

STOR TILLVÄXT
inom techbranschen

TECH ÄR EN MÖJLIGGÖRARE
för hela samhällsekonomin

SVERIGE TAPPAR MARK
i det globala techracet

EN RAPPORT FRÅN TECHSVERIGE

Svenska tech- branschen 2023

Stark tillväxt och goda framtidsutsikter trots kända tider



TechSverige



Om rapporten

Rapporten *Svenska techbranschen 2023 - Stark tillväxt och goda framtidsutsikter trots kända tider* är premiärupplagan av TechSveriges nya rapportserie Svenska techbranschen. Rapporten tas fram på årlig basis i syfte att belysa den svenska techbranschens nuläge och framtidsutsikter. Årets rapport är resultatet av ett samarbete mellan TechSverige och analysföretaget Makrologik. Mårten Blix, fil.dr i nationalekonomi, har bidragit med ett tematiskt fördjupningskapitel om produktivitet och effekterna av digitaliseringen på produktivitetstillväxten.

SVENSKA TECHBRANSCHEN 2023

FÖRORD

Den svenska techsagan är långt ifrån färdigskriven

4

INLEDNING

Techbranschen och dess utsikter i siffror

6

KAPITEL 1

Techbranschens roll i samhällsekonomin

8

Över tusen techmiljarder

9

Bransch och marknadskluster – två perspektiv på tech

12

En ny basindustri för Sverige

14

Intervju med Anil Agarwal, VD på Capgemini i Norden

16

Tjänstefiering driver exporttillfällen

18

Moderna jobb för mer än en kvarts miljon människor

22

Intervju med Anna Kleine, VD på Fellowmind

24

Tillväxt som kommer hela landet till godo

26

Innovation, välstånd och kvalitetsförbättringar

28

Andra länder springer mycket fortare än Sverige

30

Intervju med Haval van Drumpt, VD på Tre Sverige

32

KAPITEL 2

Tema: Kan digitaliseringen öka produktivitetstillväxten?

34

1. Inledning: Varför är produktivitetstillväxt viktig?

35

2. Varför har produktivitetstillväxttakten minskat trots digitaliseringen?

40

3. Hur kan digitaliseringen motverka de makroekonomiska motvindarna?

41

4. Digitaliseringens effekter på sysselsättningen

46

5. Sammanfattning och policyslutsatser

48

KAPITEL 3

Omvärldsbild, framtidsscenarion och prognoser

50

Den historiska kontexten: techbranschens framväxt och mognad

51

Den stora inflationen och techbranschens inbromsning 2022–2023

54

Framtidsscenario 1 – Stabil tillväxt med konjunkturpaus

56

Framtidsscenario 2 – Disruptiv tillväxt trotsar lågkonjunkturen

60

Sammanfattning: goda tillväxtutsikter trots kärva tider

64

Appendix 1 – Regionala tillväxtsiffror inom tech

66

Appendix 2 – Prognosförutsättningar och tillhörande fördjupning

67

Referenslista

68

FÖRORD

Den svenska techsagan är långt ifrån färdigskrivnen

Vi lever i en tid med stora förändringar som har stark påverkan på oss som individer, företag, länder och globalt. Förändringar som skapar möjligheter men som också innebär stora utmaningar. Många hushåll och företag lider hårt av den ekonomiska nedgång vi bevittnar med hög inflation, stigande räntor och krympande efterfrågan. Krig i Europa, bittra stormaktskonflikter och geopolitiska spänningar understryker också det osäkra läget och inskräper allvaret.

Parallellt med omvärldens kalla vindar och konjunkturläget lever vi i en tillvaro där techbranschens möjliggörande krafter har gett upphov till stora produktivitetshöjningar och ett välstånd som ingen hade vågat drömma om för bara ett kvartss sekel sedan. Rena energikällor, modern batteriteknik och smarta elnät banar väg för att säkra den gröna omställningen. Artificiell intelligens (AI) öppnar upp för nya fantastiska möjligheter, som genom ansvarsfull användning kan skapa stora värden i hela vårt samhälle. Den femte generationens mobilnät (5G) möjliggör allt från självproducerande fabriker till träffsäker precisionskirurgi på distans.

Techbranschens lösningar ritar om förutsättningarna för hur vi lever, arbetar, producerar, konsumerar och kommunicerar. Tech bidrar till en hållbar samhällsomsättning, till att vässa välfärden, till konkurrenskraft i alla branscher och till att nya jobb skapas.

Under 2022 nådde techbranschen en ny milstolpe. Tillsammans producerade och avsatte svenska techföretag varor och tjänster till ett värde av mer än 1 000 miljarder kronor. Det är en imponerande summa. Bedriften möjliggjordes av 266 000 personer i mer än 58 000 företag. Branschen växer kraftigare än i princip alla andra

stora branscher och dessutom dess bidrag till samhället. Samtidigt ser vi att techbranschens tillväxt i andra länder är betydligt starkare.

Framtiden är alltid oviss men tack vare alla dessa driftiga människor och företag bedömer vi att techbranschen kommer att växa kraftigt även under den kommande treårsperioden – trots en orolig omvärld. I det basscenario som presenteras i rapporten växer techbranschen med 187 miljarder kronor fram till 2026, en tillväxt på 18 procent jämfört med 2022 års nivå.

Om vi kraftsamlar för att tillvarata digitaliseringens möjligheter och har höga ambitioner att vara digitalt ledande visar dock rapporten att branschen kan växa med ytterligare 85 miljarder kronor, motsvarande en tillväxt på 26 procent. Då bidrar vi till att hålla hela ekonomin i gång under de tuffa tiderna och till att skapa många fler moderna techjobb. En sådan kraftanstängning skulle inte bara generera välbehövlig tillväxt utan även kunna bidra till en mer robust it-infrastruktur som bättre kan stå emot dagens och framtidens cyberhot.

Sverige har alla möjligheter att vara digitalt ledande med alla de positiva värden som det ger. Men den globala techkonkurrensen är tuff och vi behöver gemensamt värna utvecklingen av en världsledande techbransch i vårt land. Även om vi ser en stark tillväxt inom den svenska techbranschen så ska vi inte luta oss tillbaka och riskera att vi blir omsprungna. Vi ska snarare höja ambitionerna och ha ännu större fokus på att skapa rätt förutsättningar för innovation, techföretagande och tillväxt i världsklass.

Den svenska techsagan är långt ifrån färdigskrivnen.



Åsa Zetterberg
Förbundsdirktör
TechSverige

November 2023



**"I det basscenario
som presenteras
växer techbranschen
med 187 miljarder
kronor fram till 2026"**

Åsa Zetterberg

Techbranschen¹ och dess utsikter i siffror

1000
miljarder kr.

Milstolpe som techföretagens omsättning passerade 2022

266 000

Antal sysselsatta som arbetar i mer än 58 000 techföretag – en ökning med 33 000 personer på tre år

346
miljarder kr.

Branschens exportvärde 2022, ett värde som har fördubblats på 15 år

7,9
procent

Branschens BNP-andel 2022 som väntas öka till mellan 8,6 och 9,2 procent 2026²

18-26
procent

Prognosticerad branschtillväxt fram till 2026

154
miljarder kr.

Årliga skatteinbetalningar till välfärd och offentliga tjänster – ungefär som statens utgifter för försvaret och rättsväsendet

346
miljarder kr.

Branschens BNP-bidrag/förädlingsvärde i miljarder kronor 2022²

10
procent

Förädlingsvärdets tillväxt 2015-2020, att jämföra med exempelvis Estland på 81 procent och Finland på 23 procent.




¹ I rapporten förekommer olika statistiska definitioner av techbranschen beroende på tillgången till data. Om ingenting annat uttryckligen anges i texten åsyftar den svenska techbranschen företag som är registrerade och verksamma i Sverige (oberoende av var huvudkontoret finns) och branschklassificerade enligt SNI-koderna 26.110, 26.120, 26.200, 26.300-400, 26.510, 26.800, 42.220, 46.142, 46.510, 46.521-522, 58.210, 58.290, 61.100, 61.200, 61.300, 61.900, 62.010, 62.020, 62.030, 62.090, 63.110, 63.120, 82.200 och 95.110. Avgränsningen underskattar sannolikt omfattningen av techbranschen i bredare mening, bland annat avseende produkter och tjänster i branscher som uppstår i gränslandet mellan den traditionella it- och telekombranschen och andra traditionella branscher. Mer om denna distinktion kan läsas i avsnittet om tech som "bransch och marknadskluster" som återfinns i rapportens första kapitel.

² Avser BNP-andel respektive BNP-bidrag/förädlingsvärde uttryckt i 2015 års prisnivå. För BNP-variabler i rapporten används i regel fasta priser med 2015 som referensår, bland annat här och i rapportens prognoser. Fasta priser används eftersom rapportens huvudfokus är utvecklingen över tid. Att endast följa techbranschen i löpande priser leder till att branschens bidrag till ekonomin underskattas, särskilt i tider av hög inflation. Många andra branschers förädlingsvärden i löpande priser har exempelvis drivits upp av stora prisökningar mellan 2021 och 2023 som inte har realiserats inom tech. Att använda BNP-bidraget i löpande priser skulle därmed ge intrycket av att techbranschens produktion minskar relativt hela ekonomin, trots att techbranschen i reala termer växer snabbare än i princip alla andra stora branscher.

KAPITEL 1

Techbranschens roll i samhällsekonomin

I detta kapitel belyses den svenska techbranschens roll i ekonomi och samhälle från en mängd olika vinklar. Företagens karaktär och omsättning avhandlas, liksom branschens BNP-bidrag, export och antal sysselsatta. Branschen utforskas också utifrån regionala perspektiv och bilden kompletteras av tre intervjuer med tongivande röster inom svensk tech.



Under 2022 nåddes en milstolpe då företagen inom techbranschen sammanlagt omsatte varor och tjänster för långt över 1000 miljarder kronor.

Över tusen techmiljarder

Om DNA utgör förutsättningen för biologiskt liv så utgör techföretagens aktivitet en förutsättning för socialt och ekonomiskt liv i moderna samhällen. Sociala medier och ett alltmer digitalt arbetsliv gör att vi kommunicerar och organiserar vardagen på nya sätt. Ny teknik som 5G, artificiell intelligens (AI), molnlagring och Internet of things (IoT) kommer att förändra spelreglerna framöver. Arbetsuppgifter kommer att optimeras och automatiseras, vardagen kommer att förenklas för många och viktiga insikter kommer att växa fram ur information som tidigare framstätt som slumpmässig.

Svensk tech har vuxit starkt under de senaste åren. Tillväxten har drivits både av branschens innovationsförmåga och av ökad mottaglighet för digitala hjälpmedel,

en mottaglighet som fick extra draghjälp av pandemins krav på social distansering. Under 2022 nåddes en milstolpe då företagen inom techbranschen sammanlagt omsatte varor och tjänster för långt över 1000 miljarder kronor. Som jämförelse är detta omkring tre gånger så mycket pengar som svenskarna handlar livsmedel för varje år. Techföretagens omsättning har därmed passerat omsättningen för andra stora sektorer som verkstadsindustrin, byggindustrin och detaljhandeln.

Techföretagens värdeskapande innebär också att de varje år bidrar med mer än 150 miljarder kronor i skatteintäkter till stat, kommuner och regioner som kommer välfärden till gagn.³ Det motsvarar nästan hela statsbudgetens anslag till försvaret och rättsväsendet.⁴

³ Det beräknade skattebidraget på 154 miljarder kronor kommer från moms, löneskatter, arbetsgivaravgifter och bolagsskatter. Av de olika skatterna beräknas momsen inbringa drygt hälften, inkomstskatter och arbetsgivaravgifter drygt en tredjedel och bolagsskatten runt en tiondel av skatteintäkterna.

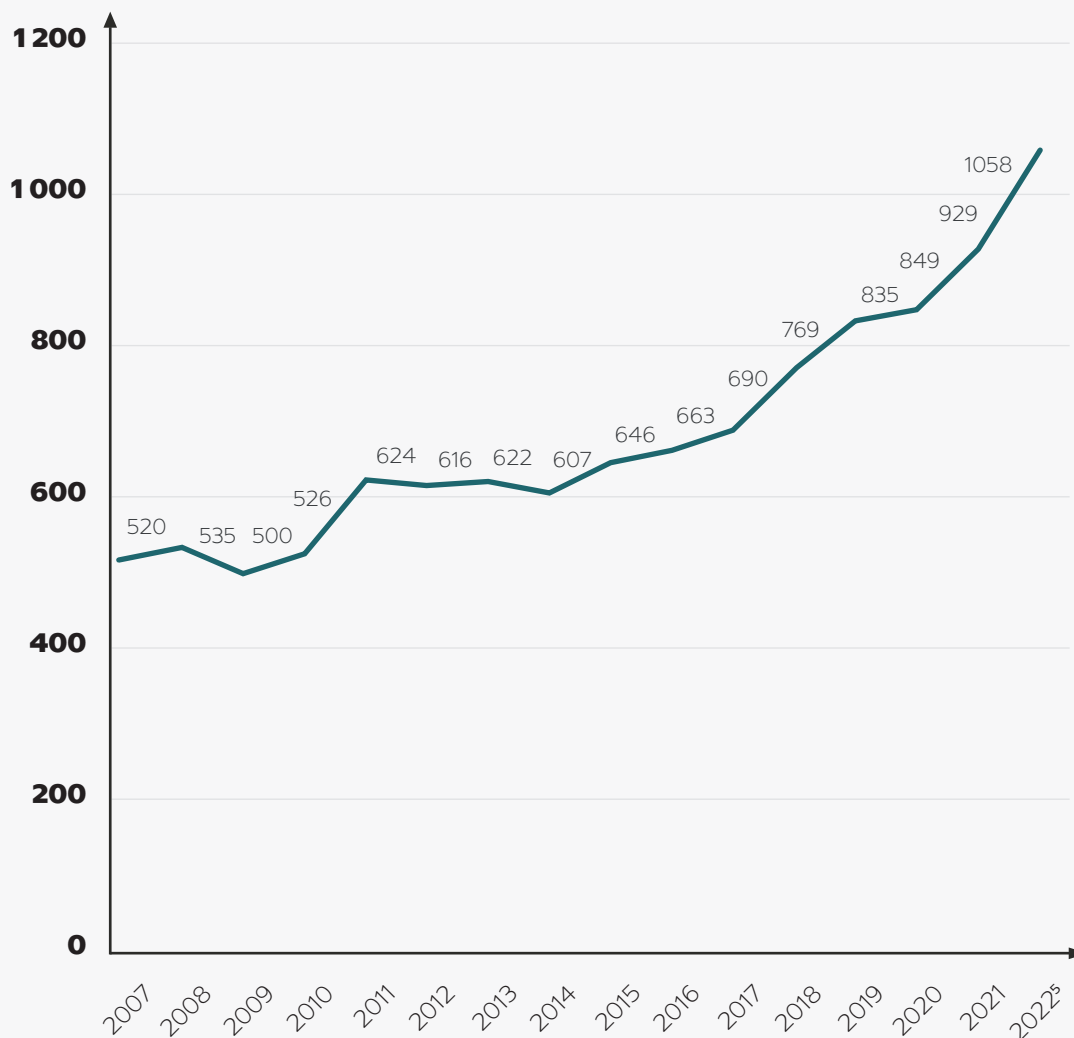
⁴ Källa: Regeringskansliet. Summan av utgiftsposterna "rättsväsendet" samt "försvar och samhällets krisberedskap" i statsbudgeten uppgår till 165 miljarder kronor 2023, enligt Regeringskansliets prognoser.

Techföretagens omsättning har därmed passerat omsättningen för andra stora sektorer som verkstadsindustrin, byggindustrin och detaljhandeln.

Diagram 1

Techbranschen nådde 1000 miljarder kronor 2022^s

I miljarder kronor.

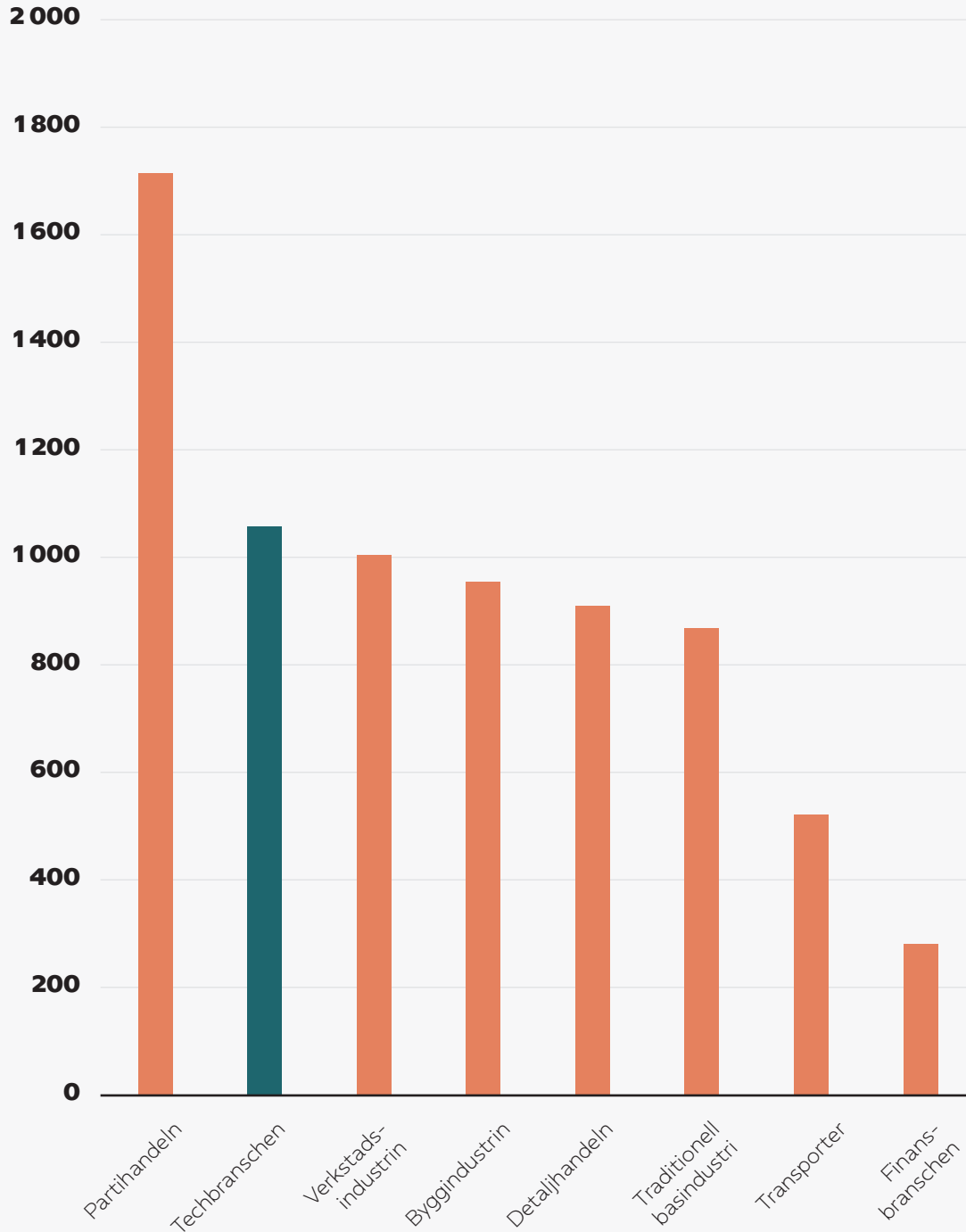


Källa: SCB Företagens ekonomi (2007-2021), Skatteverket och egna beräkningar (2022).
2022 års siffra är preliminär och baseras på momsstatistik från Skatteverket
för företag inom SNI-koderna 61-63.

