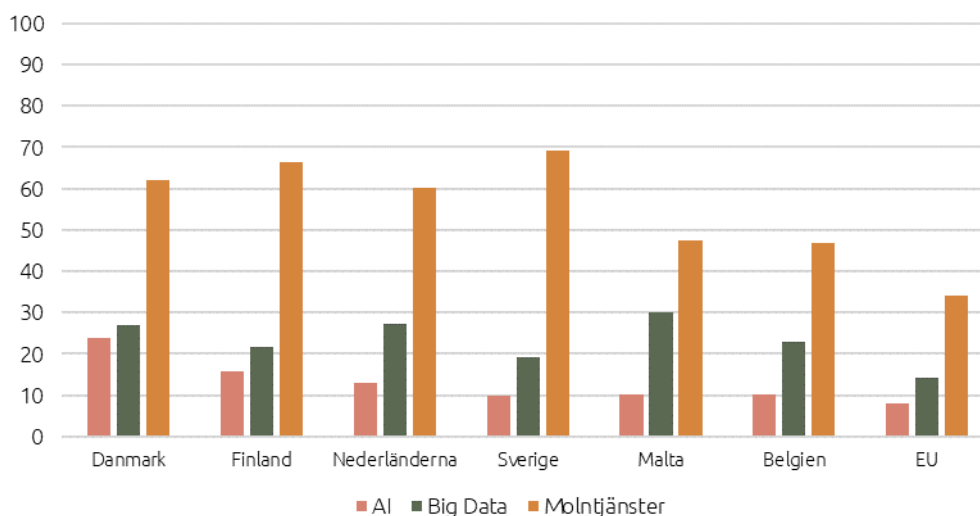
Kommentar: Digital intensitet mäts genom att fråga företagen hur många digitala tekniker de använder från en lista med 12 stycken. Figuren omfattar företag med 10 eller fler anställda, exkluderat finanssektorn. Källa: EU-kommissionens "Digital scoreboard" (via DESI och DII).

När det gäller digital intensitet har Sverige en hög lägstanivå. Sverige är det land i EU där störst andel företag, över 86 procent, når upp till minst en grundläggande digital intensitet. Sverige är också det land i EU:s sammanställning som i störst omfattning använder sig av avancerade molntjänster. Däremot ser vi att det i många andra EU-länder är en större andel företag som använder sig av AI och Big Data jämfört med i Sverige.⁷¹ Dessa två tekniker har av EU lyfts fram som särskilt viktiga.⁷²

⁷¹ Europeiska kommissionen 2022a

⁷² Europeiska kommissionen 2021b

Figur 5:3 Andel företag som använder olika digitala teknologier, procent



Kommentar: Figuren omfattar företag med 10 eller fler anställda, exkluderat finanssektorn. Källa: EU-kommissionens "Digital scoreboard" (via DESI).

När Tillväxtnalys och OECD gjorde en undersökning av den digitala mognaden försökte de även fånga in användning och kompetens. Där ser vi att Sverige år 2018 låg runt genomsnittet inom OECD.⁷³

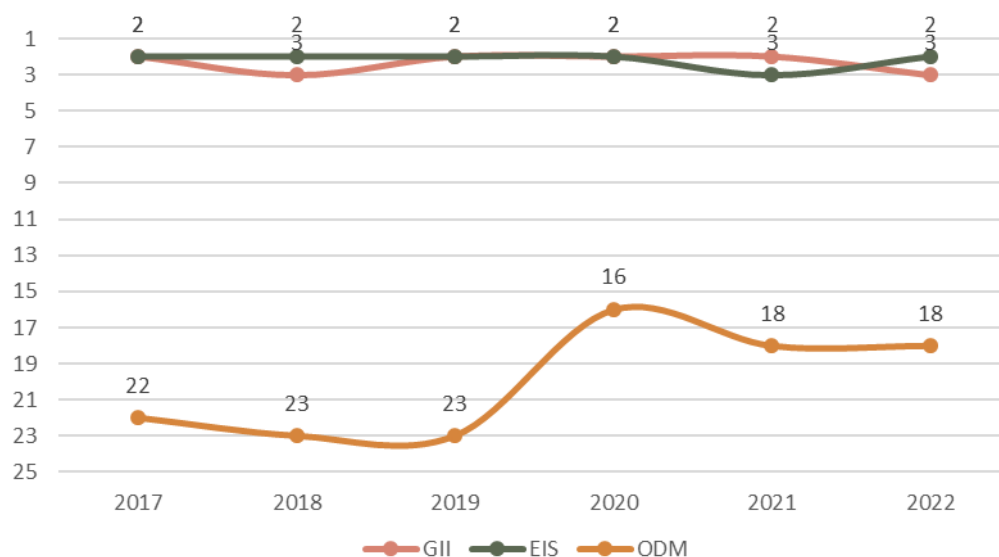
5.3 Sveriges innovationsklimat är bland de bästa i världen

Sverige presterar ofta väl i internationella jämförelser av innovation. I *Global Innovation Index* (GII) har Sverige länge legat i topp. Enbart Schweiz har konsekvent haft bättre resultat. Dock tappade Sverige en placering i senaste mätningen när USA gick om och 2018 var det istället Nederländerna som tog andraplatsen (figur 5:4).

Även i den europeiska innovationsjämförelsen *European Innovation Scoreboard* (EIS) har Sverige länge haft en topposition. Även där är det dock Schweiz som genom åren haft förstaplatsen i rankingen. Danmark och Finland har också ofta väldigt liknande poäng som Sverige.

⁷³ Ek 2019

Figur 5:4 Sveriges ranking i Global Innovation Index (GII), European Innovation Scoreboard (EIS) och Open Data Maturity (ODM)



Kommentar: Global Innovation Index försöker mäta och rangordna 132 av världens länder utifrån en bred förståelse av innovation. Indexet omfattar ca 80 indikatorer uppdelat i 7 kategorier. Dessa omfattar både resultat och förutsättningar. European Innovation Scoreboard försöker på liknande sätt jämföra EU:s medlemsländer (samt några fler) utifrån de fyra huvudkategorierna Förutsättningar, Investeringar, Innovativa aktiviteter och Resultat. Open Data Maturity report är EU:s benchmark för medlemsländernas arbete med öppna data. Källor: World Intellectual Property Organization, Global Innovation Index 2017–2022; Europeiska kommissionen (2022). European Innovation Scoreboard 2022 & Europeiska kommissionen (2021). Open Data Maturity Report.

Delområdet Infrastruktur, där digital teknik och it-användning ingår, är ett av Sveriges starkaste områden i GI. Det är dock framför allt energiproduktion och logistik som drar upp Sveriges betyg där. Inom de områden som berör digitala förutsättningar och resultat är vi något sämre. Sverige ligger på 19:e plats när det gäller it-tillgång och -användning. Även i indexets mått på ”kreativ produktion på nätet” är Sverige något svagare än på det övergripande indexet, även om vi där når en respektabel 8:e plats.⁷⁴ Om vi på liknande sätt bara ser till delindikatorerna som berör digitalisering inom EIS halkar Sverige ner till en 5:e plats när det gäller förutsättningar, men när det gäller investeringar i it-utbildning och anställning av it-personal är det enbart Finland som har högre värde än Sverige.