Diagram 2

Omsättning för svenska företag i olika branscher⁵

I miljarder kronor.



Källa: SCB Företagens ekonomi, Finansiella Företag årsbokslut, Handelsfakta, Skatteverket samt egna beräkningar. Siffrorna för tech, detaljhandeln och finans avser 2022, övriga bransch-siffror avser 2021.

⁵ Följande definitioner används i diagrammet: Partihandeln definieras som SNI-kod 46, verkstadsindustri som SNI 25–30 plus 33 och byggindustrin som SNI 41–43. Detaljhandeln definieras i enlighet med måttet Detaljhandels försäljning enligt Handelsfakta som utgår från SNI-kod 47 exklusive 47.3. Traditionell basindustri definieras i termer av SNI 1–8, 16–18 samt 22–25 och transporter som 49–53. För finansbranschen avses de totala intäkterna för finansiella företag, där räntenetton och provisionsnetton utgör de största posterna.

Bransch och marknadskluster – två perspektiv på tech

Techbranschen består av 58 000 aktiva företag.⁶ Techföretagens verksamhet kan förenklat indelas i fyra olika segment:

1. Programvara och it-tjänster
2. Telekommunikation och infrastruktur
3. Tillverkning av hårdvara
4. Återförsäljning och service

Av de fyra nämnda segmenten har företag inom programvara och it-tjänster växt allra snabbast under de senaste åren och står i dag för tre av fem omsättningskronor inom tech. Telekommunikation och infrastruktur respektive återförsäljning och service har knappt en femtedel av omsättningen vardera, medan hårdvarutillverkningen står för fyra procent.

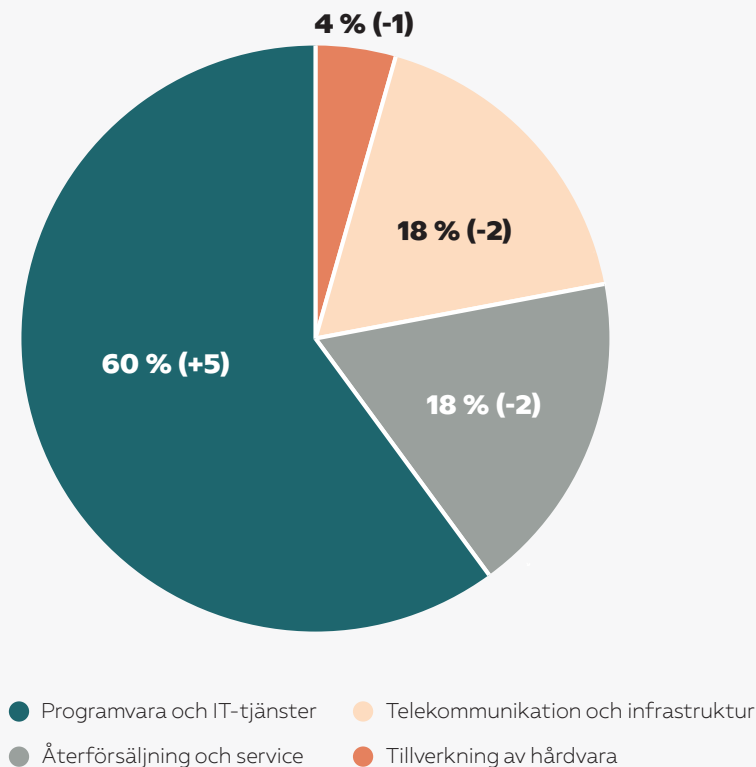
Tech kan emellertid inte enbart visualiseras som ett avgränsat företagskollektiv. I bredare mening utgör tech ett möjliggörande kluster för i princip hela den moderna samhällsekonomin. En säker och robust digital infrastruktur blir därmed avgörande för ett långsiktigt hållbart digitalt samhälle.

I takt med att ny teknik och digitalisering blir en grundförutsättning för verksamheter i alla samhällets sektorer uppstår särskilda marknadskluster som resultatet av kontaktytorna mellan renodlade techföretag och andra verksamheter. Exempel på sådana marknadskluster är healthtech på hälsoområdet, cleantech på miljöområdet och foodtech inom livsmedel.

Diagram 3

Tech som bransch

Techsegmentens omsättningsandelar. Avser år 2021. Inom parentes, förändring i procentenheter under de senaste 5 åren.

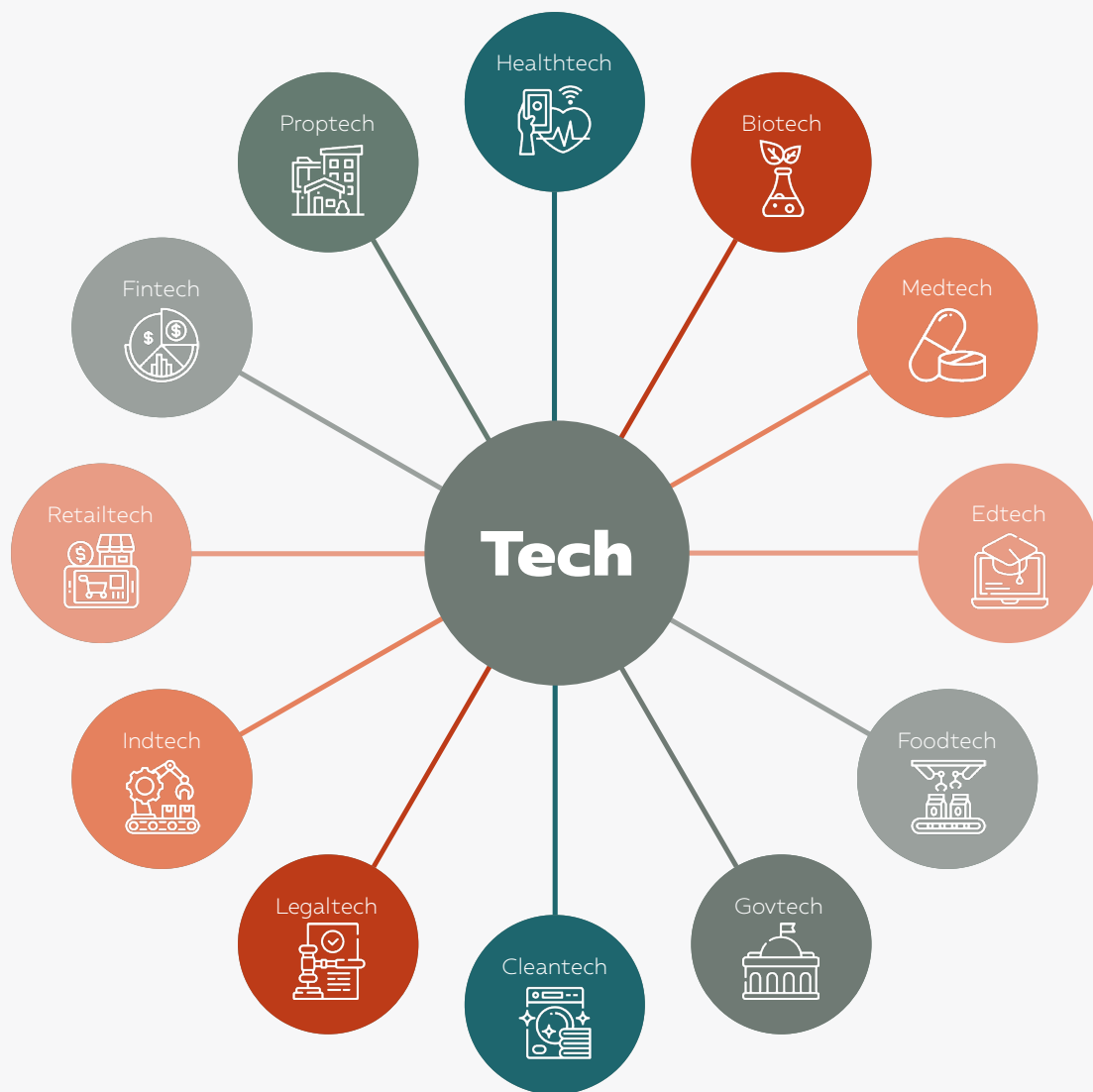


⁶ Källa: SCB:s Företagsregister. Totalt finns det drygt 61 000 branschföretag varav 58 008 företag bedrev aktiv verksamhet i september 2023.

I bredare mening utgör tech ett möjliggörande kluster för i princip hela den moderna samhällsekonomin.

Figur 1

Tech som marknadskluster



En ny basindustri för Sverige

Den traditionella basindustrin intog historiskt sett en roll som på många sätt liknar techbranschens position i dag. Den traditionella basindustrin – som bland annat inkluderar jordbruk, gruvdrift med brytning av metaller som järnmalm, stålproduktion samt trä-, pappers- och massaindustrin – fungerade länge som ett draglok för ekonomin och möjliggörare av framsteg inom andra branscher, i synnerhet för den högfördlande industrin som kräver ett stabilt flöde av nödvändiga basmaterial och råvaror.

Techbranschen utgör en slags ny basindustri för Sverige som kompletterar och utvecklar befintliga strukturer. Det sker genom att techbranschen förser företag,

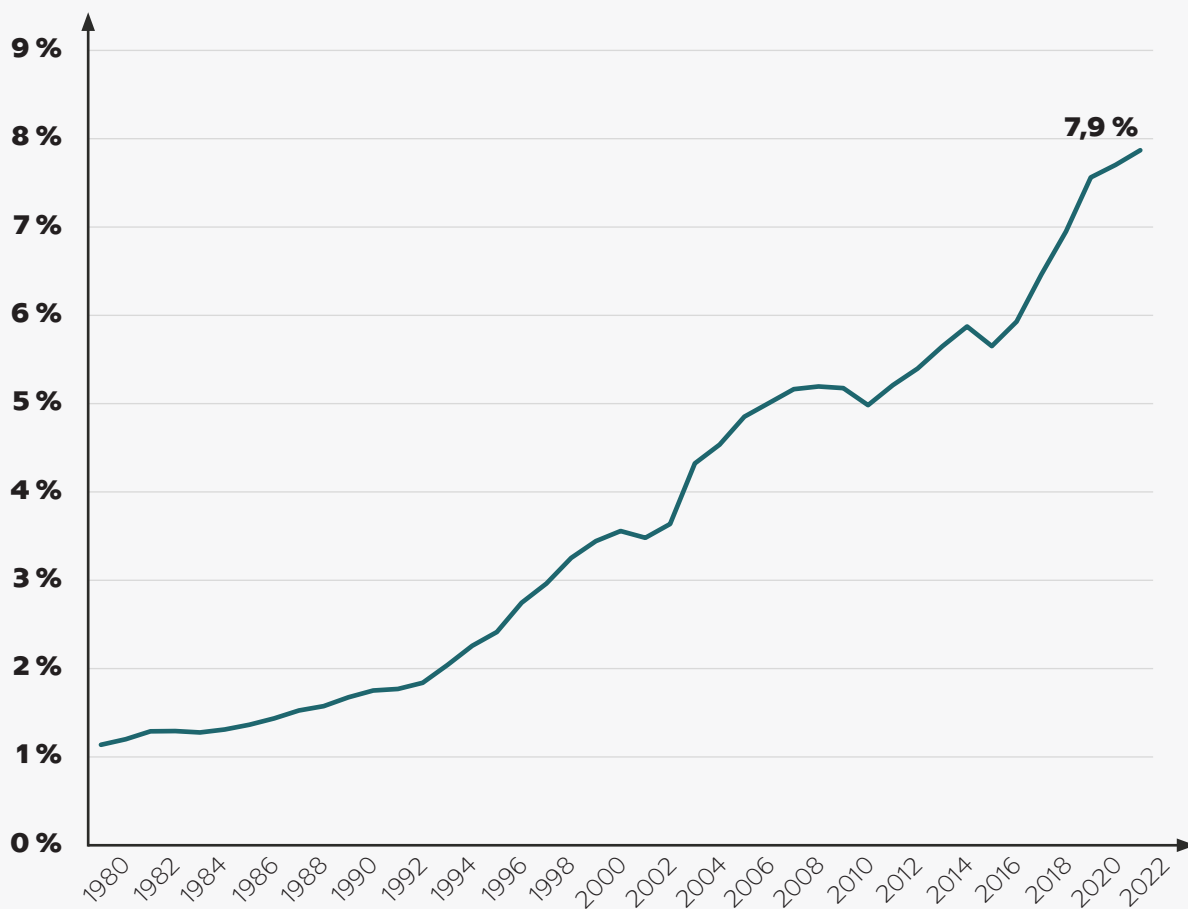
hushåll och offentlig sektor med ett flöde av innovativa tekniska verktyg, hjälpmedel och tjänster som får hjulen i den moderna ekonomin att snurra och vardagen att fungera.

Förädlingsvärdet från techbranschen var 346 miljarder kronor i 2015 års prisnivå, motsvarande en BNP-andel på 7,9 procent. Något av ett paradigmskifte har ägt rum på senare år då techbranschens BNP-bidrag år 2019 för första gången översteg BNP-bidraget från den traditionella basindustrin. Omkastningen beror på att tillväxten inom tech har varit exponentiell under de senaste decennierna, medan den traditionella basindustrin har växt i en stabil men lägre och linjär takt.⁷

Diagram 4

Techbranschens BNP-bidrag 1980-2022

Avser förädlingsvärdet från techbranschen (i fasta priser med 2015 som referensår), definierad som SNI 26 + 61–63, i relation till hela ekonomins förädlingsvärde (BNP till baspris).



Källa: SCB Nationalräkenskaperna.

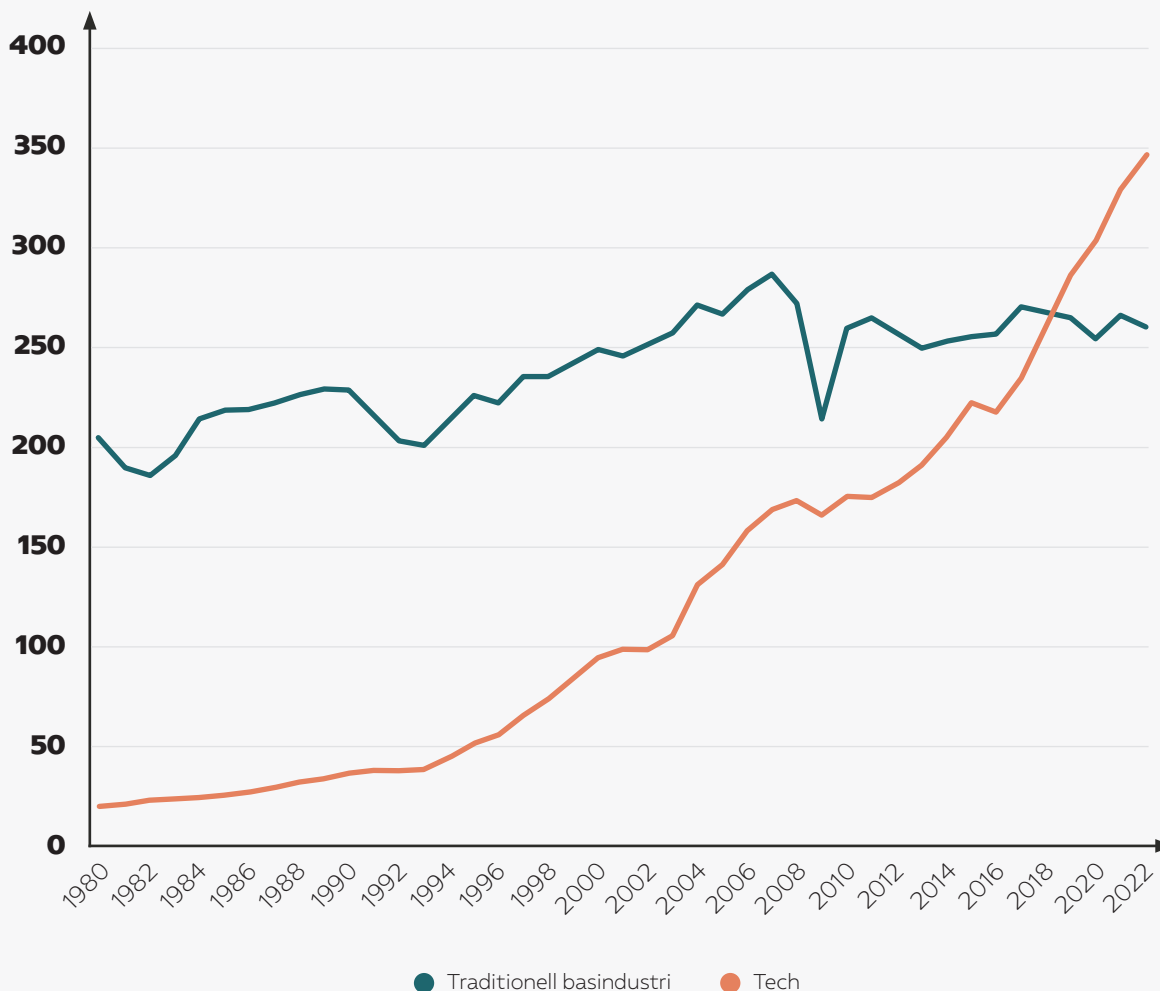
⁷ I löpande priser var techbranschens förädlingsvärde 358 miljarder kronor år 2022. Den traditionella basindustrins förädlingsvärde i löpande priser var 399 miljarder kronor. Nivåskillnaden mellan tech och traditionell basindustri i fasta kontra löpande priser beror på att techbranschen har växt genom ökade volymer, medan tillväxten inom den traditionella basindustrin i högre grad varit prisdriven, särskilt under 2021 och 2022.

Diagram 5

BNP-bidrag för tech respektive traditionell basindustri.

Förädlingsvärdet från techbranschen avser SNI 26 + 61-63. Värdena avser fasta priser med 2015 som referensår.

I miljarder kronor.



Med traditionell basindustri avses summan av näringsgrenarna "jordbruk, skogsbruk och fiske", "utvinning av mineral", "trävaru- massa-, pappers- och grafisk industri", "gummi och plastvaruindustri; och andra icke metalliska mineraliska produkter", "stål och metallframställning; samt tillverkning av metallvaror (ej maskiner)" enligt officiell branschindelning av näringslivet.

Techbranschen definieras i diagrammet som "industri för datorer elektronikvaror och optik", "telekommunikation" samt "dataprogrammering, datakonsulter och informationstjänster." Av tekniska skäl och till följd av hur Nationalräkenskaperna är utformade medför detta en vill underskattning av techbranschen, eftersom definitionen exkluderar vissa techföretag, bland annat återförsäljning och kringservice av IT-produkter samt viss programvaruutveckling.

Källa: SCB Nationalräkenskaperna.

"Alla är på väg att bli techföretag."

Det stora internationella konsultbolaget Capgemini vill vara sina strategiska kunders pålitliga affärs- och teknikpartner. Framgångsreceptet enligt bolagets Norden- vd Anil Agarwal är att förstå de förändringar som påverkar kunderna och besitta en djup teknisk förståelse som underlättar för dessa att ställa om.

Tre nivåer av produktivetsvinster

Anil Agarwal drogs till techbranschen och Capgemini när han insåg branschens "otroliga möjligheter till tillväxt, lärande och potential att förbättra människors liv". Teknik och digitalisering lyfter produktiviteten på tre olika nivåer, menar han. Produktiviteten höjs för såväl företag som för samhället och för enskilda individer.

"För företag aktiveras nu till exempel 5G-uppkopplade fabriker som möjliggör digitala tvillingar, vilket ökar produktiviteten inte bara i termer av produktionsvolymerna utan även i termer av produktkomplexitet. Ur ett samhällsperspektiv får medborgarna tillgång till nya tjänster alternativt befintliga tjänster som kan erbjudas på mer produktiva sätt, exempelvis automatiserad matchning av arbetssökande med arbeten eller möjligheten till att få vård på distans. Individens produktivitet lyfts bland annat genom att tekniken frigör tid för arbete eller fritid, exempelvis genom självkörande bilar eller möjligheten att e-handla."

Ekonomi skiftar affärens fokus

Från sitt helikopterperspektiv har Anil Agarwal under 2023 bevittnat en tydlig inbromsning

inom tekniktjänster som avspeglar den bredare nedgången i ekonomin. Samtidigt kvarstår bland företagets kunder en stark aptit på teknikledd transformation.

"Vi ser en minskad tillväxt jämfört med fjolåret då vi växte med mer än 15 procent. Därför är det viktigt för oss att vi fokuserar våra investeringar till nya teknikområden där kunderna investerar betydligt mer, i syfte att nå vårt mål att fortsätta växa tvåsiffrigt under kommande år. Vi ser också att personalomsättningen har minskat jämfört med ifjol, så för närvarande rekryterar vi inte så mycket", berättar Anil Agarwal.

Fördubblar sitt AI-team

Trots det ekonomiska läget tror Anil Agarwal att techsektorn är den enda delen av näringslivet där stora delar kan växa tvåsiffrigt under det kommande årtiondet. Alla företag håller på sätt och vis på att bli techföretag: "Tekniken blir kärnan i affären", som Anil Agarwal uttrycker det. Capgemini's kunder kommer att investera stora summor i molnteknik, AI och datahantering men också i cybersäkerhet, "intelligenta företag" och hållbarhet.

"AI har en enorm potential att påverka våra kunders affärer. Som en konsekvens av det investerar vi två miljarder euro för att stärka vårt ledarskap inom AI under de kommande tre åren. Vi fördubblar vårt globala data- och AI-team, från omkring 30 000 i dag till nära 60 000 konsulter", avslutar Anil Agarwal.

Anil Agarwal
VD på Capgemini i Norden

Tre snabbfrågor till Anil Agarwal om...

Den gröna omställningen: Hur kan ny teknik bidra?

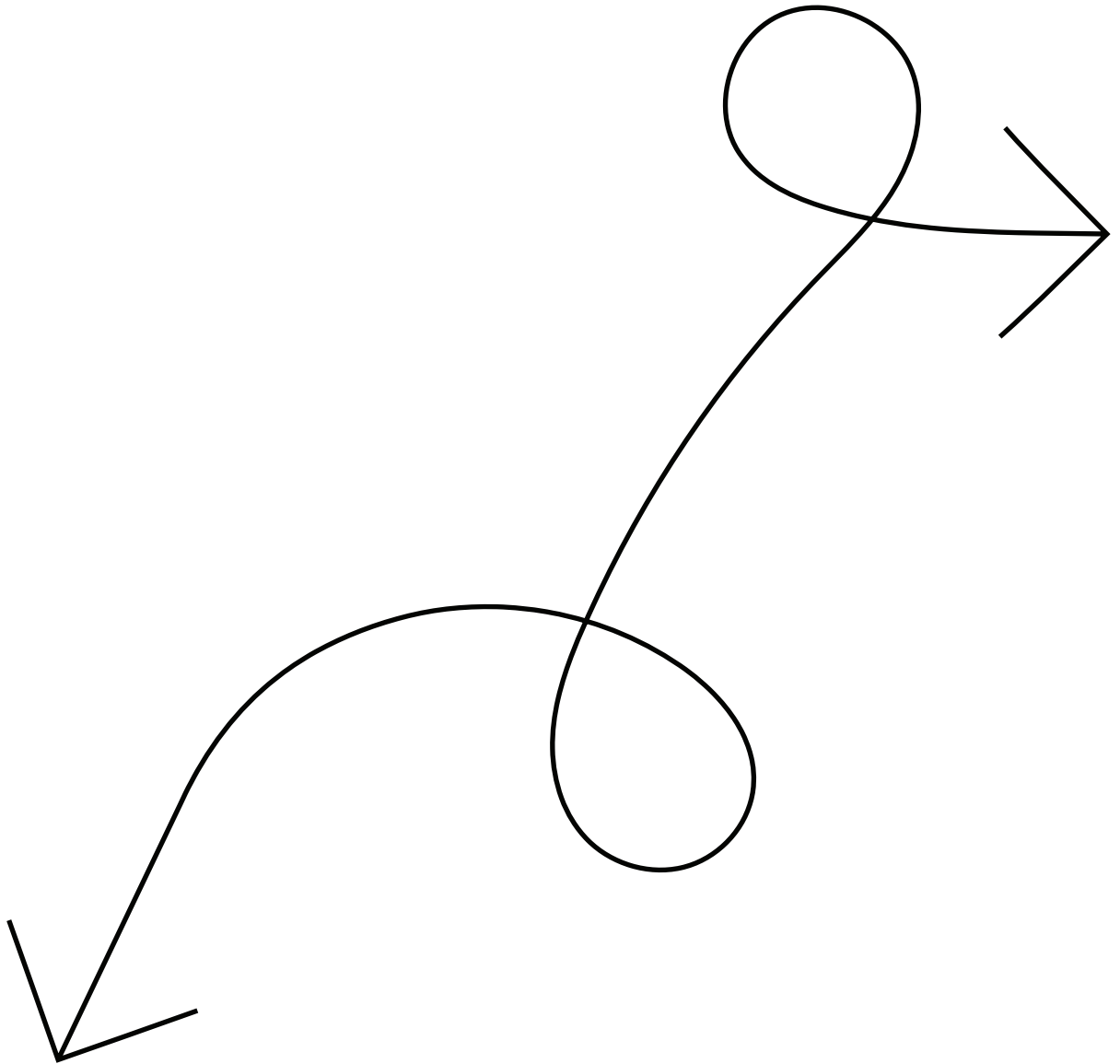
"Inom byggsektorn producerar varje ton stål ett ton koldioxid. Om man ska nå 'net zero' måste denna koldioxid minska till noll. Men vi behöver fortfarande stål. Så materialfrågan är en stor och teknikberoende del, vilket inkluderar stål, cement och plast. Den andra komponenten som har väldigt stor påverkan är energiproduktionen. Även här har tekniken enorm betydelse, bland annat genom investeringar i smarta elnät som ger bättre matchning av produktion och efterfrågan och SMR:er, det vill säga små kärnkraftsreaktorer."

5G-användningen: När slår den igenom på allvar bland företagen?

"Det är tidigt än. Mindre än en tredjedel av våra industrikunder befinner sig i pilotstadiet eller längre fram än så. Av industriföretagen planerar 40 procent att rulla ut 5G på minst ett ställe inom två år. Så vi kommer att se betydande framsteg under kommande år, det måste man ha ögonen på."

Det globala techracet: Springer USA och Asien ifrån Europa?

"Alla hyperskalare inom molnteknik finns där. Det är en fundamentalt möjliggörande teknik som attraherar stora investeringar. Det har gjorts vissa försök att skapa alternativ i Europa, men i termer av ledande teknikpartner kommer de från USA och till viss del från Kina."



Tjänstefiering driver exporttillfällen

Sverige är en relativt liten marknad, vilket gör att svenska företag måste hitta attraktiva utlandsmarknader för att växa och bli framgångsrika. Att svenska techföretag – alltifrån startups och mindre it-konsulter till globala företag som Ericsson och Spotify – har stor försäljning utomlands bidrar starkt till BNP. Det möjliggör också för svenska hushåll att konsumera en allt större mängd importerade varor och tjänster utan att Sverige bygger upp en utlandsskuld.

Omkring en tredjedel av techbranschens produktionsvärde består av export. Det innebar ett exportvärde på 346 miljarder kronor under 2022, motsvarande 11 procent av Sveriges totala export.⁸ Det innebär att techprodukter är ett av Sveriges tyngsta exportsegment. Samtidigt finns det stor potential att växla upp framö-

ver då exempelvis verkstadsindustrin fortfarande exporterar mer än dubbelt så mycket som techbranschen.

Under 2000-talet är det framförallt tjänsteproduktionen inom techsektorn som har accelererat. Det handlar exempelvis om tjänster inom mobilkommunikation, programvaruutveckling, strömningstjänster och spelutveckling. Ökningstakten för techföretagens tjänsteexport har sedan år 2000 varit tvåsiffrig med en genomsnittstillväxt på drygt 12 procent årligen, medan varuexporten i princip har stått stilla. Tjänster har därmed gått från tio procent av exportvärdet år 2000 till 61 procent under 2022. Den nya verkligheten ställer krav på snabb kunskapsutveckling på tjänsteområdet, men också på att institutionella regelverk anpassar sig, exempelvis för att minska barriärer för tjänstehandeln.

⁸ Avser den bortfallsjusterade varuexporten motsvarande SPIN15-koderna 26.110, 26.120, 26.200, 26.300, 26.400, 26.510, 26.800, 58.290 samt kontopost 9 (tele-, data och informationstjänster) inom tjänsteexporten. Sveriges totala export uppgick enligt SCB till 3 140 miljarder kronor under 2022.

Diagram 6

Export av tech 2000-2022

Avser både varu- och tjänsteexport i miljarder kronor, löpande priser.



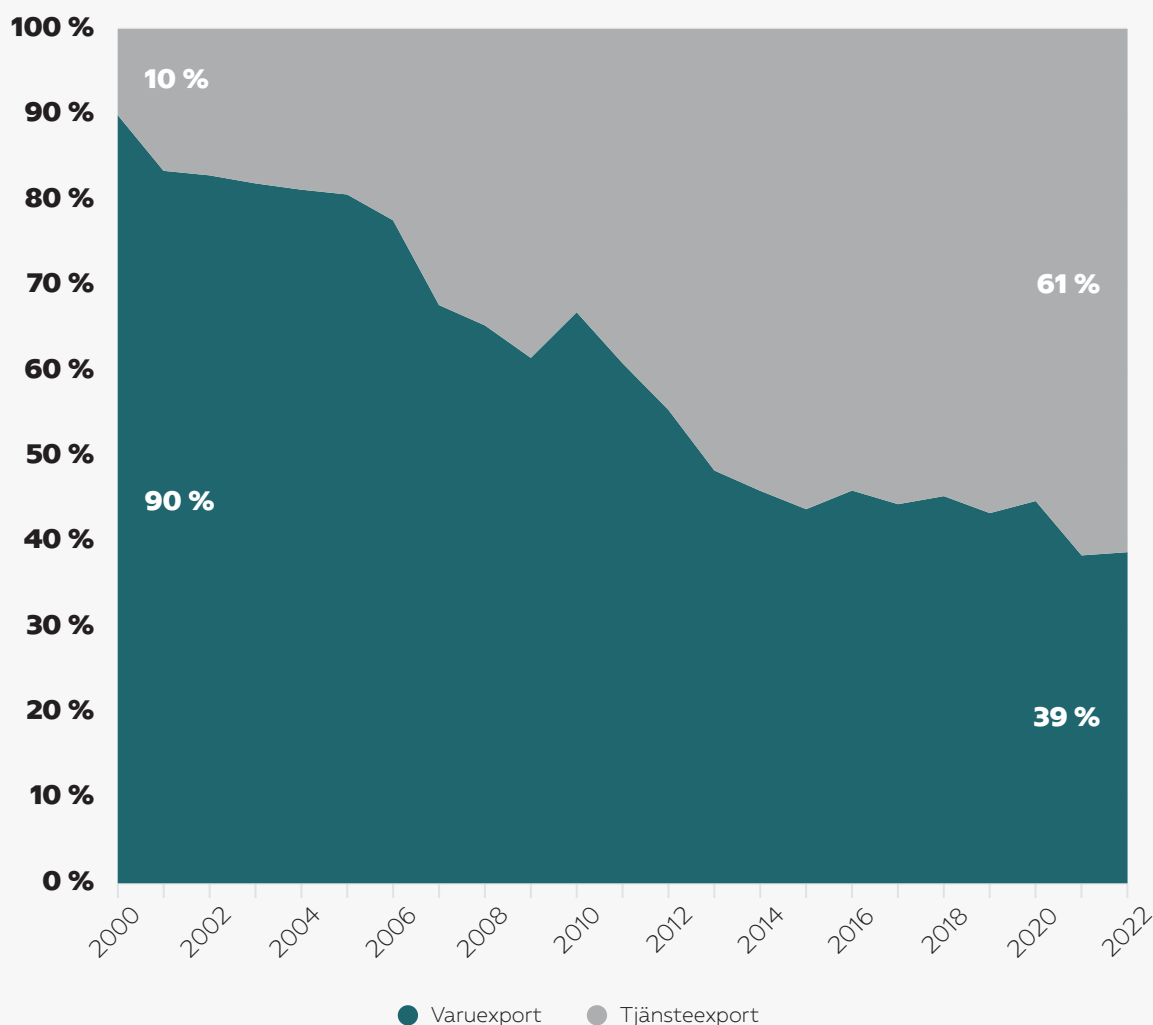
Källa: SCB Utrikeshandelsstatistiken.

Omkring en tredjedel av techbranschens produktionsvärde motsvaras av export. Det innebär ett exportvärde på 346 miljarder kronor under 2022, motsvarande 11 procent av Sveriges totala export. Techprodukter är därmed ett av Sveriges tyngsta exportsegment.

Diagram 7

Tjänstefiering av techexporten

Varor och tjänster som andelar av den totala techexporten

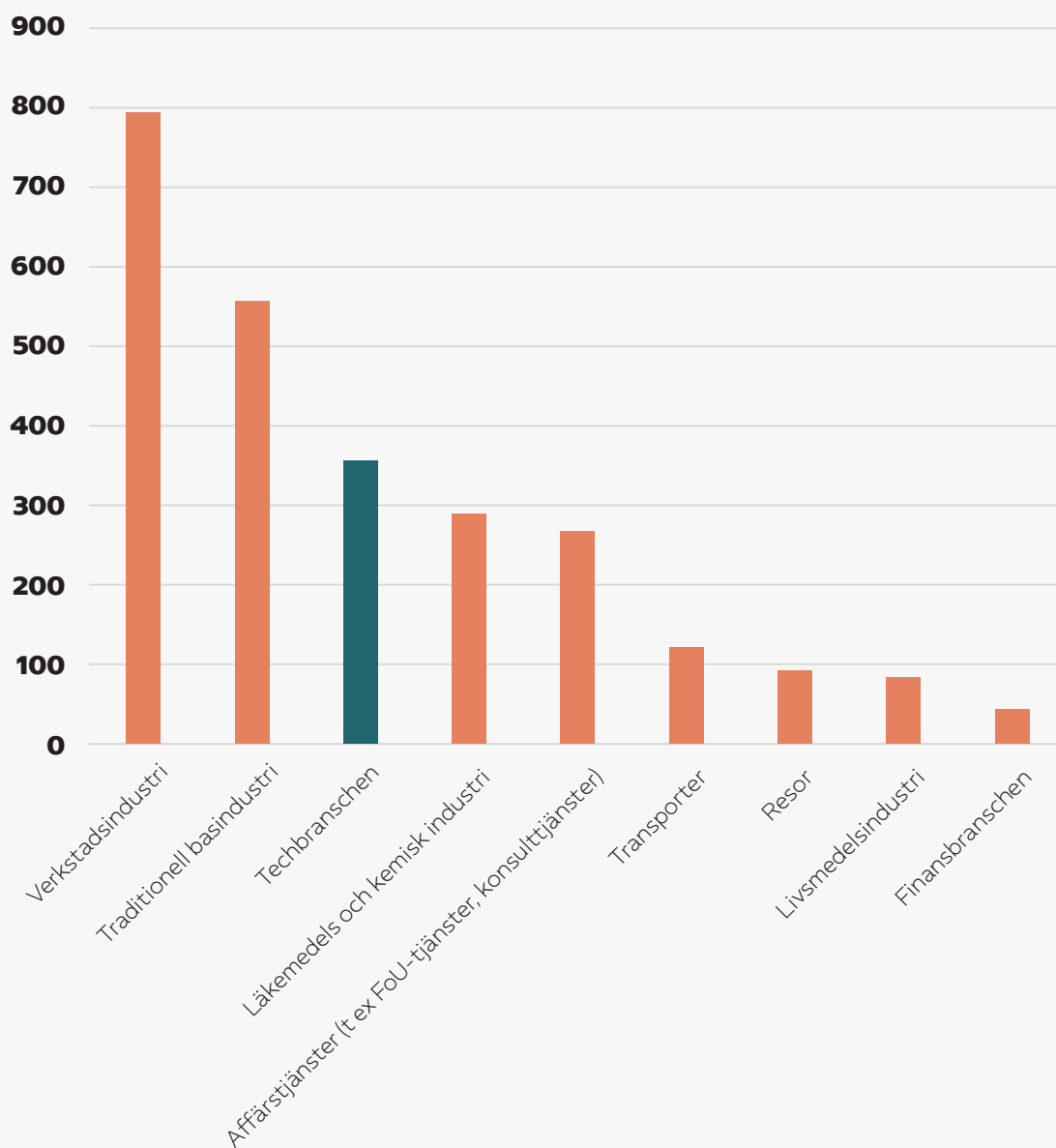


Källa: SCB Utrikeshandelsstatistiken.