⁷⁴ WIPO 2022

Ser vi till de ekonomiska förutsättningarna ligger Sverige ofta relativt bra till när det gäller digital innovation. År 2020 var vi det land inom OECD som spenderar näst mest pengar på it-investeringar som andel av BNP, 4,1 procent. Detta kan jämföras med 2,4 procent i genomsnitt inom OECD. Enbart Nederländerna lägger en större andel, 4,2 procent. Vi har också en hög andel patent som är it-relaterade. Mellan åren 2015 och 2018 var andelen 47 procent. Där ligger medelvärdet inom OECD på 19,6 procent. Däremot halkar Sverige efter när det gäller mängden riskkapital i it-sektorn. Där låg Sverige år 2020 under snittet för OECD och såväl Finland som Danmark utmärker sig med högre andel av BNP än oss.⁷⁵

Sammantaget har dock Sveriges innovationsmiljöer gett resultat. När det gäller antalet så kallade ”enhörningsföretag”, startupbolag värderade till över 1 miljard dollar (omkring 11,1 miljarder svenska kronor), ligger Sverige på en tredjeplats inom EU. I mars 2022 hade vi 30 stycken. Bara Tyskland (58) och Frankrike (35) har fler. Utanför EU kan Storbritannien (119) också nämnas. Svenska Spotify och Klarna är dessutom bland de högst värderade enhörningsföretagen i EU. Bara nederländska fintech-bolaget Adyen är större. De flesta enhörningsföretagen finns dock fortfarande i USA (1 243) och även Kina har fler (306) än hela EU sammantaget (222).⁷⁶

5.4 Den datadrivna innovationen halkar efter

Innovation i en digital ekonomi bygger på data. God tillgång till data är därför en allt viktigare förutsättning och företag behöver utveckla sin förmåga att dela och använda data.⁷⁷ Sverige har också bland annat därför åtagit sig att öka tillgängligheten och kvaliteten på offentliga data.⁷⁸

Sverige har länge legat efter när det gäller arbetet med öppna data och har haft jumboplaceringar i OECD:s OURdata Index samtliga gånger det sammanställts. I EU:s ”Open Data Maturity” ligger Sverige på plats 18 i Europa (figur 5:4). Dessa mätningar fångar framför allt upp den offentliga sektorns arbete med öppna data, men denna data är ofta särskilt värdefull. Beräkningar i en studie till EU-

⁷⁵ OECD Going Digital Toolkit. *Policy Dimension Innovation*.

⁷⁶ Europeiska kommissionen 2022a

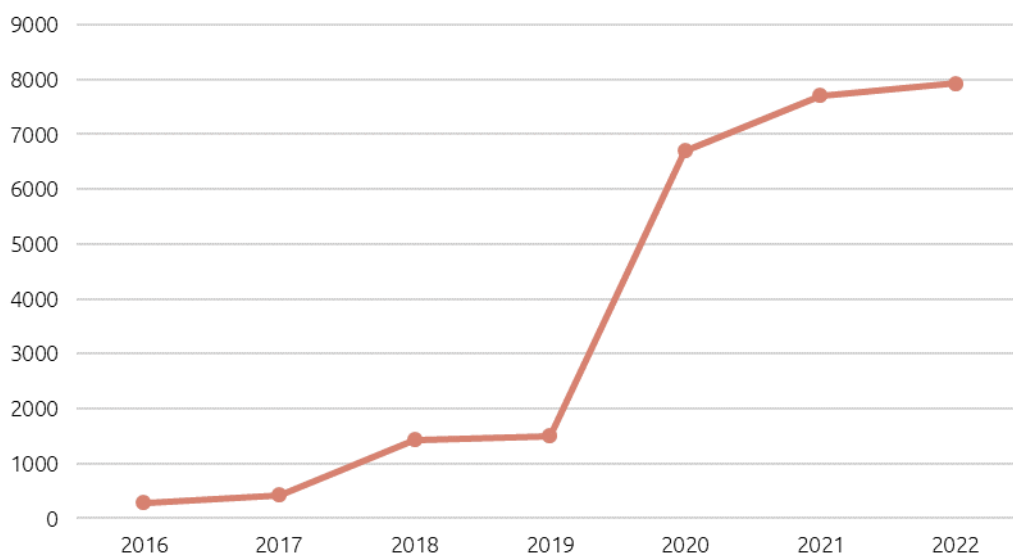
⁷⁷ Infrastrukturdepartementet 2021a

⁷⁸ EU 2017

kommissionen från 2006 visade att den europeiska marknaden kopplad till innovation och användande av offentlig information var värd mellan 10 och 48 miljarder euro.⁷⁹ Bara i Sverige är värdet av fyra utpekade offentliga datamängder uppskattat till mellan 10 och 21 miljarder årligen.⁸⁰

Detta är dock ett område där det händer mycket i Sverige, vilket också återspeglas i att landet klättrat i rankingen inom EU (se figur 5:4). Även mängden data som är tillgänglig via Sveriges dataportal ökar kontinuerligt (figur 5:5).

Figur 5:5 Antal publicerade data på dataportal.se



Källa: Data för 2016–2018 hämtat ur Riksarkivets Slutrapport. Data 2019–2022 hämtat från statistik på dataportal.se.

År 2019 började statistikmyndigheten SCB att tillgängliggöra data via portalen, vilket ledde till en stor ökning. Den underliggande takten i övrigt tycks dock vara låg och idag saknas det långsiktiga stöd och den finansiering som behövs om offentliga aktörer fortsatt ska kunna öka sin förmåga att dela och använda data.⁸¹

⁷⁹ Dekkers m.fl. 2006

⁸⁰ Lantmäteriet 2020

⁸¹ DIGG 2023c

6 Digital förvaltning

Med digitaliseringens hjälp kan den offentliga förvaltningen anpassas efter samhällets behov, bli effektivare och enklare för alla medborgare och präglas mer av en helhetssyn.⁸² Digitaliseringen medför stora potentiella effektiviseringsvinster för förvaltningen, men kan även användas för att främja och värna om värden så som insyn, deltagande, bättre service och ökad kvalitet i handläggningen.⁸³

En samlad bild utifrån internationella jämförelser visar att Sveriges offentliga förvaltning är ojämnare i leveransen av offentlig digital service än vad som är fallet i andra topppresterande länder. Utvecklingen går också långsammare i Sverige än i flera andra jämförbara länder, samtidigt har Sverige förbättrat sig inom området öppna data, vilket tidigare varit ett svagt område i internationella jämförelser.⁸⁴ Utvecklingen av den förvaltningsgemensamma infrastrukturen går framåt, men eftersom arbetet med nyttorealiserings är svagt och myndigheterna generellt är dåliga på att samverka finns en risk att vi inte gör rätt saker.