Diagram 8

Exportvärde per bransch⁹

I miljarder kronor. Avser år 2022.



Källa: SCB Utrikeshandelsstatistiken.

⁹ Definitioner av flera branscher finns i tidigare fotnoter, där SNI-koderna här motsvaras av SPIN-koder i utrikeshandelsstatistiken för varor. Utöver de branscher som nämnts tidigare definieras läkemedels- och kemisk industri som export enligt SPIN-kod 20–21 och livsmedelsindustrin enligt SPIN 10–12. Inom ramen för tjänsteexportstatistiken härleds transporter från kontopost 3, resor från kontopost 4, finansiella tjänster från kontopost 7 och affärstjänster från kontopost 10.

Moderna jobb för mer än en kvarts miljon människor

Inom techbranschen utgör människorna en central tillgång. Under det andra kvartalet 2023 sysselsatte techbranschen mer än 265 000 personer, vilket innebar en ökning med 5,5 procent jämfört med motsvarande kvartal 2022. Sedan pandemiåret 2020 har 33 000 nya techjobb växt fram. Techbranschen har därmed skapat arbetstillfällen i en takt som är 2,5 gånger snabbare än för den övriga ekonomin.

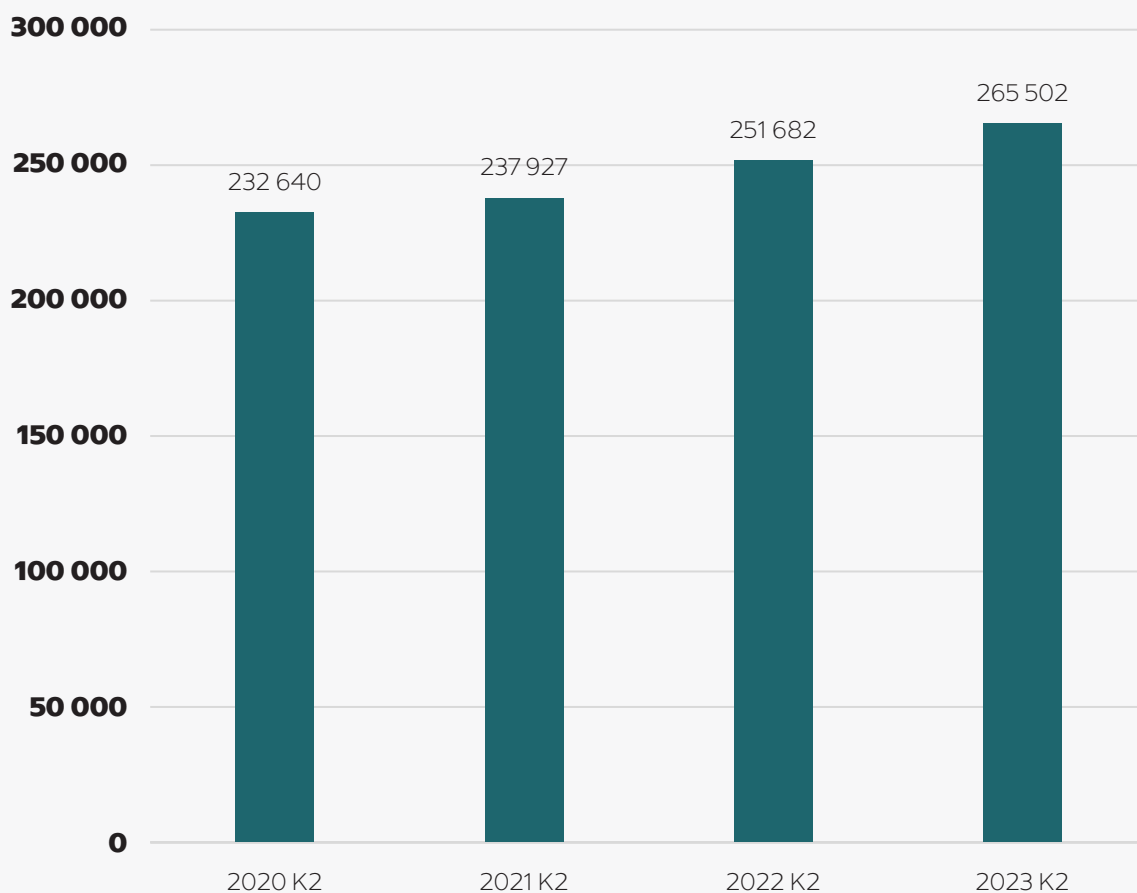
De sysselsatta i techbranschen inkluderar såväl anställda som egna företagare. Bryter man ner siffrorna och fokuserar enbart på antalet anställda så har arbetstillfällena ökat med 29 procent mellan åren 2007 och 2021, jämfört med 21 procent för näringslivet i stort.

Det finns stora utmaningar med kompetensbristen inom techbranschen. Många av företagen har svårt att hitta rätt arbetskraft för att växa, i synnerhet när det gäller att tillsätta roller med höga krav på specialistkompetens. En anledning är att tillgången på kompetens inte har ökat i samma takt som den snabba teknikutvecklingen. Bristen på kompetens är ett stort problem för såväl företag som myndigheter och kommuner vilket har ökat behovet av att rekrytera internationell kompetens.

Diagram 9

Antal sysselsatta i techbranschen 2020-2023

Antal sysselsatta personer under andra kvartalet för respektive år.
Avser både anställda och egna företagare.

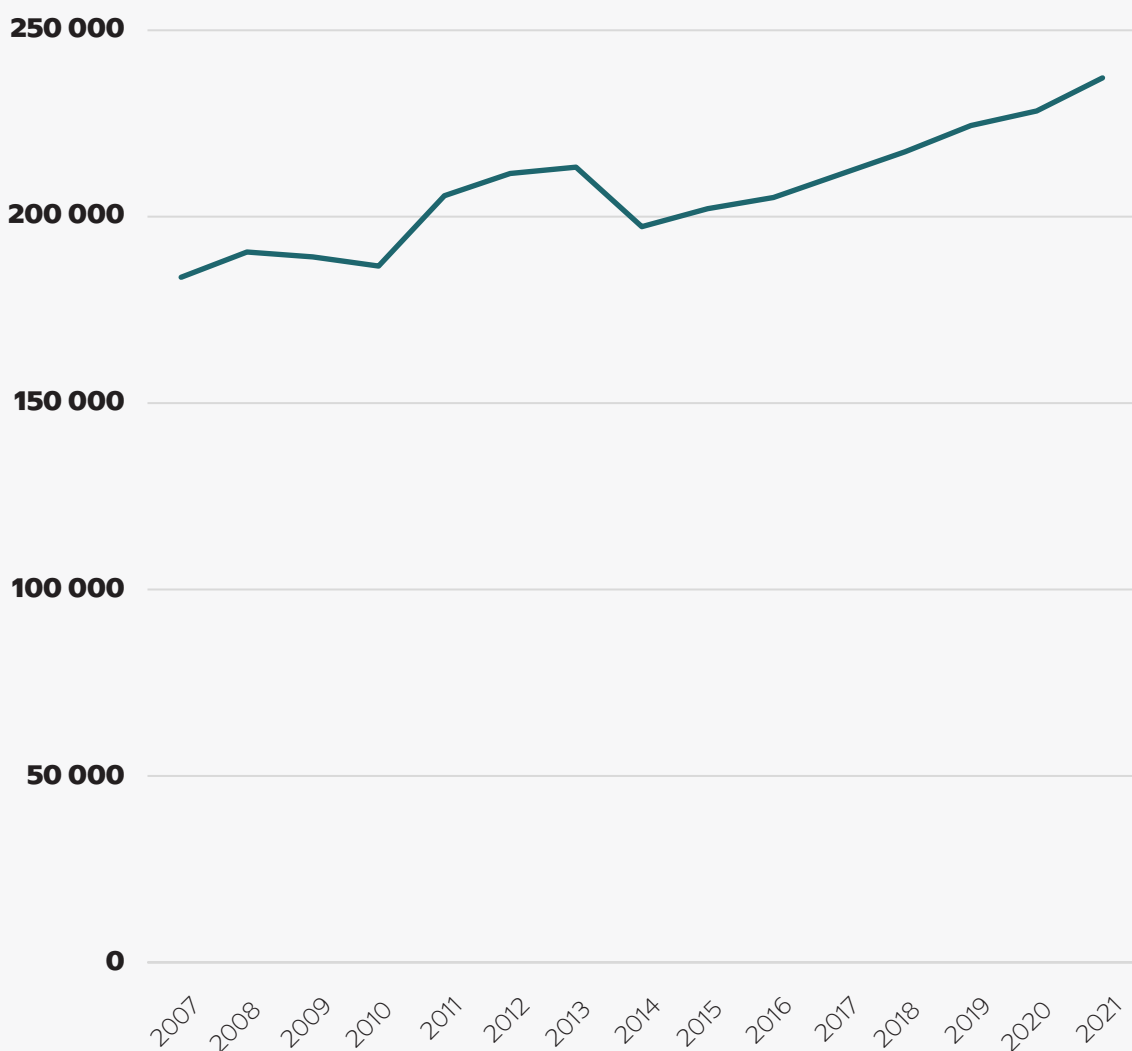


Källa: SCB Befolkningens arbetsmarknadsstatus

**Sedan pandemiåret 2020 har
33 000 nya techjobb växt fram.
Techbranschen har därmed skapat
jobb i en takt som är 2,5 gånger
snabbare än för den övriga ekonomin.**

Diagram 10

Antal anställda i techföretag



Källa: SCB, Företagens ekonomi

"Alla fiskar i samma lilla damm."

Fellowmind är ett konsultföretag med sin svenska bas i Malmö som hjälper andra företag med att integrera Microsoftlösningar i verksamheten. Verkställande direktör Anna Kleine betecknar sig som en "ultraskåning" från Ängelholm som via en systemvetarexamen från Lund antrade techscenen 1999, mitt under it-bubblans starkaste feberyra. Mycket har hänt sedan dess. Anna Kleine beskriver livligt att den stereotypa bilden av "it-människor som introverta mattesnilen som sitter i en källare och dricker cola" långsamt håller på att luckras upp:

"När jag läste en kurs i beslutsstödsystem på systemvetarlinjen så trillade polletten ner – att det här kommer att bli stort. Jag kommer ihåg när man var på middag och berättade att man jobbade med it... Folk höll på att dö av tristess! Det har ju verkligen förändrats. Branschen har utvecklats till något helt, helt fantastiskt med oanade möjligheter", konstaterar hon.

Märker inte av lågkonjunkturen

Sedan branschdebuten har Anna Kleine tagit sig från javautvecklare till projektledare, via sälj som key account manager, global account manager och affärschef upp till vd-nivå. Som vd på Fellowmind har hon sett omsättningen öka med omkring 20 procent per år och lönsamheten fördubblas på bara några år. Att det råder lågkonjunktur har företaget ännu inte känt av.

"Vår bransch är ju extremt lyckligt lottad i att den digitala transformationen är ett sätt för företag att rusta sig för framtiden, att stå pall för både låg- och högkonjunkturer. Man tömmer spargrisen för att investera i att framtidssäkra sin verksamhet, minska kostnader genom att automatisera och effektivisera. Så nej, just nu märker vi inte direkt av lågkonjunkturen."

Den mänskliga verkligheten hinner inte med tekniken

Anna Kleine beskriver techsektorn – trots alla utmaningar – som "glödhet". Men att paradigmskiftet såsom AI driver på produktivitetsutvecklingen skapar mer än bara möjligheter. Anna Kleine berättar om att ett annat branschföretag ställt frågan om hur många kollegor som använt ChatGPT i jobbsammanhang. Tre av fyra räckte upp handen.

"Som exempel använder en del företag ChatGPT för att skriva offerter. Det alla kanske inte tänker på när man använder den tjänsten är att all data blir offentlig. Branschen hade omgående behövt få till någon form av standard eller rekommendation i den här typen av frågor, och sätta begränsningar för vilken typ av data som är okej att använda i olika AI-tjänster."

Teknikutvecklingen har alltså i någon mån sprungit ifrån den verklighet som människorna lever i. Det märks även i kompetensfrågan. I takt med att digitaliseringen tränger allt längre in i hem och näringsliv krävs en breddning av kompetensunderlaget och att företag som Fellowmind når grupper som aldrig tidigare övervägt att söka ett arbete inom tech. Varannan rekrytering på företaget och var tredje medarbetare totalt är en kvinna, men Anna Kleine ser att branschen behöver bredda sig på många fler sätt än så.

"Techbranschen behöver locka till sig betydligt fler kvinnor men även nya medarbetare som kommer från helt andra branscher. Eller personer som besitter djup industrikunskap. Den bryggningen skulle vår bransch behöva få till i mycket större utsträckning än i dag. Just nu fiskar alla i samma lilla damm."

A portrait of Anna Kleine, a woman with dark hair pulled back, wearing a dark blue blazer over a black top. She is smiling slightly and looking towards the camera. The background is a blurred indoor setting with a concrete pillar on the left.

Anna Kleine
VD på Fellowmind

Tre snabbfrågor till Anna Kleine om...

Cybersäkerhetshotet: hur påverkar det er?

"De som vill göra skada blir alltmer sofistikerade. De skickar till exempel mejl till vår ekonomiavdelning som ska vara från mig som vd. Mejlen blir ju mer och mer lika hur jag faktiskt kommunicerar, vilket är obehagligt. Många har nog blivit mindre försiktiga över tid och de kriminella utnyttjar människors vanebeteenden. Det är jättesvårt att hitta säkerhetsexperten i dag men generellt måste vi möta hotet med kunskap och utbildning".

Myter om techbranschen: vad du vill invända emot?

"Att kvinnor tvingas jobba hårdare och får lägre löner. Jag har varit i branschen i 25 år och jag tycker absolut inte det. Folk blir förvån-

ade över att andelen kvinnor i ledande position är så låg eller att riskkapitalet inte går till kvinnor men det är inte så konstigt om det inte finns så många. I stället ska vi lyfta upp hur fantastisk branschen är så att fler vill börja."

Relationen mellan maskin och människa: hur ska man förstå den?

"Med nya effektiva system, automatisering och AI kan människor vara panikslagna för att bli av med jobbet. Det får man ha respekt för. Därför blir det en managementfråga att hjälpa sina medarbetare, vara ärlig mot dem och vara beredd med vidareutbildning så att de kanske kan jobba med mer kvalificerade uppgifter än vad de gjorde tidigare."

Tillväxt som kommer hela landet till godo

Teknikutvecklingen och den digitala ekonomins framfart lämnar breda avtryck i hela landet. Sedan år 2000 har de regionala tillväxtbidragen från techbranschen ökat kraftigt i landets samtliga 21 län. Sett över dessa två decennier har förädlingsvärdet växt snabbast i Östergötland och Örebro län, med ökningarna på 427 respektive 325 procent. Man bör i sammanhanget ha i åtanke att jämförelsen grundar sig på en relativt snäv definition av techbranschen. Tillväxten för länsspecifika techkluster som hamnar utanför de statistiska ramarna kan i vissa fall vara betydande.

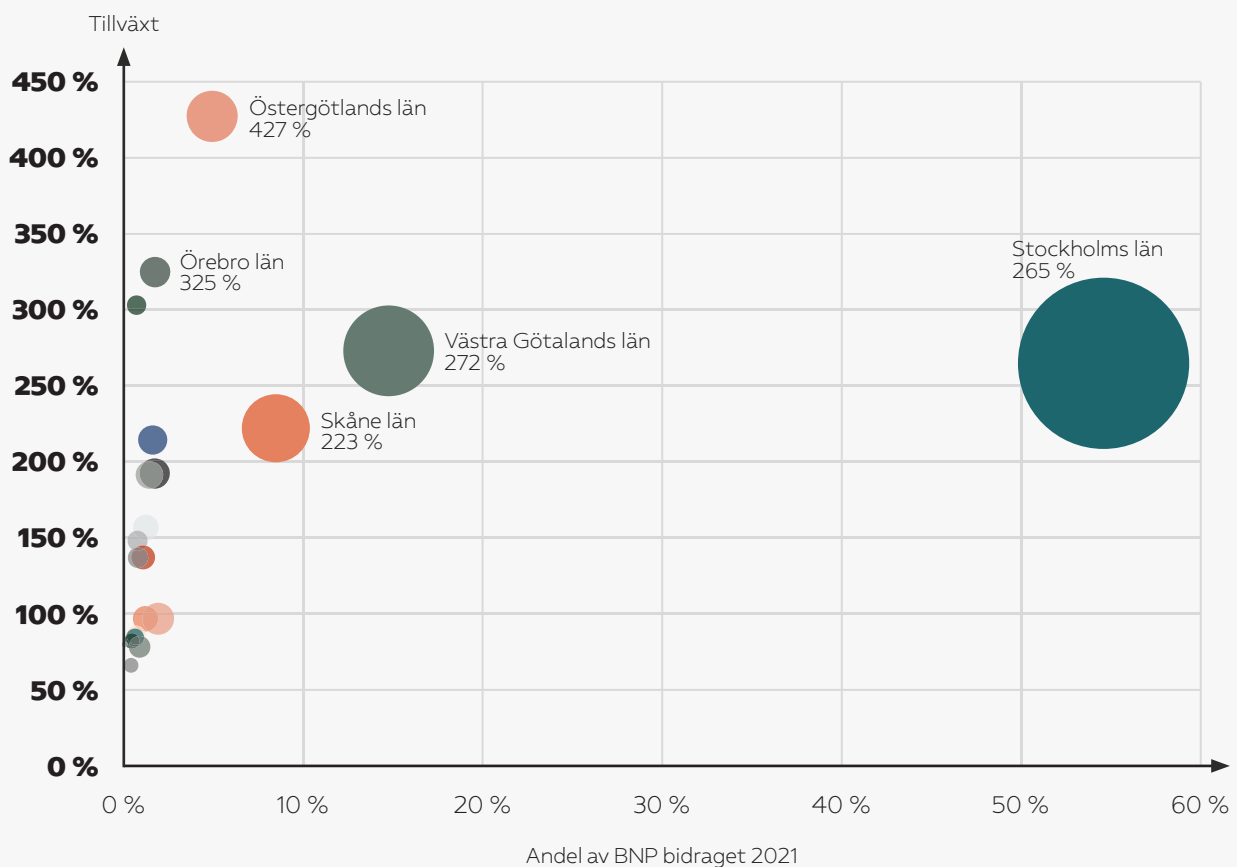
Landets storstäder utgör naturliga hubbar som attraherar både kompetens och kapital. De tre storstads länen (Stockholm, Västra Götaland och Skåne) står för drygt tre fjärdedelar av det nationella tillväxtbidraget, vilket kan jämföras med att drygt halva landets befolkning bor i just dessa län. Klustringen kring tech är särskilt tydlig i Stockholms län som står för drygt hälften av BNP-bidraget.

Sedan 2020 har sysselsättningen inom tech ökat allra mest i Jönköpings län, med hela 42 procent. På andra plats hittar vi Kronobergs län som ökat med 22 procent och på tredje plats Skåne som ökat med 19 procent.¹⁰

Diagram 11

Tillväxt inom tech 2000-2021 och andel av techbranschens BNP-bidrag

Tillväxten avser förädlingsvärde i löpande priser. Avser företag branschklassade som SNI 61-63. Se appendix 1 för fler länssiffror.



Källa: SCB Regionalräkenskaper

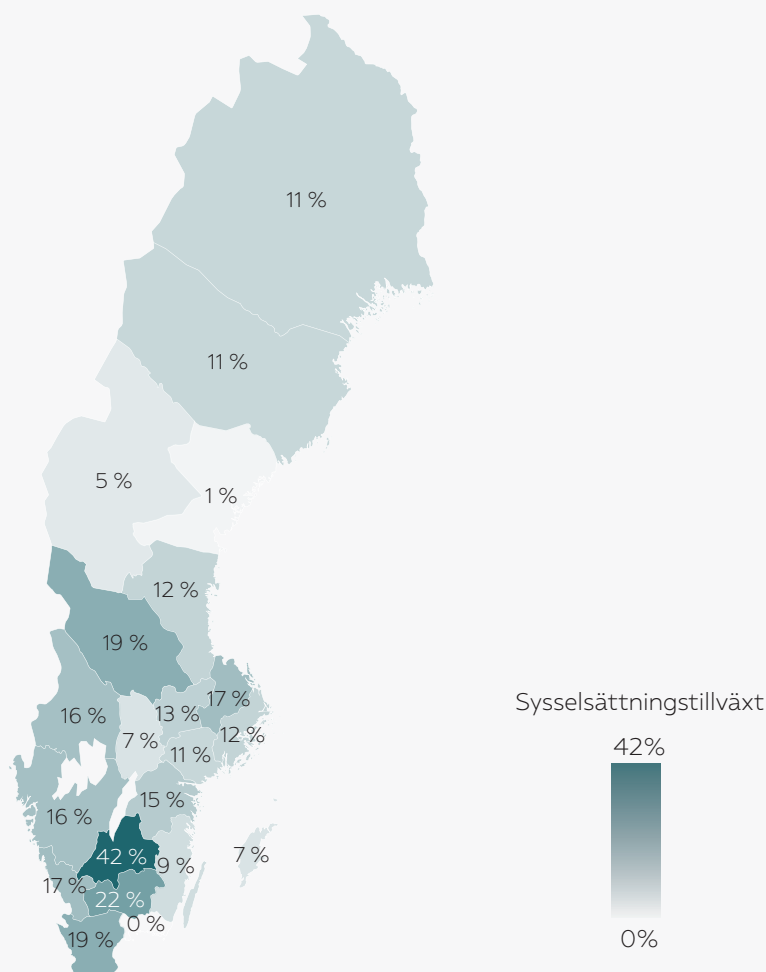
¹⁰ Enskilda aktörers expansion eller nyetableringar påverkar ibland de regionala siffrorna påtagligt. En anledning till Jönköpings tätposition är exempelvis att solcellsleverantören Sesol – med huvudkontor i regionen – växt från låga nivåer till över 1 000 anställda under perioden.

Sedan 2020 har den regionala sysselsättningen inom tech ökat allra mest i Jönköpings län, med hela 42 procent, följt av Kronobergs län som ökat med 22 procent och Skåne som ökat med 19 procent.

Diagram 12

Regional sysselsättningsutveckling 2020-2023

Tillväxt i antalet sysselsatta personer inom tech, mellan andra kvartalen under ovanstående treårsperiod. Avser både anställda och egna företagare.



Källa: SCB, Befolkningens arbetsmarknadsstatus



Svenska patentansökningar inom elektroteknik har ökat från cirka 300 år 2011 till närmare 500 ansökningar år 2022. Ökningen drivs framför allt av aktivitet i underkategorierna digital kommunikationsteknik, datorteknik, telekommunikationsteknik och elektriska maskiner/energiteknik.

Innovation, välstånd och kvalitetsförbättringar

En kärnuppgift för techföretag är att skapa värde genom innovation. Innovation kan leda till skapandet av helt nya produkter eller processer, alternativt till en förbättring av befintliga produkter eller processer. På så sätt ökar ofta produktiviteten i ekonomin och välståndet för konsumenter. Innovationer ökar utbudet av tillgängliga produkter, kvaliteten på befintliga produkter eller sänker produktionskostnaderna.

En variabel som ger en uppfattning om innovationstakten i ekonomin är antalet patent och patentansökningar. Man bör dock ha i åtanke att inte alla innovationer kan patenteras, exempelvis programkod för mjukvara. Sett till antalet patentansökningar i relation till befolkningen ligger Sverige på åttonde plats i världen (år 2021), med 645 ansökningar per miljon invånare. Hö-

gre upp på listan återfinns länder som USA (790 ansökningar per miljon invånare), Tyskland (också 790), Kina (1 010) och Japan (1 770). Alla dessa länder får dock se sig klart distanserade av Sydkorea som toppar på 3 599 patentansökningar per miljon invånare.¹¹

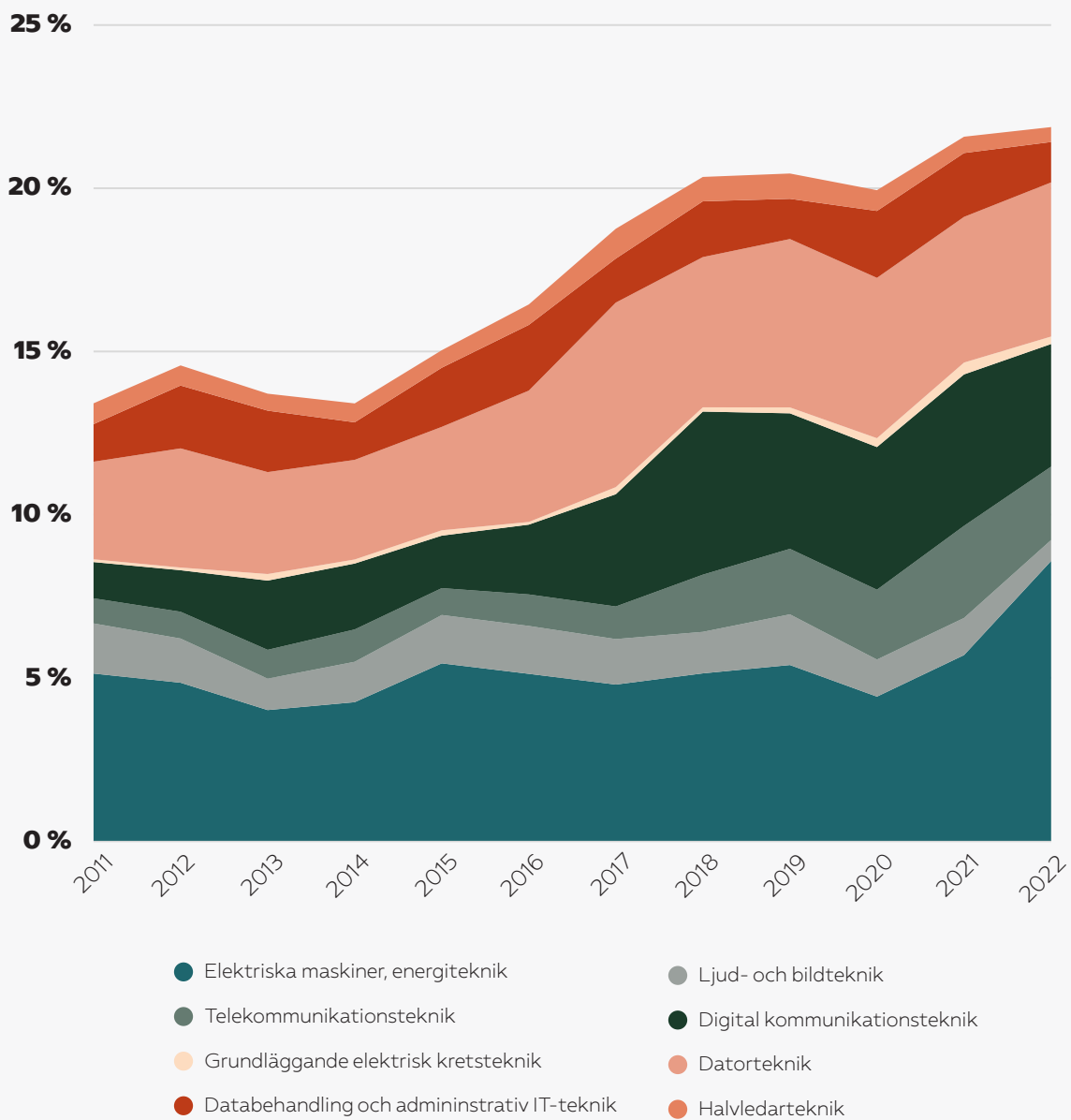
Det patentfält som överlappar allra mest med techföretagens verksamhet är elektroteknik. Svenska patentansökningar inom elektroteknik har ökat från cirka 300 år 2011 till närmare 500 ansökningar år 2022. Det motsvarar en andelsökning av de totala patentansökningarna från drygt 13 procent 2011 till runt 22 procent 2022. Ökningen drivs framför allt av aktivitet i underkategorierna digital kommunikationsteknik, datorteknik, telekommunikationsteknik och elektriska maskiner/energiteknik.

¹¹ Källa: WIPO. Siffrorna avser år 2021.

Diagram 13

Patentansökningar inom elektroteknik 2011-2022

Andel av de totala patentansökningarna



Källa: Patentverket



Det krävs stora omtag om Sverige ska kunna leva upp till sitt varumärke och inte tappa ytterligare mark som en ledande kraft inom tech.

Andra länder springer mycket fortare än Sverige

Sverige har en av Europas största techsektorer i relation till ekonomins storlek. Det innebär att det finns många strukturer som fungerar väl, men Sverige tappar likväl fart i relation till omvärlden. Tillväxten inom tech har de facto varit klart lägre i Sverige än i många konkurrentländer på sistone, både i och utanför Europa.

Vid en jämförelse av techbranschens tillväxt i 30 europeiska länder mellan 2015 och 2020 hamnar Sverige på fjärde plats från slutet. Listan toppas av Cypern (+119 procent) som återhämtade sig från en bankkras under perioden och som sedan dess har attraherat stora investeringar, bland annat genom låga bolagsskatter. Bulgarien och Rumänien har utöver låga skatter god tillgång till it-kompetens till konkurrenskraftiga arbetskraftskostnader. De baltiska länderna hamnar också högt upp på listan med målmedvetna satsningar på förenklad företagsadministration, it-utbildningar och särskilda incitament för startupsektorn. Inte bara Östeuropa springer ifrån Sverige i tillväxtligan. Även helt jämförba-

ra ekonomier som Danmark, Finland, Nederländerna och Österrike växte mer än dubbelt så snabbt som Sverige under den aktuella perioden.

Som att det inte vore nog att Sverige tappar fart i relation till andra europeiska ekonomier så tappar Europa också fart i relation till USA och Asien. Ett exempel är att nära 60 procent av all externfinansiering (det vill säga kapital som anskaffas utanför bolaget som exempelvis riskkapital eller rörelsekrediter) till 5G-investeringar går till Kina, medan 27 procent går till USA och bara 11 procent till Europa. På AI-området har USA en andel på 40 procent, Asien inklusive Kina har 32 procent och Europa 12 procent.¹²

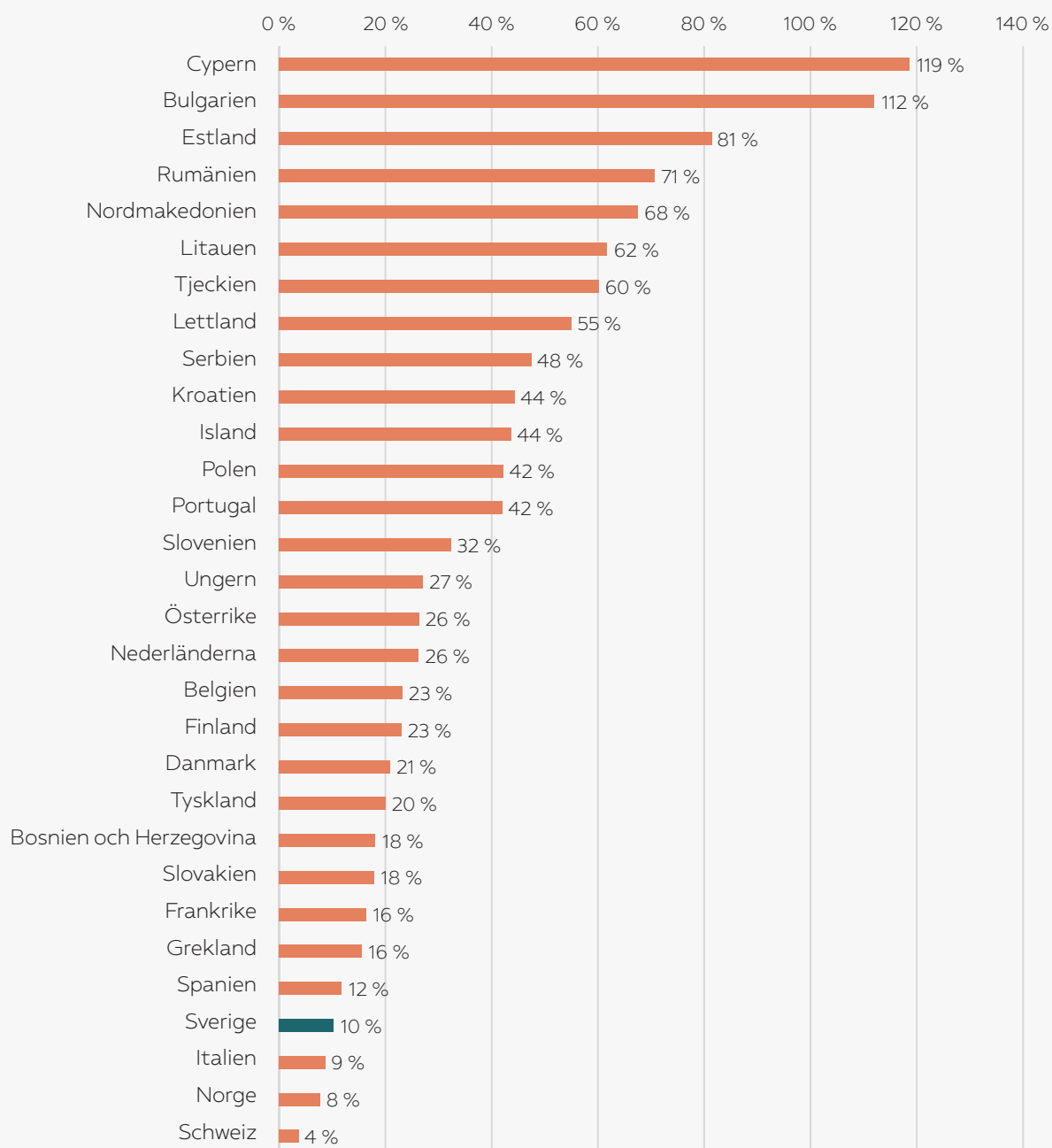
Både arbetskraft och kapital är i dag mer rörliga över gränser än någonsin tidigare. Därför krävs stora omtag om Sverige ska kunna leva upp till sitt varumärke och inte tappa ytterligare mark som en ledande kraft inom tech.

¹² McKinsey Global Institute (2022).

Diagram 14

Techsektorns tillväxt i europeiska länder 2015-2020

Avser förädlingsvärde från företag klassifierade inom SNI 26 eller 61-63.



Källa: Eurostat

"Sverige har det i sitt DNA."

Lågkonjunktur, cyberhot och ett Sverige som hamnat på efterkälken inom 5G. När Haval van Drumpt, vd på Tre Sverige, blickar ut över techhorisonten ser han enorma prövningar. Ändå präglas hans inställning av tillförsikt, grundad i teknikens möjliggörande kraft och i att problem kan övervinnas med nationell självinsikt, starkare visioner och handlingskraft.

Bara fantasin sätter gränser

Haval van Drumpt talar om mobilen som en "livets fjärrkontroll" som möjliggör allt från bank- och myndighetsärenden till att öppna bildörrar. Tidigare berättelser har handlat om fjärrkirurgi med hjälp av 5G, där stjärnkirurgen opererat från Singapore på en patient i Kiruna. 5G har redan en omfattande användning inom industrin och användningen bland konsumenter ökar snabbt. På Tre används AI-baserade kundgränssnitt som under varumärkena Tre och Hallon kan betjäna 10 000 kunder – samtidigt.

"I dag har tekniken kommit så långt att den i sig inte längre utgör ett hinder för vad vi vill åstadkomma. Nu måste vi själva skapa strategier och tjänster för att effektivisera och digitalisera Sverige."