6.1 Målet är en sammanhållen digital förvaltning

I EU-kommissionens digitala kompass slås fast att målet för de digitala offentliga förvaltningarna i unionen är att skapa bland annat en digital förvaltning med offentliga tjänster som är tillgängliga för alla, lättanvända och har en hög säkerhetsnivå. I målet ligger även att främja arbetet med att skapa ”förvaltning som en plattform”.⁸⁵ Det innebär ur ett EU-perspektiv att förvaltningen arbetar med att skapa offentliga tjänster som utgår från en helhetssyn och från användarnas behov, snarare än från offentlig förvaltnings organisation. Detta innebär sömlösa övergångar mellan olika tjänster inom olika förvaltningsområden och enkel åtkomst för medborgare och företag. Det innebär också att individer och företag

⁸² Näringsdepartementet 2012; Europeiska kommissionen 2021b; Näringsdepartementet 2017; Infrastrukturdepartementet 2021a

⁸³ DIGG 2022a; Europeiska kommissionen 2022c; EU 2020

⁸⁴ DIGG 2022b

⁸⁵ Europeiska kommissionen 2021b

bara behöver lämna information vid ett tillfälle och där informationen kan delas inom offentlig sektor.⁸⁶

För Sveriges del innebär konceptet med förvaltning som en plattform särskilda utmaningar, särskilt då den svenska förvaltningsmodellen präglas av en hög grad av decentralisering. En framgångsrik digitalisering av förvaltningen kräver dock i allt högre grad interoperabilitet och att man på olika sätt skapar förutsättningar för att myndigheters kärnprocesser kan samspela i utbyte av grunddata och tjänster. För detta är Ena, Sveriges digitala infrastruktur, ett mycket viktigt arbete. Utvecklingstakten i införandet av olika förvaltningsgemensamma förutsättningar får idag betraktas som långsam, och samordningen och styrningen av offentliga tjänster utifrån ett helhetsperspektiv och med fokus på livshändelser är svag.⁸⁷ Digg har också i tidigare rapporter diskuterat hur den digitala förvaltningen i Sverige historiskt satsat mer på tjänsteutbudet och effektiviteten hos de enskilda myndigheterna, snarare än på förändrade arbetssätt i förvaltningen som helhet. En utmaning ligger därför i att kunna fokusera på det förvaltningsgemensamma, med medskapande och insyn som förvaltningspraktik, och med är styrnings- och arbetssätt som ligger nära konceptet ”förvaltningen som en plattform”.⁸⁸

6.2 Sverige har ännu inte uppnått EU:s mål om den digitala förvaltningen

I EU:s digitala kompass finns tre konkreta mål för förvaltningarna i unionen. Till 2030 ska

- 100 procent av viktiga offentliga tjänster tillhandahållas online för europeiska medborgare och företag,
- 100 procent av EU-medborgarna har tillgång till sina patientjournaler digitalt och
- 100 procent av medborgarna har tillgång till en säker digital identifieringslösning som erkänns i hela unionen och som ger dem full kontroll över identitetstransaktioner och delade personuppgifter.

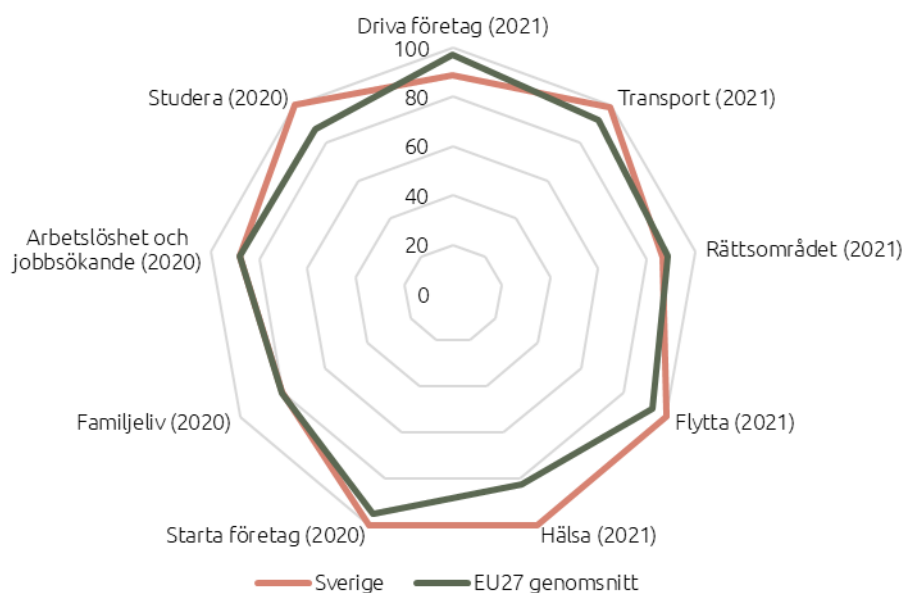
⁸⁶ Pope 2019

⁸⁷ DIGG 2022a

⁸⁸ DIGG 2022c

”Viktiga offentliga tjänster” avser i princip de nio livshändelser som följs upp i EU-kommissionens *e-Government benchmark*.⁸⁹ I figur 6:1 redovisas hur åtkomsten online ser ut för samtliga dessa livshändelser för Sverige.⁹⁰

Figur 6:1 Åtkomst online för olika livshändelser



Kommentar: Insamlingen av data för undersökningen har huvudsakligen gjorts genom att medborgare får testa att använda de offentliga tjänsterna, så kallad *mystery shopping*. Källa: e-Government Benchmark 2022 och 2021. Se rapporterna *eGovernment Benchmark 2022 Synchronising Digital Governments* och *eGovernment Benchmark 2020 eGovernment that works for the people*.

Som framgår av figuren lever Sverige idag upp till målet inom fyra av totalt nio livshändelser. Det handlar om hälsa, starta företag, flytta och studera. Väldigt lite återstår också för att livshändelsen transport ska nå upp till EU:s mål.⁹¹ Sverige lever således ännu inte upp till kompassens mål om 100 procent tillhandahållande online av viktiga offentliga tjänster till 2030, så som detta mäts idag.

Alla svenskar har inte heller åtkomst till sina patientjournaler online. Denna fråga handlar dels om ifall personer kan logga in på den digitala vårdtjänster 1177 Vårdguiden, dels om omfattningen av den vårdinformation som faktiskt erbjuds

⁸⁹ Europeiska kommissionen 2021a

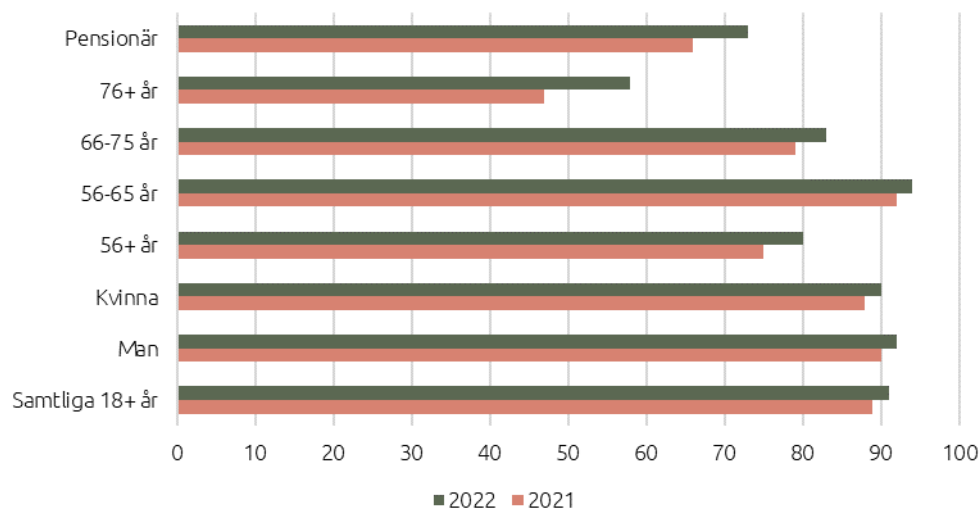
⁹⁰ Livshändelserna följs upp vartannat år och för 2021 följde följande livshändelser upp: driva företag; hälsa; flytta; transport; och rättsområdet.