På 5G är vi inte ens i närheten

Frågan om utbyggnad och ökad användning av 5G är av naturliga skäl en het fråga för Tre. 5G möjliggör inte bara större och snabbare dataöverföring än tidigare, utan en driftsäkerhet som möjliggör att autonomisera många processer inom exempelvis industrin och vårdsektorn. Där-

för är det allvarligt för Sverige som nation att Sverige ligger långt efter andra länder i 5G-utbyggnad och konnektivitet. Sydkorea bestämde tidigt att man skulle bli bäst på 5G när det gällde hur mycket och hur snabbt nätet skulle byggas ut, där näringslivet och det offentliga var samspelta och hade en tydlig deadline när man skulle öppna nätet. Någon liknande plan fanns aldrig i Sverige, vilket fortfarande skadar oss.

"Ibland lutar vi oss tillbaka på gamla meriter. På 3G var vi en ledande nation, på 4G var vi 'on par' med andra europeiska länder, på 5G är vi inte ens i närheten. Det är för dåligt för en stolt telekomnation som Sverige."

Mer handlingskraft och större visioner

Under 3G- och 4G-tiden lockade Sverige till sig den bästa kompetensen från utlandet men också inom Sverige. Stockholm gjordes medvetet till ett hem för "internet, musik och design i framkant". Alla förstod att Sverige hade en välutbyggd, modern generation av telekom att erbjuda. Det gjorde i sin tur att de största talangerna kom hit för att forska på saker och ting. Enligt Haval van Drumpt behöver Sverige nu återerövra sin plats bland stjärnorna, med mer handlingskraft och större visioner:

"Vi må vara i tuffa tider just nu. Men vi har alltid klarat oss ur svåra tider och kommit starkare ur det. Vi ska våga säga att vi ska vara en supermakt i it- och telekomfrågor. Jag tror tyvärr inte att vi har bestämt oss än... Men det finns i vårt DNA!"



Haval van Drumpt
VD på Tre Sverige

Tre snabbfrågor till Haval van Drumpt om...

Lågkonjunkturen: hur påverkar den er?

"Vi märker av den, såklart. En stor del av samtalen till kundservice handlar om fakturafrågor och folk vill säkerställa att man har rätt abonnemang. Vi har tentaklerna ute och märker att springet till butiker och efterfrågan på en del tjänster har minskat, men telekom är tacksamt då alla behöver en mobiltelefon."

AI: kommer vi att förlora våra jobb?

"Ny teknik väcker alltid röster om att tekniken är livsfarlig och oron för att alla jobb ska försvinna. Nu har vi i stället helt nya jobb som social media managers, webbutvecklare och drönarpiloter. Risken är att när USA, Kina och

Indien vill vinna AI-matchen och är väldigt innovativa och affärsmässiga så satsar EU på att vinna regleringsmatchen. Det är som att spela ett spel där målet är att domaren ska vinna."

Cybersäkerhetshotet: vad bör göras för att stå emot det?

"Vi ska hjälpas åt. Det behövs en hubb för anonymiserad informationsdelning om säkerhetshot, särskilt för företag inom kritisk infrastruktur såsom el, bank, telekom och vatten. För det andra, kompetensfrågan. Tänk om Sverige bestämde sig för att vara en fokuspunkt för cybersäkerhetskompetens eller cyberförsvar?"

KAPITEL 2

Tema: Kan digitaliseringen öka produktivitetstillväxten?

Mårten Blix* augusti 2023

I detta kapitel ger Mårten Blix – fil. dr i nationalekonomi – en tematisk fördjupning i vad produktivitet är för något, hur denna har utvecklats över tid och effekterna av digitalisering och ny teknik på produktivitetstillväxten. Kapitlet tangerar även hur digitaliseringen kan vara en stabiliserande kraft i tider av ekonomisk motvind och vilka som är teknikens verkliga effekter på sysselsättningen. Kapitlet avslutas med en sammanfattning och diskussion av policyimplikationer.

1. Inledning: Varför är produktivitetstillväxt viktig?

Produktivitet handlar om hur mycket resultat vi får från våra resurser. På motsvarande sätt handlar produktivitetstillväxt om det sker förbättringar över tid (se faktaruta sid 39). Eller mer direkt uttryckt, att göra mer med mindre.

Det finns mycket skrivet om produktivitetstillväxt eftersom den är central för den långsiktiga ekonomiska utvecklingen. Utan tillväxt ökar inte landets välstånd och samhället blir inte rikare. Med god produktivitetstillväxt följer många av de framsteg som har ökat människors levnadsstandard och förlängt den genomsnittliga livslängden. Stigande produktivitet är även en förutsättning för att lönerna ska kunna öka. Även om en hög produktivitetstillväxt inte är en garanti för ett bra samhälle är det en nödvändig förutsättning för en fortsatt standardhöjning och välstånd.

Förbättringen sker genom att tillväxten över årtionden gradvis medför en högre levnadsstandard. Ett illustrativt exempel på detta ges genom att jämföra utvecklingen för Sydkorea och Sydafrika. I slutet av

1980-talet hade de båda länderna ungefär samma bruttonationalprodukt (BNP) per capita, men tre decennier senare är Sydkorea cirka tre gånger rikare än Sydafrika, till följd av en god och stabil tillväxt drivet av stärkta institutioner och en stark teknisk utveckling.

Dessvärre har produktivitetstillväxten bromsat in, såväl i Sverige som i omvärlden, mätt som den sammanlagda produktionen (dvs. BNP) per arbetad timme, se Diagram 15. Det är värt att notera att nedgången inleddes några år före finanskrisen 2007–2009, som dock ytterligare spädde på försvagningen. För Sveriges del var den försämrade arbetsproduktiviteten särskilt påtaglig. Jämfört med inledningen av 2000-talet är den svenska produktivitetstillväxten under 2022 i stort sett halverad.

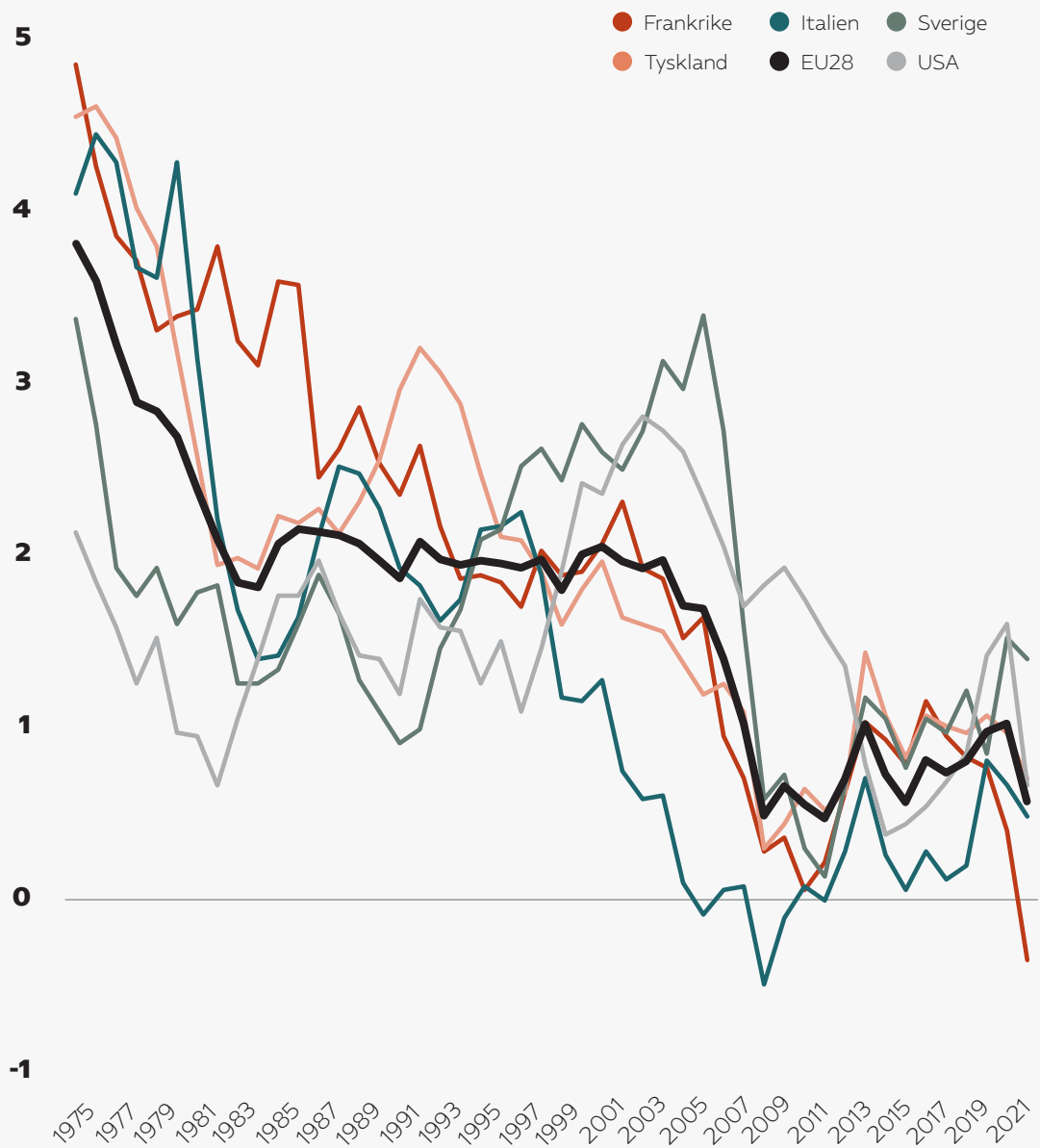
När produktivitetstillväxten kombineras med förändringen i antal arbetade timmar erhålls BNP-tillväxten och även den har utvecklats svagt. Sverige hade t.o.m. näst lägst BNP-tillväxt av alla EU länder under 2022.¹³

¹³ Eurostat (2023). 8 mars.

Diagram 15

Arbetsproduktivitetstillväxt, 1975-2022.

BNP per arbetad timme, femårigt glidande genomsnitt av årliga förändringar.



Källa: OECD



Ofta används även ett annat begrepp för att förstå tillväxten och dess drivkrafter, den så kallade totalfaktorproduktiviteten, förkortat TFP (se faktaruta sid 39). Grovt sett kan detta mått sägas fånga upp effekten av ekonomins samlade förbättringar över tid. TFP finns inte som en egen statistikserie från statistikmyndigheterna utan måste beräknas genom ett antal antaganden. I en studie från den statliga myndigheten Tillväxtnalys framgår att digitaliseringen stod för nästan halva ökningen av TFP under 2006–2013.¹⁴ En rapport publicerad av den Europeiska centralbanken (ECB) visar att även TFPs tillväxttakt har bromsat in i Sverige och andra länder jämfört med ökningstakten under 1960-talet, se diagram 16.

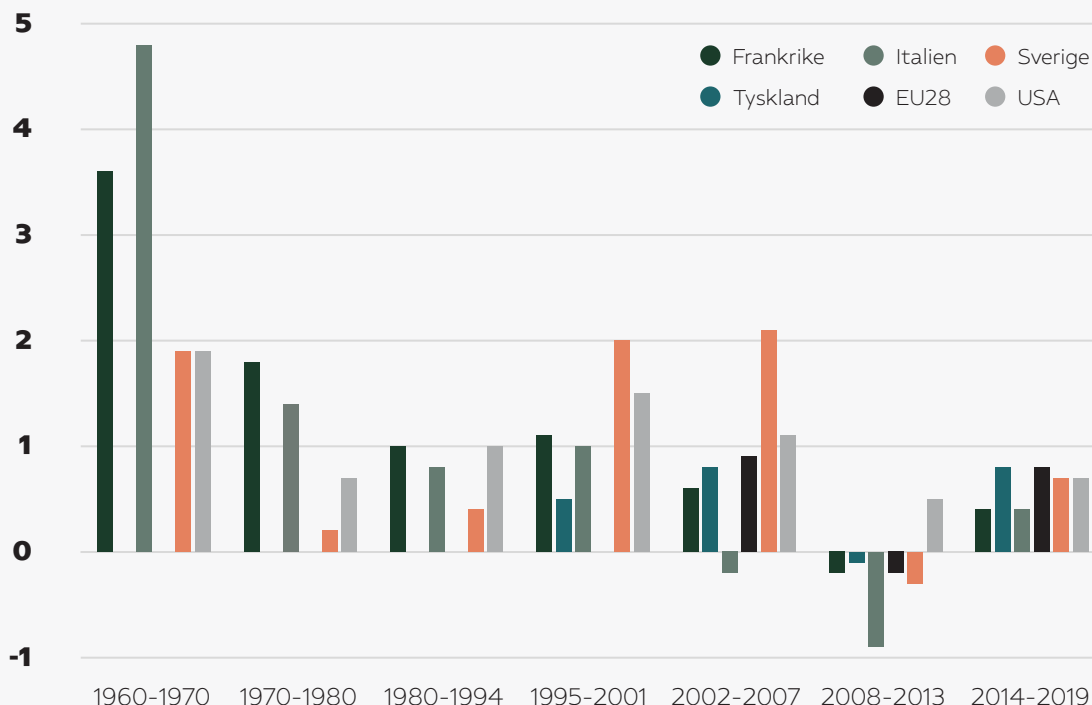
Effekterna av en svag produktivitetstillväxt blir dramatiska över tid. Under perioden 1960–1970 ökade Sveriges TFP med nästan 2 procent per år, men ökningstakten har under senare år fallit till strax under 1 procent under perioden 2014–2019 enligt beräkningar från ECB.

Effekten kan illustreras genom att använda dessa två olika tillväxttakter i ett enkelt räkneexempel. Över en period av 30 år leder 1 respektive 2 procent tillväxt per år till en nivåförbättring med cirka 35 respektive cirka 80 procent genom en "ränta-på-ränta" effekt. Den högre tillväxten medför med andra ord att ett lands produktion ökar mer än dubbelt så mycket. För Sydkorea, som nämndes ovan, har det inneburit att landet klättrar ur fattigdom och blivit ett rikt OECD-land.

Det förekommer att politiker försöker "prata" upp produktiviteten. Det stämmer att produktiviteten till stor del beror på policy och åtgärder vi själva förfogar över. Men det finns även andra trender och förändringar som påverkar utvecklingen. Tyvärr är en bättre produktivitetstillväxt inget enkelt som kan beställas på recept eller åstadkommas med en knapptryckning. I stället handlar det om strukturreformer för att stärka ekonomins funktionssätt. Ofta tar åtgärderna tid att genomföra och få effekt, frågor vi återkommer till nedan.

Diagram 16

Totalfaktorproduktivitetsens utveckling 1960–2019



Källa: ECB (2021). "Key factors behind the productivity trends in EU countries." European Central Bank. Occasional Paper. No. 268. S. 150.

¹⁴ Tillväxtnalys (2014). "Digitaliseringens bidrag till tillväxt och konkurrenskraft i Sverige." Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser. Rapport 2014:13.

Vad är produktivitetstillväxt och hur mäts det?

Produktivitet är relationen mellan resursinsats i produktionen och produktionsresultatet. Ju större produktionsresultat, förädlingsvärdet, i relation till resursinsatsen desto effektivare är produktionen. Produktiviteten mäts genom att relatera förädlingsvärdet, värdet på det som produceras, till antalet arbetade timmar. Om produktionen skapar ett stort värde per arbetstimme är produktiviteten hög och tvärtom.

För att arbetsproduktiviteten ska öka krävs att arbetet utförs på ett effektivare sätt än året innan. Den aggregerade produktiviteten kan också öka om efterfrågan och produktionen förskjuts från branscher med en lägre produktivetsnivå till branscher med en högre produktivetsnivå. I modern tid tas produktivetsförbättringar och tillväxt ofta som en självklar del av utvecklingen men så är inte fallet i ett längre perspektiv. Ekonomiskhistorisk forskning visar att tillväxten i världen var nära noll fram till början av den industriella revolutionen i Storbritannien under 1800-talet.¹⁵

Innovationer kan driva produktivitetstillväxt under många år men förr eller senare krävs ny teknik eller arbetsmetoder för att de årliga förbättringarna ska kunna upprätthållas. Det klassiska exemplet på ökad arbetsproduktivitet är automatiseringen inom industrin, där robotar under flera decennier succesivt har ersatt människan. Med ökad digitalisering blir robotarna billigare och mer versatila, samtidigt som människan slipper många repetitiva arbetsmoment. I moderna gruvor styrs exempelvis brytningen från ytan genom fjärrstyrda robotar och människan slipper utföra det som tidigare var farliga och tunga arbetsmoment.

Arbetsproduktiviteten påverkas emellertid av en stor mängd faktorer. För att bättre förstå vad som driver produktiviteten finns därför ytterligare ett mått. Ett mer specialiserat begrepp som ofta används är den så kallade multifaktor- eller totalfaktorproduktiviteten (TFP). Ibland be-

nämns den även som Solow-residualen eftersom den definieras som den del av BNP-tillväxten som inte kan förklaras av utvecklingen av kapital eller arbetskraft. Med några antaganden går det att dela upp arbetskraftsproduktiviteten i hur kapital används ("capital deepening"), kapacitetsutnyttjandet och TFP.

Såväl arbetsproduktivitet som TFP påverkas av flera gemensamma faktorer som den tekniska utvecklingen, regelverk, infrastruktur, ekonomisk osäkerhet, demografi, arbetskraftens kompetens, management och utbildning. Produktivetsutvecklingen varierar också över konjunkturcykeln. Då arbetsgivare ofta väljer att behålla personal i en konjunkturedgång då produktionen, och därmed även produktiviteten, sjunker. Det finns en omfattande litteratur kring detta.¹⁶

Att produktiviteten drivs av många faktorer innebär att det krävs bra mått för att tolka utvecklingen. Till detta används nationalräkenskaperna, och särskilt BNP. BNP mäter värdet av all produktion inom ekonomin och utvecklades på 1940-talet, delvis som ett sätt att mäta produktionen av krigsmaterial.¹⁷ Det är därför ett mått som fångar upp ekonomins samlade aktivitet. BNP är ett bra mått eftersom det är universellt accepterat och beräknas av oberoende statistikmyndigheter.¹⁸ Det är dock inte ett perfekt mått som kan användas till vad som helst, exempelvis mäts inte de direkta skadeeffekterna på naturen eller miljön.

Det är även viktigt att notera att digitaliseringen har medfört svårigheter vad gäller mätning och tolkning av utvecklingen. BNP mäter enbart varor och tjänster där det finns ett pris, men flera digitala tjänster är kostnadsfria – exempelvis e-post och sociala nätverk.¹⁹ I stället betalar konsumenterna indirekt genom att godkänna att personliga data används exempelvis för marknadsföring. Att det finns mätproblem är oomtvistat men att det skulle förklara nedgången i produktivitetstillväxten är osannolikt.²⁰

¹⁵ Här används ofta beräkningar från det s.k. Maddison-projektet. För en kort beskrivning se Blix, Mårten (2015). "Produktivitetstillväxt – hot och möjligheter." Ekonomisk Debatt. Nr 5. Årgång 43. S. 56–66.

¹⁶ För en översikt, se Blix, Mårten (2015). "Produktivitetstillväxt – hot och möjligheter." Ekonomisk Debatt. Nr 5. Årgång 43. S. 56–66. Se även Syverson, Chad (2011). "What Determines Productivity?" Journal of Economic Literature, 49:2, S. 326–365.

¹⁷ Se t.ex. Coyle, Diane (2015). GDP – A Brief but Affectionate History. Princeton University Press. För frågor om hur TFP mäts i OECD länder, se t.ex. Égert, Balázs (2017), "Aggregate multi-factor productivity: Measurement issues in OECD countries." OECD Economics Department Working Papers. No. 1441, OECD Publishing, Paris.

¹⁸ Se t.ex. Sichel, Dan (2019). "Productivity measurement: Racing to keep up." Annual Review of Economics. Vol. 11. S. 591–614.

¹⁹ Se t.ex. De Loecker, Jan och Chad Syverson (2021). "Chapter 3 – An industrial organization perspective on productivity," i Handbook of Industrial Organization. Vol. 4, Issue 1. S. 141–223.

²⁰ Se t.ex. Syverson, Chad (2017). "Does mismeasurement explain low productivity growth?" Business Economics. Vol. 52, issue 2, No. 3, S. 99–102.

2. Varför har produktivitetstillväxttakten minskat trots digitaliseringen?

Att produktivitetstillväxttakten faller är allvarligt eftersom produktiviteten är så central för ett ökat välbefinnande. Det är därför viktigt att förstå vad som kan förklara utvecklingen och vilka policyåtgärder som skulle kunna vända utvecklingen.

Det råder dock ingen konsensus om varför tillväxttakten saktat in. Grovt förenklat kan man urskilja två läger kring synen på teknikens betydelse, optimister respektive pessimister. Robert J. Gordon vid Northwestern Universitetet är en av de mer tongivande teknikpessimisterna. I en bok och andra skrifter argumenterar han för att de tekniska landvinningar som gjordes under den industriella revolutionen och under 1900-talet hade långt större betydelse för den ekonomiska utvecklingen än dagens teknikutveckling och digitalisering.²¹ Mer konkret menar Gordon att uppfinningar som bil, flygplan och inte minst elektrifieringen innebar en tillväxtresa som inte går att upprepa. "Vi ville ha flygande bilar men fick 140-tecken i stället" är entreprenören Peter Thiels sammanfattning av problemet. Gordon menar att inbromsningen av BNP-tillväxten förklaras av fem makroekonomiska motvindar: 1) demografin och den åldrande befolkningen; 2) hög offentlig skuldsättning, 3) minskad avkastning på utbildning, 4) miljökostnader och 5) minskad avkastning från outsourcing.

Det råder knappast någon tvekan om att dess motvindar dämpar den ekonomiska utvecklingen. Den globala uppvärmningen leder till fler naturkatastrofer och mänskliga kostnader runt om i världen. Exempelvis har rekordhöga temperaturer uppmätts under sommaren 2023 och drabbat befolkningarna i många länder.²² Även när det gäller demografin finns tydliga negativa effekter på BNP. I Japan, med världens äldsta befolkning, minskar antalet invånare eftersom nativiteten är låg och medellivslängden ökar. Fler personer i icke-yrkesverksam ålder innebär rent mekaniskt färre arbetade timmar, vilket bidrar negativt till BNP-tillväxten och till BNP per capita (motvind 1). Även om Japan har världens äldsta befolkning är många andra OECD-länder, inklusive Sverige, inte långt efter i demografiutmaningen.²³

Den åldrande befolkningen och demografin kan indirekt försämra ekonomins produktivitet utveckling genom att överföringen av arbetsspecifik kunskap på arbetsmarknaden mellan generationer försämras (fär-

re unga som ska ta över från stora pensionsavgångar). Effekten är dock inte entydig. Effekterna kan motverkas om exempelvis företag förbättrar arbetsmetoder och bättre nyttjar ny teknik och digitalisering. De övriga motvindarna i Gordons lista kan ha en mer direkt negativ effekt på produktivitetstillväxten.

Det finns även teknikoptimister som argumenterar för att det finns medvindar i den tekniska utvecklingen som kan motverka produktivitetsslaget. Teknikoptimisterna är en mångfacetterad grupp och har inte samma självklara företrädare från akademien. Två forskare som dock tidigt diskuterade digitaliseringens möjligheter och kan kontrasteras mot Gordon är Eric Brynjolfsson och Andrew McAfee, kanske särskilt i deras bok från 2014, *The Second Machine Age*. Under andra hälften av 2010-talet inleddes en våg av forskning om digitaliseringen och mängder av studier publicerades. Lite förenklat kan man säga att det finns åtminstone tre former av invändningar mot teknikpessimismen:

- Digitaliseringen leder till förbättringar i ekonomins alla led men landvinningarna mäts inte helt korrekt i nationalräkenskaperna.
- Det tar tid för digitaliseringen att få fullt genomslag på produktiviteten, på samma sätt som elektrifiering och andra betydande teknikframsteg.
- Digitaliseringens vinster dämpas av regelkrångel och hinder mot att skala upp verksamheter, inte minst inom tjänstesektorn.

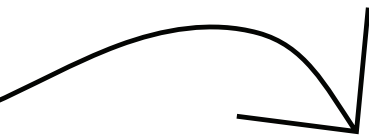
Det är värt att notera att alla ovan nämnda argument har betydelse för den slutliga effekten på produktivitetstillväxten. Frågan är dock hur stora de olika effekterna är och över vilken tidsperiod. Teknikoptimisterna har många goda argument men står ändå inför en pedagogisk uppförsbacke eftersom produktivitetstillväxten faktiskt är låg, se diagram 15 (sid 36).

Det är dock möjligt att förena argumenten från teknikoptimister och teknikpessimister. De makroekonomiska vindarna tynger produktiviteten men kan motverkas av digitaliseringen över tid. I vilken mån detta sker beror på de innovationer som görs, hur de sprids samt framför allt på hur beslutsfattare utvecklar regelverken.

²¹ Gordon, Robert J. (2017). *The Rise and Fall of American Growth*. Princeton University Press.

²² Höga temperaturer kan vara farligt för hälsan men även ha direkt dämpande effekt på arbetsproduktiviteten, se t.ex. Lai, Wangyang, Yun Qiu, Qu Tang, Chen Xi och Peng Zhang (2023). "The effects of temperature on labor productivity." *Annual Review of Resource Economics*. 15. 11.1–11.20.

²³ Se t.ex. Blix, Märten (2013). *Framtidens välfärd och den åldrande befolkningen*. Delutredning från Framtidskommissionen. Ds 2013:8. Regeringskansliet: Statsrådsberedningen.



3. Hur kan digitaliseringen motverka de makroekonomiska motvindarna?

Digitaliseringen är ett bland flera verktyg. Precis som andra verktyg kan digitaliseringen användas på bra eller dåliga sätt. I takt med ökad digitalisering har flera nackdelar fått omfattande konsekvenser på övriga samhället, däribland ökad politisk polarisering genom sociala nätverk, falska nyheter, digitalt utanförskap samt bedrägerier och cyberattacker. Det är viktigt att i möjligaste mån minska dessa risker utan att försvåra digitaliseringens möjligheter att stödja den ekonomiska utvecklingen. Det är främst genom två kanaler som digitaliseringen påverkar ekonomin. Genom att

- effektivisera befintliga arbetsprocesser och metoder
- skapa nya tjänster som inte tidigare var möjliga.

Digitaliseringens effekter kan diskuteras utifrån många dimensioner²⁴ men det är praktiskt att utgå från en ekonomisk modell i vilken BNP skapas genom sättet på vilket kapital och arbete kombineras.²⁵ Digitaliseringen leder till att kapital används till en lägre kostnad samt till förbättringar i många arbetsmoment.

Digitaliseringen leder till lägre kapitalkostnader

Det kan kanske ses som något paradoxalt att it-kan sänka kapitalkostnader. Dagens teknik har trots allt krävt omfattande it-investeringar i näringslivet genom åren. Även de senaste framgångarna inom AI med ChatGPT från Microsoft, Bard från Google m.fl. har krävt miljardinvesteringar och inte minst omfattande energikostnader för att klara av de tunga beräkningar som krävs för att kalibrera och använda modellerna.

För många små och medelstora företag, inte minst inom tjänstesektorn, har emellertid digitaliseringen minskat kostnaderna för att starta och driva bolag. Även enmansföretag kan till relativt låg kostnad hyra verktyg för att bygga och tillhandahålla en avancerad webbplats, erbjuda försäljning, betaltjänster samt ge-

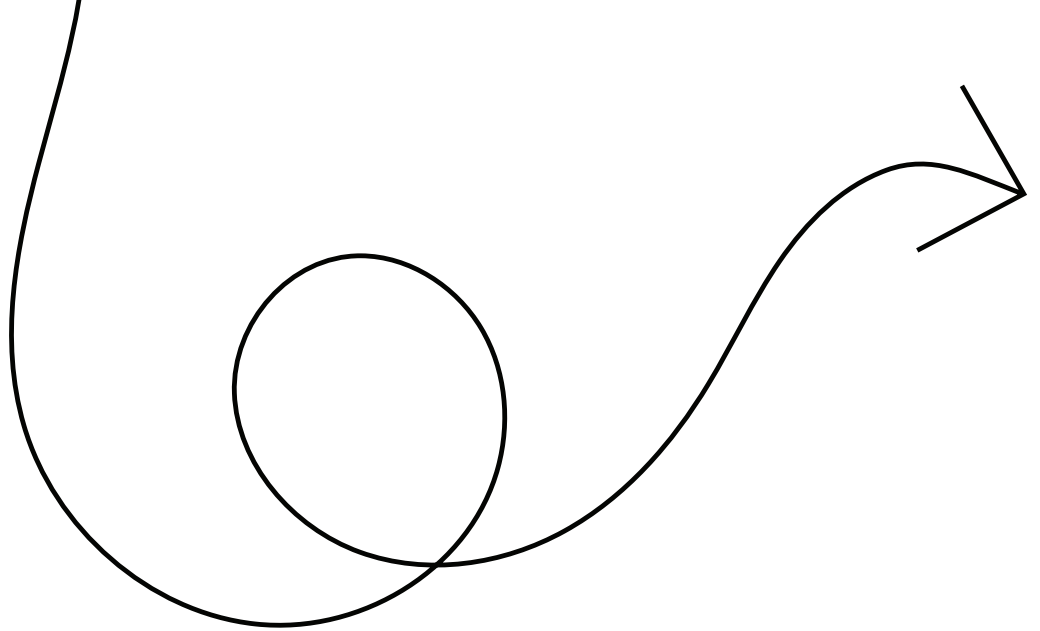
nomföra riktad marknadsföring. Företaget kan även hyra datorkraft för att analysera data och genomföra sofistikerade analyser i molnet.²⁶ Förbättringarna förekommer i många näringsverksamheter, i allt från arkitekturtjänster till jordbruk. Med moderna it-verktyg kan även små företag skala upp verksamheter till låg kostnad och nå marknader – nationellt och internationellt – som tidigare hade inneburit stora kostnader. Sammanfattningsvis har digitaliseringen avsevärt minskat det kapitalbehov som krävs för att bedriva affärsverksamhet i många branscher, i synnerhet inom tjänstesektorn. Även små bolag med få anställda kan med digitala verktyg hantera verksamheter som tidigare var förbehållet stora bolag.

Förbättringarna förekommer i många näringsverksamheter, i allt från arkitekturtjänster till jordbruk. Med moderna IT-verktyg kan även små företag skala upp verksamheter till låg kostnad och nå marknader – nationellt och internationellt – som tidigare hade inneburit stora kostnader.

²⁴ Se t.ex. Adler, Gustavo, Romain Duval, Davide Furceri, Sinem Kiliç Çelik, Ksenia Koloskova och Marcos Poplawski-Ribeiro (2017). "Gone with the headwinds: Global productivity," IMF Staff Discussion Note. SDN/17/04.

²⁵ För en utförligare beskrivning, se t.ex. Blix, Mårten (2015). The Economy and Digitalization – opportunities and challenges. Svenskt Näringsliv.

²⁶ Som t.ex. Amazon Web Services, Google Cloud eller Microsoft Azure.



Digitaliseringen leder till ökad arbetsproduktivitet när kapital ersätter arbetskraft

Tillverkningsindustrin är kanske det tydligaste exemplet på produktivitetstillväxt när kapital ersätter fysisk arbetskraft. I fabriker fortsätter robotarna att ta över monotona och ibland farliga arbetsuppgifter. Det innebär ökad produktion med mindre personal, dvs. en högre arbetsproduktivitet. Det är en utveckling som till stor del förklarar att industrin fortsätter att vara en central del av ekonomin trots att andelen sysselsatta har minskat kraftigt under lång tid.

Digitaliseringen är även en central del av utvecklingen i många tjänstenärningar. Digitala bokningssystem, schemaläggning och fakturering underlättar i alla branscher i allt från hemtjänst, finansiella tjänster eller transporter. Det innebär att arbeten på "mellannivå" i termer av lönenivå inom industrin och tjänstesektorn i allt högre grad utsätts för konkurrens från digitala verktyg (mer om detta nedan i avsnittet Digitaliseringens effekter på sysselsättningen).

Det börjar även komma anekdoter om att de nya chattbottarna (som ChatGPT och Bard) börjar påverka yrken med högt kognitivt innehåll som tidigare i mindre grad varit utsatta för konkurrens från robotarna. Bottar kan användas för att förbättra datorprogram, fylla i formulär och andra aktiviteter som sparar tid för personal inom olika delar av tjänstesektorn.²⁷ En studie visade exempelvis att programmerare som använder AI slutförde arbetsuppgifter drygt 55 procent snabbare än en kontrollgrupp.²⁸

För att utnyttja digitaliseringens möjligheter behöver personalen fortsätta att öka sin kunskap för att kunna exempelvis säkerställa att robotarna fungerar samt skifta över till arbetsuppgifter där människan är bättre än robotarna.

För mänsklig arbetskraft har den tekniska utvecklingen inneburit stigande krav på kompetens (så kallad skill biased technological change). Det finns forskning som visar att små och medelstora företags förmåga att ta tillvara spetskompetens har stor betydelse för arbetsproduktiviteten.²⁹ När det gäller bolag som tillhandahåller enbart digitala tjänster, däribland sociala nätverk, är det fysiskt möjligt för ett litet antal personer att bedriva en verksamhet med miljontals användare och kunder, då mycket hanteras av mjukvaran utan manuell iblandning. Även för företag som säljer fysiska produkter eller tjänster är möjligheterna till förbättringar betydande om än inte lika hög grad som helt digitala verksamheter. Det går att ha mycket avancerade molntjänster och prisättning men det krävs (alltjämt) exempelvis förare för lastbilar och taxitjänster. Helt automatiserade fordon på våra gator kan vara aktuella i framtiden men än så länge återstår en del teknik- och regelutveckling.³⁰

Sammanfattningsvis har digitaliseringen lett till att det är enklare och billigare att bedriva många olika former av affärsverksamhet, i såväl industri som tjänstenärningar. Ett annat sätt att beskriva samma sak är att en insatsfaktor – kapital – utnyttjas på ett bättre sätt.

²⁷ Vid det amerikanska företaget AT&T finns rapporter om att chatbottar har ökat produktiviteten med 20–50 procent, se Lu, Yiwen (2023). "As businesses clamor for workplace A.I., tech companies rush to provide it." New York Times. 5 Juli.

²⁸ Peng, Sida, Eirini Kalliamvakou, Peter Cihon och Mert Demirel (2023). "The impact of AI on developer productivity: Evidence from GitHub copilot." arXiv:2302.06590.

²⁹ Lodefalk, Magnus och Aili Tang (2020). "The impact of hiring top workers on productivity: What is the role of absorptive capacity?" Applied Economic Letters. Vol. 25(20). S. 1402–1406.

³⁰ I några stora städer i Kalifornien finns sedan en tid försök med förarlösa taxibilar från Waymo och Cruise, se t.ex. Metz, Cade (2023). "Self-Driving Car Services Want to Expand in San Francisco Despite Recent Hiccups." New York Times. 1 februari.

**För att utnyttja digitaliseringens möjligheter
behöver personalen fortsätta att öka sin
kunskap för att kunna exempelvis säkerställa
att robotarna fungerar samt skifta över till
arbetsuppgifter där människan är bättre än
robotarna.**



Digitaliseringen leder till effektivare resursutnyttjande – hur insatsvaror kombineras

Bättre användning av kapital är en kanal genom vilken digitaliseringen förbättrar för företagande. En annan är sättet på vilka olika insatsfaktorer (arbete och kapital) kombineras till en helhet. Med digitalisering och automatisering förbättras användningen av arbetskraft och kapital, dvs. användningen av resurser blir mer effektiv. Om det sker i ett steg lyfts produktiviteten till en högre nivå (en engångseffekt). Mer troligt är att förbättringarna sker gradvis eftersom företag implementerar förändringarna vid olika tidpunkter och i olika takt. Vissa företag avstår från förändringarna och riskerar då att bli utkonkurrerade av nya aktörer, som skedde med t.ex. kamera och filmtillverkaren Kodak i övergången från analoga till digitala bilder. Trots att bolaget var framstående inom teknik för digitala bilder var det interna motståndet inom den analoga verksamheten för stark. När bolaget väl försökte ställa om var det dock för sent, ett fenomen som ibland benäms *incumbent's curse*.