⁹¹ DIGG 2022b

digitalt och är åtkomlig där. Vad gäller den första delen anger totalt 91 procent av svenskarna över 18 att de kan logga in på 1177.se i Internetstiftelsens undersökning *Svenskarna och internet*.⁹² När SCB undersöker hur stor andel som faktiskt tagit del av sin personliga hälsojournal på nätet finner de att andelen av 65–74-åringarna som har gjort detta under åren 2020 och 2022 har ökat från 25 till 41 procent. De åldersgrupper som har högst andel där man uppger sig tagit del av sin personliga hälsojournal är 25–45 år (48 procent), 35–44 år (44 procent) och 55–65 år (44 procent).⁹³

Då alla regioner är anslutna till tjänsten Journalen i 1177 kan alla med personnummer och e-legitimation komma åt någon information där och 9,6 miljoner invånare har ett personligt konto. Däremot varierar det hur komplett informationen är. De med utländska e-legitimationer kan ännu inte använda 1177.se. Statistik från både SCB och Internetstiftelsen visar också på en tydlig variation mellan olika åldersgrupper i användning av e-hälsojournaler.

Figur 6:2 Andel som kan logga in på 1177 Vårdguiden i olika åldersgrupper, procent



Källa: Internetstiftelsen. Svenskarna och internet 2022

⁹² Internetstiftelsen 2022

⁹³ SCB. Befolkningens it-användning 2022. Via statistikdatabasen (hämtat: 2022-12-06).

När det gäller EU:s mål om e-legitimation så använde omkring 91 procent av svenskarna någon form av e-legitimation förra året. Nästan alla använder Bank-id, även om det finns andra aktörer på marknaden.⁹⁴ EU:s mål specificerar att e-legitimationen ska erkännas i hela unionen.⁹⁵ I dagsläget är det från Sverige bara e-legitimationen Freja eID+ som är ansluten till EU:s gemensamma system för detta, eIDAS. Det innebär att enbart de omkring 700 000 svenskar som använder den tjänsten har möjlighet att använda sin e-legitimation i andra EU-länder.⁹⁶ Den teoretiska tillgången till en sådan tjänst är dock god eftersom alla som har ett svenskt personnummer har möjlighet att skaffa Freja eID+. Det pågår också arbete inom EU för att ta fram en identitetslösning där användarna har större kontroll över vilka uppgifter som delas, den så kallade identitetsplånboken.⁹⁷

Tabell 6:1 Andel som har använt e-legitimation de senaste 12 mån, procent

Netto – Använt e-legitimation	91
Mobilt Bank-id	90
Freja eid	2
Annan e-legitimation	2
Använder inte e-legitimation	3
Använder inte internet	6

Källa: Svenskarna och internet 2022

6.3 Tillgängligheten brister hos offentliga tjänster

Offentliga aktörers webbplatser och mobila applikationer ska vara tillgängliga, så att ingen hindras från att använda digital service på grund av exempelvis en funktionsnedsättning. Detta blir allt viktigare i takt med att mer och mer offentlig service tillhandahålls digitalt.

Digg ansvarar för att utföra tillsyn på detta område och i den senaste periodens granskningar så var inga av de granskade offentliga digitala tjänsterna helt förenliga med lagkraven. Som förväntat uppvisar dock större aktörer något bättre resultat än små och mer resurssvaga aktörer. Den återkoppling som Digg gör till

⁹⁴ Internetstiftelsen 2022

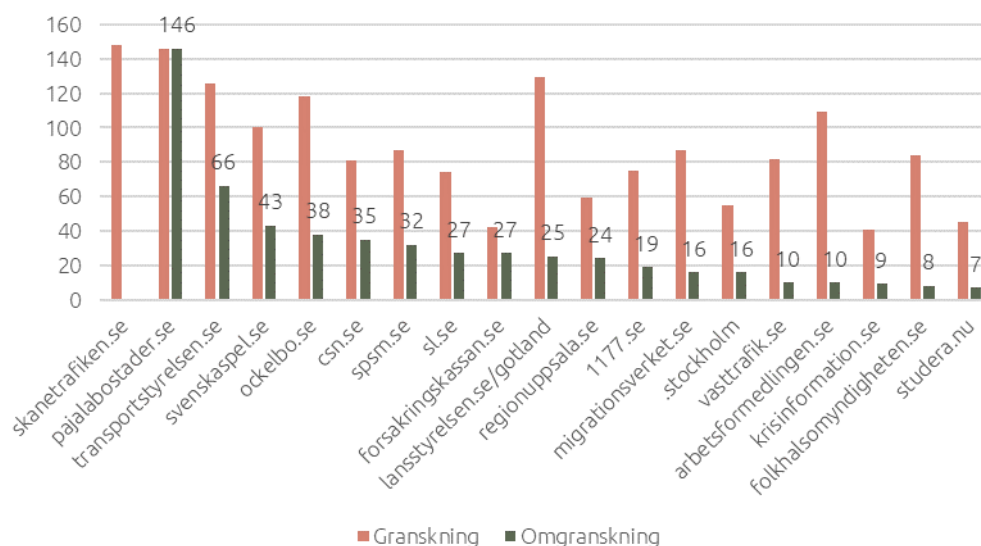
⁹⁵ EU 2022

⁹⁶ "Freja har nått 700 000 användare." Pressmeddelande från Freja eID Group AB 2022-08-16.

⁹⁷ Europeiska kommissionen 2021c & Digg.se: [Europeisk digital identitet](#). Hämtad 2023-02-23.

aktörerna efter granskningen har generellt tagits emot positivt och i flera fall har tillgängligheten förbättrats som en följd av tillsynen (figur 6:3).⁹⁸

Figur 6:3 Antal upptäckta tillgänglighetsbrister i ett urval av offentliga digitala tjänster



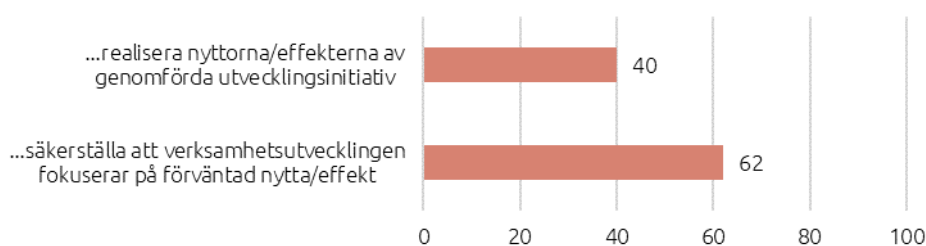
Källa: Digg.

6.4 Endast omkring hälften av myndigheterna arbetar aktivt med nyttorealiserings

Sveriges offentliga förvaltning investerar årligen miljardbelopp i verksamhetsutveckling och digitaliseringsåtgärder för att exempelvis höja servicenivån, effektivisera processer och följa lagar. Att den offentliga förvaltningen faktiskt realiserar nyttan av dessa investeringar är därför av stor vikt. I Diggs uppföljning av digitaliseringen hos statliga myndigheter undersöker vi om de arbetar med att väga kostnaden för en investering eller en förändringsinsats mot den nytta den medför. För att främja nyttorealiserings krävs ett systematiskt och strukturerat arbetssätt i arbetet med att skapa underlag inför investeringsbeslut, men detta är långt ifrån självklart idag.

⁹⁸ DIGG 2021b

Figur 6:4 Andelen (%) myndigheter som bedriver systematiskt arbete för att...



Källa: DIGG. (2022). Uppföljning av statliga myndigheters digitalisering 2021.

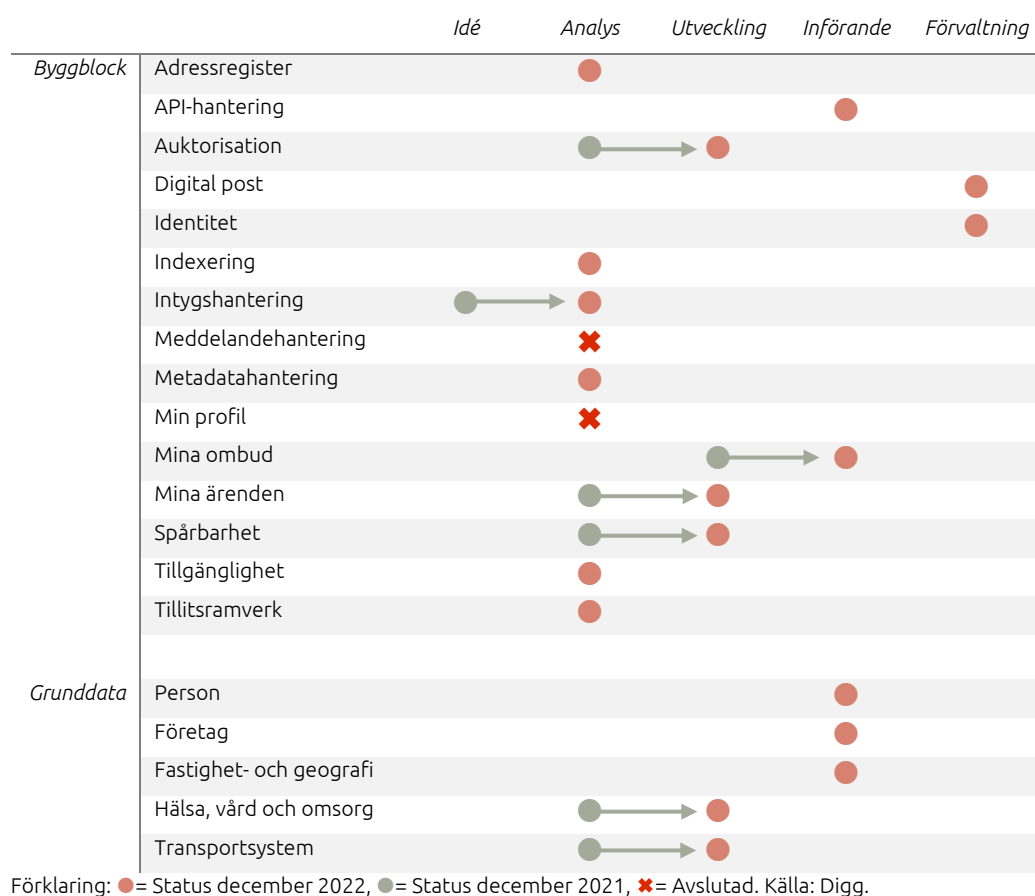
Det samlade resultatet visar att mer än hälften, men långt ifrån alla, myndigheterna arbetar systematiskt för att se till att verksamhetsutvecklingen fokuserar på den tilltänkta nyttan. Färre än hälften arbetar dock systematiskt med att realisera nyttorna av genomförda utvecklingsinitiativ. Inga större förändringar har heller skett på detta område sedan 2020 då uppföljningen startade. Detta visar att förbättringspotentialen alltjämt är stor när det gäller att följa upp nyttan av digitala investeringar.

6.5 Ena går framåt men behöver bättre förutsättningar

För att kunna erbjuda medborgare och företag enkla och sammanhållna digitala tjänster är förvaltningens förmåga att utbyta information en av de absolut viktigaste förutsättningarna. Här spelar Ena, Sveriges digitala infrastruktur, en avgörande roll. Inom Ena samverkar flera myndigheter under Diggs ledning kring att utveckla digitala lösningar för informationsutbyte. Ena ger också bättre förutsättningar för att utveckla tillsammans, snarare än var för sig, vilket möjliggör stora effektiviseringsvinster och stordriftsfördelar.

Infrastrukturen består av byggblock för digitala tjänster, för att möjliggöra informationsutbyte, för informationshantering och för tillit och säkerhet. Utöver byggblocken finns också grunddatadomäner som ska förse offentlig förvaltning med samhällsviktiga uppgifter och stödja principen om "en uppgift en gång". I dagsläget finns två byggblock i drift och ytterligare två är i införande. Det finns även tre grunddatadomäner som är under införande. Byggblocket Mina ombud lanserades i år men i övrigt är läget detsamma som för ett år sedan. Utveckling pågår dock inom flera områden (figur 6:5) och under året har även byggblocken som är i införande och förvaltning haft flera leveranser.

Figur 6:5 Status för Enas byggblock och grunddatadomäner samt förändring senaste året



För att Sverige ska kunna realisera de nyttor som Ena har potential att ge⁹⁹ krävs att förutsättningar finns för att infrastrukturen ska komma på plats, inte minst behövs tillräcklig och långsiktig finansiering och styrning. Det krävs också att infrastrukturen faktiskt används.¹⁰⁰

Användningen av de byggblock som finns idag lämnar en del att önska. Endast 26 procent av myndigheterna som gör utskick till privatpersoner eller företag uppger att de använder digital post för åtminstone några av dessa. Bara 11 myndigheter (7 procent) använder digital post för flera olika utskick.¹⁰¹ Trots detta har antalet

⁹⁹ DIGG 2021a; 2022a

¹⁰⁰ DIGG 2023a

¹⁰¹ DIGG 2022c

digitala meddelanden som skickas genom infrastrukturen fördubblats på två år. Det är också relativt få offentliga aktörer som är anslutna till Enas e-legitimationslösning (det så kallade valfrihetssystemet) och omkring en miljon människor i Sverige saknar idag en e-legitimation, inte sällan för att de av olika skäl inte kan eller får använda de lösningar som är vanliga idag.¹⁰²

Digg har i tidigare rapporter framfört att regeringen tydligare bör styra myndigheterna (och även medborgare och företag) mot en användning av gemensamma lösningar, så att effekterna faktiskt kan hämtas hem.¹⁰³ Digg har också lämnat förslag kring hur en ny statlig e-legitimation bör utformas.¹⁰⁴

Ena kan även ses som en viktig förutsättning för "förvaltning som plattform", ett område med utvecklingspotential för svensk förvaltning.¹⁰⁵ Konceptet med förvaltning som plattform kräver förvaltningsgemensam styrning och långsiktig finansiering för att kunna skapa de grundläggande servicekomponenter som många aktörer sedan kan använda. Syftet är att skapa en struktur och kultur där offentlig sektor kan samverka öppet och problem- och lösningsfokuserat, även tillsammans med medborgare och företag, för att utveckla tjänster. Med ett sådant digitalt arbetssätt skulle kvaliteten, öppenheten och effektivitet hos tjänsterna kunna öka, och därmed även förtroende och tillit för offentlig sektor.¹⁰⁶

6.6 En sammanhållen förvaltning är fortfarande långt borta

En av de stora potentialerna med digitaliseringen av offentlig förvaltning ligger i att kunna dela gemensamma lösningar, där de största nyttorna kan uppnås när system fungerar tillsammans (exempelvis i nätverk) eller när lösningar kan återanvändas och data kan delas mellan aktörer.¹⁰⁷ Digg har tidigare pekat på utmaningarna kopplade till att varje offentlig aktör ansvarar för sin egen digitalisering och därför kan välja att avstå från förvaltningsgemensam digitalisering. Detta kan ibland vara rationellt för den enskilda aktören, men samtidigt bli oerhört kostsamt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Detta är

¹⁰² DIGG 2023b

¹⁰³ DIGG 2023a; 2020a; 2020b; 2023b

¹⁰⁴ DIGG 2023b

¹⁰⁵ DIGG 2022c

¹⁰⁶ OECD 2020; Pope 2019; O'Reilly 2011

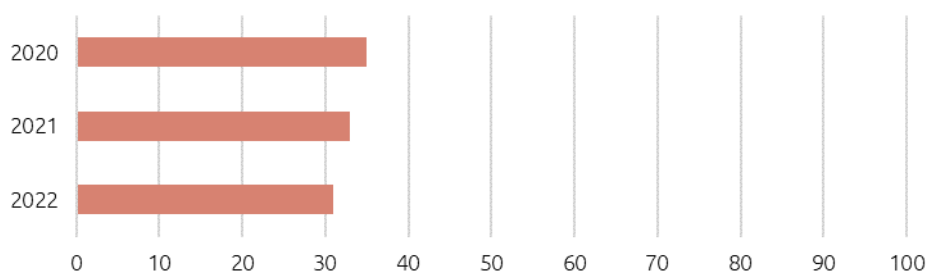
¹⁰⁷ DIGG 2020a

kostnader som kan undvikas om offentlig förvaltning fokuserar på en resurseffektiv digitalisering, via att exempelvis samverka vid utveckling av gemensamma digitala tjänster.¹⁰⁸

En indikator på hur sammanhållen och effektiv förvaltningen är kan ses i vilken utsträckning myndigheter återvänder befintliga underlag, tjänster eller tjänstekomponenter som arkitekturbeskrivningar och andra mönster eller specifikationer vid utveckling. Detta sker tyvärr inte i särskilt stor utsträckning idag.¹⁰⁹

För att följa detta har Digg skapat ett eget återbruksindex utifrån data från uppföljning av myndigheternas digitalisering. Indexet sammanställer hur många myndigheter som svarar att de i mycket hög, ganska hög eller begränsad utsträckning återanvänder respektive underlättar för andra att återanvända egna eller andras underlag eller lösningar. Utfallet pekar på fortsatt mycket stor utvecklingspotential för att uppnå de nyttor som finns i att återanvända gemensamma tjänster och data inom offentlig förvaltning. Allt för många tar fram och utvecklar nya tjänster från grunden i stället för att återanvända och därmed se till det gemensammas bästa.¹¹⁰ Trenden är dessutom nedåtgående (figur 6:6).

Figur 6:6 Diggs återbruksindex



Kommentar: Index beskriver i vilken utsträckning myndigheter i mycket hög, ganska hög eller begränsad utsträckning återanvänder respektive underlättar för andra att återanvända egna eller andras underlag eller lösningar. Högre är bättre. 100 är max.

¹⁰⁸ DIGG 2022a

¹⁰⁹ DIGG 2022a

¹¹⁰ DIGG 2022c

Referenser

- Braunerhjelm, Pontus, Klas Eklund, och Magnus Henrekson. 2020. *Ett ramverk för innovationspolitiken: hur göra Sverige mer entreprenöriellt? 2:a uppl.* Stockholm: Samhällsförlaget.
- Dekkers, Max, Femke Polman, Robbin te Velde, och Marc de Vries. 2006. "Measuring European Public Sector Information Resources: Final Report of Study on Exploitation of Public Sector Information Benchmarking of EU Framework Conditions". MEPSIR/Europeiska kommissionen.
- DIGG. 2020a. "Styrning av digitala investeringar". Dnr: 2020–325. Sundsvall: Myndigheten för digital förvaltning. <https://www.digg.se/analys-och-uppfoljning/publikationer/publikationer/2020-12-10-styrning-av-digitala-investeringar>.
- . 2020b. "Sveriges digitala förvaltning 2020 - En samlad analys och bedömning av digitaliseringen av den offentliga förvaltningen". Sundsvall: Myndigheten för digital förvaltning. <https://www.digg.se/analys-och-uppfoljning/publikationer/publikationer/2020-12-15-sveriges-digitala-forvaltning-2020>.
- . 2021a. "Slutrapport: Uppdrag att etablera en förvaltningsgemensam digital infrastruktur för informationsutbyte samt uppdrag att etablera ett nationellt ramverk för grunddata inom den offentliga förvaltningen". Ärendenummer 2019:582, 2019:585. Sundsvall: Myndigheten för digital förvaltning. <https://www.digg.se/analys-och-uppfoljning/publikationer/publikationer/2021-12-01-uppdrag-att-etablera-en-forvaltningsgemensam-digital-infrastruktur-for-informationsutbyte-samt-uppdrag-att-etablera-ett-nationellt-ramverk-for-grunddata-inom-den-offentliga-forvaltningen>.
- . 2021b. "Övervakning av digital offentlig service i Sverige 2020-2021". Sundsvall: Myndigheten för digital förvaltning. <https://www.digg.se/analys-och-uppfoljning/publikationer/publikationer/2021-12-21-overvakning-av-digital-offentlig-service-2020-21>.
- . 2022a. "Digitala Sverige 2021: En samlad analys av digitaliseringen i offentlig förvaltning och förslag på indikatorer för digitaliseringen i samhället". Dnr. 2022–0466. Sundsvall: Myndigheten för digital förvaltning. <https://www.digg.se/analys-och->

- uppföljning/publikationer/publikationer/2022-03-01-digitala-sverige-2021.
- . 2022b. "Digital förvaltning i internationellt perspektiv 2022". Sundsvall: Myndigheten för digital förvaltning. <https://www.digg.se/analys-och-uppfoljning/publikationer/publikationer/2022-06-23-digital-forvaltning-i-internationellt-perspektiv-2022>.
- . 2022c. "Uppföljning av statliga myndigheters digitalisering 2021 - en enkätundersökning". Dnr: 2021-2731. Sundsvall: Myndigheten för digital förvaltning. <https://www.digg.se/analys-och-uppfoljning/publikationer/publikationer/2022-09-22-uppfoljning-av-statliga-myndigheters-digitalisering-2021>.
- . 2022d. "Självsmål i målstyrningen? - DIGG reflekterar kring digitaliseringens komplexitet". DIGG reflekterar Utgåva 1. DIGG reflekterar. Sundsvall: Myndigheten för digital förvaltning. <https://www.digg.se/analys-och-uppfoljning/publikationer/publikationer/2022-11-15-digg-reflekterar-sjalvmal-i-malstyrningen---digg-reflekterar-kring--digitaliseringens-komplexitet>.
- . 2023a. "Slutrapport: Uppdrag att fortsatt etablera en förvaltningsgemensam digital infrastruktur för informationsutbyte". Dnr: 2022-0087. Sundsvall: Myndigheten för digital förvaltning. <https://www.digg.se/analys-och-uppfoljning/publikationer/publikationer/2023-01-17-slutrapport-uppdrag-att-fortsatt-etablera-en-forvaltningsgemensam-digital-infrastruktur-for-informationsutbyte>.
- . 2023b. "En säker och tillgänglig statlig e-legitimation - Slutredovisning av regeringsuppdrag att föreslå hur en statlig e-legitimation kan utformas". Sundsvall: Myndigheten för digital förvaltning. <https://www.digg.se/analys-och-uppfoljning/publikationer/publikationer/2023-01-30-en-saker-och-tillganglig-statlig-e-legitimation>.
- . 2023c. "Uppdrag att främja delning och nyttiggörande av data - Slutrapport i regeringsuppdraget I2021/01826". Sundsvall: Myndigheten för digital förvaltning. <https://www.digg.se/analys-och-uppfoljning/publikationer/publikationer/2023-01-31-slutrapport-uppdrag-att-framja-delning-och-nyttiggorande-av-data>.
- Ek, Irene. 2019. "Företagens digitala mognad 2018". PM 2019:12. Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser.

- <https://www.tillvaxtanalys.se/publikationer/pm/pm/2019-09-16-foretagens-digitala-mognad-2018.html>.
- EU. 2017. "Tallinn Declaration on EGovernment at the Ministerial Meeting during Estonian Presidency of the Council of the EU on 6 October 2017". <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/ministerial-declaration-egovernment-tallinn-declaration>.
- . 2020. "Berlin Declaration on Digital Society and Value-Based Digital Government. Undertecknat den 8 december 2020 vid ministermötet under det tyska EU-ordförandeskapet". <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/berlin-declaration-digital-society-and-value-based-digital-government>.
- . 2022. *Europaparlamentets och rådets beslut (EU) 2022/2481 av den 14 december 2022 om inrättande av policyprogrammet för det digitala decenniet 2030*. EUT L 323. Vol. PE/50/2022/REV/1. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D2481&from=EN>.
- Europeiska kommissionen. 2021a. "BILAGA till Meddelande från kommissionen till Europaparlamentet, rådet, Ekonomiska och sociala kommittén och Regionkommittén Digital kompass 2030: den europeiska vägen in i det digitala decenniet". COM(2021) 118 final. Bryssel: Europeiska unionen. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:12e835e2-81af-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0008.02/DOC_2&format=PDF.
- . 2021b. "MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET, RÅDET, EUROPEISKA EKONOMISKA OCH SOCIALA KOMMITTÉN SAMT REGIONKOMMITTÉN Digital kompass 2030: den europeiska vägen in i det digitala decenniet". COM/2021/118 final. Bryssel: Europeiska unionen. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/sv/TXT/?uri=CELEX:52021DC0118>.
- . 2021c. "Förslag till EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING om ändring av förordning (EU) nr 910/2014 vad gäller inrättandet av en ram för europeisk digital identitet". COM/2021/281 final. Bryssel: Europeiska unionen. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/ALL/?uri=CELEX:52021PC0281>.
- . 2022a. "Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 - Thematic chapter: Integration of digital technology". <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-integration-technology-enterprises>.
- . 2022b. "Index för digital ekonomi och digitalt samhälle (DESI) 2022 - Sverige". DESI country profile. Bryssel: Europeiska unionen.

- <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/countries-digitisation-performance>.
- . 2022c. "Europeisk förklaring om digitala rättigheter och principer för det digitala decenniet". COM/2022/28 final. Bryssel: Europeiska unionen.
- . 2022d. "MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET, EUROPEISKA RÅDET, RÅDET, EUROPEISKA EKONOMISKA OCH SOCIALA KOMMITTÉN SAMT REGIONKOMMITTÉN Mot en grön, digital och resilient ekonomi: vår europeiska tillväxtmodell". COM/2022/83 final. Bryssel: Europeiska unionen. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2022:83:FIN>.
- . 2022e. "Report on the monitoring of the Berlin Declaration". Bryssel: Europeiska unionen.
- . 2022f. "COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT A Chips Act for Europe". SWD(2022) 147 final. Bryssel: Europeiska unionen. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/european-chips-act-staff-working-document>.
- . 2022g. "MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET OCH RÅDET Strategisk framsynsrapport 2022: Samverkan mellan den gröna och digitala omställningen i den nya geopolitiska situationen". COM/2022/289 final. Bryssel: Europeiska unionen. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/ALL/?uri=COM%3A2022%3A289%3AFIN>.
- Finansdepartementet. 2018. "Budgetpropositionen för 2019". Prop. 2018/19:1. Stockholm: Regeringskansliet. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2018/11/prop.-2018191/>.
- Hund, Axel, Heinz-Theo Wagner, Daniel Beimborn, och Tim Weitzel. 2021. "Digital Innovation: Review and Novel Perspective". *The Journal of Strategic Information Systems*, 2021 Review Issue, 30 (4):101695. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2021.101695>.
- Infrastrukturdepartementet. 2021a. "Data - en underutnyttjad resurs för Sverige: En strategi för ökad tillgång av data för bl.a. artificiell intelligens och digital innovation". Bilaga till beslut II vid regeringssammanträde I2021/02739. Stockholm: Regeringskansliet. <https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2021/10/data--en-underutnyttjad-resurs-for-sverige/>.

- . 2021b. "Regleringsbrev för budgetåret 2022 avseende Myndigheten för digital förvaltning". Regeringsbeslut I2021/03308, I2021/03249 (delvis). Stockholm: Regeringskansliet.
- Internetstiftelsen. 2019. "Svenskarna och internet 2019". Stockholm.
<https://svenskarnaochinternet.se/rapporter/svenskarna-och-internet-2019/>.
- . 2022. "Svenskarna och internet 2022". Stockholm.
<https://svenskarnaochinternet.se/rapporter/svenskarna-och-internet-2022/>.
- IT- och Telekomföretagen. 2020. "IT-kompetensbristen". Stockholm: Almega.
<https://www.almega.se/app/uploads/sites/2/2020/12/ittelekomforetagen-it-kompetensbristen-2020-online-version-2.pdf>.
- Lantmäteriet. 2020. "Tillgängliggörande av särskilt värdefulla datamängder". Dnr 2019:007157. Gävle. <https://www.lantmateriet.se/sv/om-lantmateriet/Samverkan-med-andra/psi---regeringsuppdrag-till-lantmateriet/#qry=s%C3%A4rskilt%20v%C3%A4rdefulla%20datam%C3%A4ngder>.
- Lyytinen, Kalle. 2022. "Innovation Logics in the Digital Era: A Systemic Review of the Emerging Digital Innovation Regime". *Innovation* 24 (1):13–34.
<https://doi.org/10.1080/14479338.2021.1938579>.
- MSB. 2022. "Det systematiska informationssäkerhetsarbetet i den offentliga förvaltningen: Resultatredovisning Infosäkkollen 2021". MSB1942. Karlstad: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
<https://rib.msb.se/filer/pdf/30002.pdf>.
- Nambisan, Satish, Kalle Lyytinen, Michael Song, och Ann Majchrzak. 2017. "Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World". *MIS Quarterly* 41 (1):223–38.
<https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41:1.03>.
- Näringsdepartementet. 2012. "Med medborgaren i centrum - Regeringens strategi för en digitalt samverkande statsförvaltning". N2012.37. Stockholm: Regeringskansliet.
- . 2016. "Sverige helt uppkopplat 2025 – en bredbandsstrategi". Dnr: N2016/08008/D. Stockholm: Regeringskansliet.
<https://www.pts.se/globalassets/sverige-helt-uppkopplat-2025-slutlig.pdf>.
- . 2017. "För ett hållbart digitaliserat Sverige – en digitaliseringsstrategi". N2017/03643/D. Stockholm: Regeringskansliet.
- OECD. 2016. "Skills for a Digital World: 2016 Ministerial Meeting on the Digital Economy Background Report". OECD Digital Economy Papers 250. Vol.

250. OECD Digital Economy Papers. Paris: OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/5jlwz83z3wnw-en>.
- . 2020. "The OECD Digital Government Policy Framework: Six Dimensions of a Digital Government". OECD Public Governance Policy Papers 02. Vol. 02. OECD Public Governance Policy Papers. Paris: OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/f64fed2a-en>.
- O'Reilly, Tim. 2011. "Government as a Platform". *Innovations: Technology, Governance, Globalization* 6 (1):13–40.
https://doi.org/10.1162/INOV_a_00056.
- Pope, Richard. 2019. *Playbook: Government as a Platform*. Ash Center for Democratic Governance and Innovation, Harvard Kennedy School.
<https://ash.harvard.edu/publications/playbook-government-platform>.
- PTS. 2022a. "PTS mobiltäcknings- och bredbandskartläggning 2021 - En geografisk översikt av tillgången till bredband och mobiltelefoni i Sverige". PTS-ER-2022:19. Stockholm: Post- och telestyrelsen.
<https://www.pts.se/sv/dokument/rapporter/internet/2022/pts-mobiltacknings--och-bredbandskartlaggning-2021-pts-er-202219/>.
- . 2022b. "Svensk telekommarknad 2021". PTS-ER-2022:22. Stockholm: Post- och telestyrelsen.
<https://www.pts.se/sv/dokument/rapporter/telefoni/2022/svensk-telekommarknad-2021-pts-er-202222/>.
- . 2022c. "Uppföljning av regeringens bredbandsstrategi 2022". PTS-ER-2022:28. Stockholm: Post- och telestyrelsen.
<https://www.pts.se/sv/dokument/rapporter/internet/2022/uppfoljning-av-regeringens-bredbandsstrategi-2022-pts-er-202228/>.
- RISE. 2022. "Sverige i halvledarvärlden – analys och förslag till strategi". RISE Rapport 2022:14. <https://www.ri.se/sites/default/files/2022-01/Sverige-i-halvledarvarlden.pdf>.
- Statens medieråd. 2019. "Ungar och medier 2019". Stockholm.
<https://www.statensmedierad.se/rapporter-och-analyser/material-rapporter-och-analyser/ungar--medier-2019>.
- Tillväxtanalys. 2020a. "Framtidens digitala kompetensbehov – en delphiinspirerad studie". PM 2020:08. Östersund: Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser.
<https://www.tillvaxtanalys.se/publikationer/pm/pm/2020-04-21-framtidens-digitala-kompetensbehov---en-delphiinspirerad-studie.html>.
- . 2020b. "Framtidens kompetensbehov för digital strukturomvandling". Rapport 202:02. Östersund: Myndigheten för tillväxtpolitiska

- utvärderingar och analyser.
<https://www.tillvaxtanalys.se/studieomraden/projekt-klara/genomforda-ramprojekt/2020-05-28-framtidens-kompetensbehov-for-digital-strukturomvandling.html>.
- Tillväxtverket. 2021. "Små och medelstora företags digitalisering - Vad har betydelse?" Rapport 0366. Stockholm.
<https://tillvaxtverket.se/tillvaxtverket/publikationer/publikationer2021/smaochmedelstoraforetagsdigitalisering.1422.html>.
- Tillväxtverket, och UKÄ. 2022a. "Flöden av digital spetskompetens". Rapport 2022:1. Regeringsuppdraget Digital Spetskompetens.
<https://digitalspetskompetens.se/rapporter/floden-av-digital-spetskompetens/>.
- . 2022b. "Främjande av digital spetskompetens - Sammanfattning av preliminära förslag". Rapport: 0397. Regeringsuppdraget Digital Spetskompetens.
- Vinnova, DIGG, Vetenskapsrådet, och PTS. 2021. "Sveriges förutsättningar i den digitala strukturomvandlingen, Analysbilaga". VR 21:06.
<https://www.vinnova.se/publikationer/sveriges-forutsattningar-i-den-digitala-strukturomvandlingen/>.
- Vinnova, Vetenskapsrådet, DIGG, och PTS. 2021. "Regeringsuppdrag att föreslå ett strategiskt program för digital strukturomvandling". VR 21:05.
<https://www.vinnova.se/publikationer/kraftsamling-for-ett-hallbart-digitaliserat-sverige/>.
- Wernberg, Joakim. 2019. "Människor, maskiner och framtidens arbete". Rapport 22. Näringspolitiskt forum. Entreprenörskapsforum.
https://entreprenorskapsforum.se/wp-content/uploads/2019/06/Rapport_Wernberg_web.pdf.
- . 2020. "Små och medelstora företags digitala omställning efter pandemin". Entreprenörskapsforum. https://entreprenorskapsforum.se/wp-content/uploads/2020/10/Rapport_Digital_omstallning_web.pdf.
- Wernberg, Joakim, och Martin Andersson. 2022. "Kompetensförsörjning under en pågående industriell revolution – En kartläggning av digitalisering och efterfrågan på digital spetskompetens i näringsliv och offentlig sektor". Rapport 2022:3. Regeringsuppdraget Digital Spetskompetens.
<https://digitalspetskompetens.se/rapporter/kompetensforsorjning-under-en-pagaende-industriell-revolution/>.

- WIPO. 2022. "Global Innovation Index 2022: Sweden". Genève: World Intellectual Property Organization.
<https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4622>.
- Yoo, Youngjin, Ola Henfridsson, och Kalle Lyytinen. 2010. "Research Commentary: The New Organizing Logic of Digital Innovation: An Agenda for Information Systems Research". *Information Systems Research* 21 (4). INFORMS:724–35.