Digitalisering har stor påverkan på ekonomin men vissa delar som helt bygger på data ändras i grunden. Skälet till detta är att data har en mycket speciell egenskap: den är en så kallad *non-rival* vara, vilket innebär att en persons användning inte hindrar någon annans användning samtidigt. Det är typiskt sett inte möjligt att fysiskt kapital, som exempelvis maskiner eller byggnader, används samtidigt på flera ställen. En konsekvens av detta är att användning av data i ekonomin kan leda till ökad skalavkastning och nätverkseffekter.³¹ Det kan dock vara svårt för traditionella tjänsteföretag att fullt ut använda data, antingen på grund av verksamhetens egenskaper eller eftersom data kan innehålla integritetskänslig information. Skillnader i möjlighet att bättre utnyttja data är en faktor som kan leda till att tillväxt och produktivitet blir större från innovativa företag på teknikfronten.³²

Det är inte möjligt att här ge en uttömmande beskrivning av hur digitaliseringen påverkar resursutnyttjandet och produktiviteten i alla delar av ekonomin, men några exempel illustrerar bredden av de effekter som kan uppstå:

För det första, underlättar digitala plattformar matchningen i tid och plats mellan konsument och företag (C2B), mellan olika företag (B2B) eller mellan konsumenter (C2C). Digitala plattformar har drastiskt minskat sökkostnaderna i ekonomin. Det har blivit lättare att sälja varor och tjänster samt att nå ut till större geografiska områden. Det gäller även för avancerade tjänster inom management, juridik och betaltjänster. Även inom sjukvård minskar sökkostnaderna genom telemedicin (så kallade nätläkartjänster) där läkare och patient kan träffas digitalt och därigenom undvika kringkostnader och resor. Utan digitala plattformar hade det i praktiken inte gått att genomföra många av dagens plattformstjänster eftersom analoga kontaktytor hade varit prohibitivt dyra. Plattformar och mjukvara möjliggör även mer effektiva leveranskedjor och minskade lagerkostnader.

För det andra underlättar digitaliseringen att mäta och optimera produktionsprocesser. Genom så kallade Internet of Things (IoT) kan företag inhämta och analysera information. Det kan exempelvis användas till att identifiera flaskhalsar eller sårbarheter i produktionen. Att mäta produktion och output i realtid är en möjlighet. Utvecklingen stärks vidare av 5G-näten med ännu snabbare och stabilare uppkoppling. Det möjliggör i sin tur tillämpningar inom verksamheter med höga krav på tillgänglighet och precision, däribland inom industri eller för autonoma fordon. Även inom vissa tjänstenäringsområden kan IoT effektivisera verksamheterna. Moderna lastbilar och fordon genererar exempelvis stora mängder data som kan användas för att minska transportkostnader och bränsleförbrukning.

³¹Att data är non-rival ger upphov till så kallad ökad skalavkastning i ekonomin, se Jones, Charles I. och Christopher Tonetti (2020). "Nonrivalry and the economics of data." *American Economic Review*. 110(9). P. 2819–2858.

³²Cong, Lin William, Wenshi Wei, Danxia Xie, och Longtian Zhang (2022). "Endogenous growth under multiple uses of data." *Journal of Economic Dynamics and Control*. Vol. 141.

För det tredje kan digitala modeller minska materialanvändningen på flera sätt. Innan produktionen inleds går det att undersöka vilka material som har minst klimat- eller miljöpåverkan. Dessutom går det att i förväg precisera exakt vad som behövs och därmed minska produktionssvinnet. Inom arkitektur, är det exempelvis möjligt att i 3D-modeller generera en komplett utskrift av allt erforderligt material, som beslag, skruvar och annat. Det leder till lägre materialkostnader. Möjligheter att bygga produktionsmodeller digitalt är också viktigt. På så vis kan problem undvikas i ett tidigt skede och produktionsprocesser stärkas genom digitala experiment. Det sker exempelvis genom att mjukvara designar mikrochips från början till slut, vilket leder till en snabbare och mindre kostsam utvecklingsprocess.³³ Med 3D-skrivare är det vidare möjligt att minska lagerkostnader och sänka kostnaden för specialanpassning av produkter.

För det fjärde kan AI användas för att analysera stora mängder data och på kort tid identifiera samband som är svåra eller omöjliga för människan att upptäcka. Exempelvis kan AI användas inom cancervården för att snabbt analysera röntgenbilder och jämföra dessa med bilder av tidigare cancerdiagnoser. Studier har exempelvis visat att AI har högre precision och är snabbare än läkare att identifiera den vanligaste respektive den dödligaste formen av hudcancer.³⁴ Cancervård är bara en av många tillämpningar med stora datamängder där AI kan innebära kraftiga förbättringar. Ett annat exempel är chatbottar som använder så kallade large language models (LLM). Chattbottar har funnits länge men rönt stor uppmärksamhet i och med lanseringen av ChatGPT under hösten 2022. Bottarna underlättar att skriva och

analysera text. På flera områden innebär det effektivisering och tidsbesparingar, inte minst inom programmering där mjukvaruingenjörer snabbt och enkelt kan göra felsökningar och förbättra sin kod.

Slutligen har digitaliseringen gjort det möjligt att arbeta på distans eller hemifrån. Tekniken för videomöten har visserligen funnits länge men hade inte nått bred acceptans och nyttjandegrad förrän pandemin tvingade fram nya sätt att arbeta. Distansarbete kan ses ur många synvinklar som påverkar produktiviteten. En direkt effekt är att flexibiliteten i arbetet ökar vilket gör att arbete och kapital leder till ett bättre resursutnyttjande. För många leder även möjligheterna att jobba hemifrån till indirekta effekter, som mindre stress och ett enklare livspussel. Det möjliggör även arbete från glesbygden för vissa tjänster. Det är dock inte självklart att distansarbete per automatik leder till högre produktivitet. Forskningen har inga entydiga svar på den frågan. En gissning är dock att produktivitetseffekterna av distansarbete är nära kopplat till ledarskapet i företaget eller organisationen. Exempelvis är det troligt att ett svagt ledarskap och distansarbete är en dålig kombination. Och omvänt, fungerande teams kanske kan bli bättre.

Sammantaget möjliggör digitala verktyg allt bättre möjligheter att kombinera resurser till en helhet. Det kommer troligen även att krävas nya arbetssätt och metoder för att vinsterna ska uppnås fullt ut. Inte minst inom skolan kommer lärare att anpassa undervisning och bedömning av uppsatser när eleverna använder AI-verktyg.



Digitalisering har stor påverkan på ekonomin men vissa delar som helt bygger på data ändras i grunden. Skälet till detta är att data har en mycket speciell egenskap: den är en så kallad *non-rival* vara, vilket innebär att en persons användning inte hindrar någon annans användning samtidigt.

³³ The Economist (2023). "If it can be designed on a computer, it can be built by robots – Powerful new software rewrites the rules of mass production." 9 augusti.

³⁴ Se t.ex. Blix, Mårten och Charlotta Levay (2018, s. 13). Operation digitalisering – en ESO-rapport om hälso- och sjukvården. Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi. Regeringskansliet: Finansdepartementet.

4. Digitaliseringens effekter på sysselsättningen

Ända sedan den industriella revolutionen har det förekommit oro att robotar ska ta över arbete från människan. Även om många arbeten försvunnit har dock samtidigt ungefär lika många nya arbeten tillkommit. En studie på den svenska arbetsmarknaden visar exempelvis att det netto skapades cirka 190 000 nya arbetstillfällen under perioden 1990–2009. Bakom den förändringen döljer sig cirka 3,4 miljoner nya arbetstillfällen och cirka 3,2 miljoner arbeten som försvann.³⁵

Mer generellt finns ingen evidens att arbeten och den totala sysselsättningen skulle vara hotad.³⁶ Människan och arbetsmarknaden har visat sig vara mycket anpassningsbar. Däremot kan förändringarna på arbetsmarknaden leda till att vissa grupper missgynnas, beroende på utbildning, ålder, eller bransch. Under lång tid har den tekniska utvecklingen gynnat högutbildade och en stor del av automatiseringen har skett inom industrin, där manuella arbeten, ofta utförda av män, har ersatts av robotar. Grovt förenklat kan man säga att arbetsuppgifter som tenderar att upprepas på ett förutsägbart eller monotont sätt har varit särskilt utsatta för automatisering. Ofta har det handlat om enkla fysiska arbeten. Däremot har det visat sig svårare att automatisera arbeten som innehåller många olika och svårdefinierade arbetsmoment som sällan upprepas på samma sätt, som vaktmästare, elektriker eller byggarbetare. Inte heller yrken där social kompetens är viktig, som frisörer, har automatiserats.

Det har däremot skett en omfattande omfördelning inom arbetskraften, beroende på graden av kunskap, kognitiva krav och social kompetens. Lite förenklat kan man säga att utvecklingen karakteriseras av en arbetspolarisering, där andelen arbeten på "mellannivå" gradvis har minskat medan låg- respektive högkvalificerade yrken har ökat.³⁷ Utvecklingen kan leda till en ojämn löneutveckling och stora löneskillnader i en tid av kraftig strukturomvandling. Forskning i ekonomisk historia visar exempelvis att reallönerna i Storbritannien knappast ökade alls under perioden 1750–1850.³⁸ Även i modern tid förekommer skillnader i lönepremier mellan de med spetskompetens och övriga, även om utvecklingen inte är så extrem som under den industriella revolutionen. I Sverige har snarare reallönerna ökat kraftigt efter 1990-talet, när Riksbanken införde inflationsmålet samtidigt som ekonomin genomgick en kraftig strukturomvandling. Det är inte förrän 2022 och kriget i Ukraina som reallöneutvecklingen har pressats tillbaka och i vissa fall blivit negativ.

Omfattande forskningen om digitaliseringens effekter på arbetsmarknaden pekar på i huvudsak två slutsatser:

- När teknik är komplementär till människan stärker den arbetsproduktiviteten. I vissa fall sker dock en substitution där några arbeten försvinner.
- Arbeten som försvinner tenderar att fullt ut uppvägas av att arbetsmarknaden skapar nya jobb. Sysselsättningen faller inte men vissa grupper påverkas negativt.

Sammantaget finns ingen evidens för att sysselsättningen skulle vara hotad på grund av robotar. Det har dock förekommit farhågor att den senaste tidens framsteg inom AI skulle ändra på detta historiska samband. Det kan naturligtvis inte uteslutas att effekterna från AI skiljer sig från tidigare perioders erfarenheter på arbetsmarknaden. Arbeten med högre kognitivt innehåll har i stor utsträckning undgått negativa effekter av automatisering. I stället har digitaliseringen blivit komplementär till kognitivt arbete.

Det kan dock komma att ändras i och med utvecklingen av AI. Även högutbildade kommer att bli mer konkurrensutsatta av AI. Det tar dock tid och sker sällan så snabbt som det framställs i vissa tidningsrubriker. Även i tider där teknikfronten snabbt flyttas fram tar det många år innan tekniken sprids och används fullt ut. Några företag eller branscher kommer att möta omställningen tidigt och snabbt, men i stora delar av ekonomin sker förändringarna gradvis, vilket ger tid till anpassning och vidareutbildning till arbetskraften. Ofta är det i stället arbetskraftsbrist, i såväl enkla som kvalificerade yrken, som är den stora utmaningen för företag och offentlig sektor.

Den tekniska utvecklingen är viktig för hur sammansättningen av arbeten utvecklas. I många fall är det nämligen andra faktorer än digitaliseringen som har betydelse för efterfrågan på arbete. Särskilt demografin och den åldrande befolkningen är viktig att beakta. Sveriges Kommuner och Regioner har i olika rapporter visat på ett omfattande rekryteringsbehov inom välfärdsyrken, där de unga som träder in på arbetsmarknaden inte står i paritet till dagens och framtidens omfattande pensionsavgångar.³⁹ I vissa branscher är bristen på arbetskraft särskilt svår, exempelvis inom äldreomsorgen.

³⁵ Heyman, Fredrik, Pehr-Johan Norbäck och Lars Persson (2013). "Var skapas jobben? En ESO-rapport om dynamiken i svenskt näringsliv 1990 till 2009." Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi. 2013:3. Regeringskansliet: Finansdepartementet.

³⁶ Autor, David H. (2015). "Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation." *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 29. No 3. Summer. S. 3–30.

³⁷ Det finns flera studier om jobbpolarisering. En av de mest tongivande är: Goos, Maarten, Alan Manning och Anna Salomons (2014). "Explaining Job Polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring." *American Economic Review*. 104(8). S. 2509–2526.

³⁸ Mokyr, Joel (2004). "Accounting For the Industrial Revolution." i Floud, Roderick och Paul Johnson: *The Cambridge economic history of Britain*. Vol.1 Industrialisation, Cambridge University Press, 3.

³⁹ SKR (2021). *Ekonomirapporten oktober 2021 – Om kommunernas och regionernas ekonomi*. Sveriges Kommuner och Regioner.



En studie på den svenska arbetsmarknaden visar exempelvis att det netto skapades cirka 190 000 nya arbetstillfällen under perioden 1990–2009. Bakom den förändringen döljer sig cirka 3,4 miljoner nya arbetstillfällen och cirka 3,2 miljoner arbeten som försvann.³⁵

5. Sammanfattning och policy slutsatser

Från början av 2000-talet skedde en inbromsning av produktivitetstillväxten i hela OECD-området. Produktivitetssfallet förklaras till stor del av lägre totalfaktorproduktivitet (TFP) som är ett mått på ekonomins samlade förbättringar, dvs. faktorer som inte fångas upp på annat sätt i nationalräkenskaperna. Även Sverige har haft ett stort tapp i TFP. När produktiviteten kombineras med arbetade timmar i ekonomin erhålls BNP. För Sveriges del blev den preliminära BNP tillväxten för 2022 den näst sämsta av alla EU-länder. Den svaga tillväxten har skett trots att Sverige har omfattande satsningar på kompetensutveckling.

Den låga ekonomiska tillväxten är allvarlig. Ju längre den består, desto sämre utvecklas välförhållandet och möjligheterna att stärka välfärden, samt hushållens livssituation. Det gäller inte minst i tider när levnadskostnaderna ökar till följd av inflation samt högre kostnader från amorteringar, räntor och energi.

Produktiviteten tyngs av flera makroekonomiska motvindar. Det finns ingen naturlag som innebär att produktivitetstillväxttakten med automatik återvänder till de höga nivåerna som noterades under andra hälften av 1900-talet. Tiden efter andra världskriget infördes flera centrala tekniker inom transporter, infrastruktur, energi och telekom som hade stor positiv inverkan.

Studier från OECD visar att produktiviteten har ökat ojämnt hos företag beroende på bransch och graden av it-användning. För bolag med hög it-användning har skillnaderna mellan spetsbolag och övriga företag ökat markant. Skillnaderna är även stora för bolag med lägre

it-intensitet, även om TFP är lägre än för de med it-intensiva verksamheter.⁴⁰ En studie från den Europeiska centralbanken pekar på att utnyttjandet av digitaliseringen i Europa har varit dåligt, och att anpassningarna har varit för långsamma för att motverka fallet i produktivitetstillväxt.⁴¹

Även i Asien är det stor skillnad i produktivitet mellan olika företag, inklusive bland de som har en hög andel forskning och utveckling. Det är framför allt i företag på teknikfronten, som utsätts för hög konkurrens och internationalisering, där produktivitetstillväxten är som högst.⁴² Resultat från den svenska myndigheten Tillväxtanalys visar resultat i linje med de internationella studierna: företag som har en hög it-intensitet och hög AI-användning fortsätter att ha snabbare produktivitetstillväxt än de som inte använder AI.⁴³ Användningen av AI är även till stor del koncentrerad till Stockholmsregionen.

En studie visar att konkurrenshämmande regelverk minskar TFP, samt att högre innovationsintensitet och öppenhet stärker den.⁴⁴ En annan slutsats är att forskning och utveckling ger bättre avkastning med bättre institutioner och mindre regelkrångel.

När tekniken utvecklas snabbt ökar betydelsen av kompetensutveckling. Den svenska arbetsmarknaden har varit väl rustad att klara av snabb strukturomvandling eftersom, något förenklat, fokus är att "rädda arbetaren," inte att "rädda arbetet." Genom att uppmuntra till ny kompetens inom samma sektor eller inom nya sektorer kan effekterna av omställning på arbetsmarknaden

⁴⁰ OECD (2019). Economic Outlook. OECD publishing: Paris.

⁴¹ ECB (2021). "Digitalisation: channels, impacts and implications for monetary policy in the euro area." European Central Bank. Occasional Paper. No. 266.

⁴² Dabla-Norris, Era, Tidiane Kinda, Kaustubh Chahande, Hua Chai, Yadien Chen, Alessia de Stefani, Yosuke Kido, Fan Qi och Alexandru Sollaci (2023). "Accelerating innovation and digitalization in Asia to boost productivity." International Monetary Fund. Asia and Pacific Department. DP/2023/01.

⁴³ Tillväxtanalys (2023). "En kartläggning av AI-användning och produktivitet bland svenska företag." Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser. Rapport 2023:02. ⁴⁴

⁴⁴ Égert, Balázs (2016). "Regulation, Institutions, and Productivity: New Macroeconomic Evidence from OECD Countries." American Economic Review, 106 (5). S. 109–13.

mildras.⁴⁵ Därmed minskar de kortsiktiga kostnaderna för omställningen samtidigt som de långsiktiga förutsättningarna för starkare tillväxt gynnas.

Men det krävs mer för att BNP-tillväxten ska återhämta sig. Digitaliseringen kan motverka fallet i produktivitetstillväxt men i vilken grad beror i hög utsträckning på de policyåtgärder som vidtas. I USA har kongressen hittills haft en tillåtande inställning även om det förekommit diskussioner om lagstiftning för digitala bolag, AI och hantering av data. Till viss del har utvecklingen i USA karakteriserats av begreppet "move fast and break things". I Europa har strategin varit mer aktivistisk och återhållande. 2018 trädde den så kallade dataskyddsförordningen (GDPR) i kraft som har stor påverkan på alla verksamheter och personer som använder digitala verktyg. Det finns även ett stort antal förordningar och regelverk om digitalisering som införs, eller är på väg att införas, i EU.⁴⁶

Flera av EU:s förordningar riktar in sig på aktuella och viktiga frågor kring cybersäkerhet, resiliens, personlig integritet och skadestånd. En förhoppning är att regelverken kan minska några av digitaliseringens avigsidor med falsk information, politisk polarisering, bedrägerier med mera.

En stor del av regelverken kring digitalisering utvecklas på EU-nivå, men det finns mycket som kan, och bör göras, nationellt. Sveriges digitaliseringsstrategi är hittills att landet ska vara "bäst i världen på att utnyttja digitaliseringens möjligheter". Det är dock en problematisk målformulering eftersom den är oprecis om vilka åtgär-

der som behövs och vad konkret som ska åstadkommas. Den ger begränsad vägledning till beslutsfattare. En ny digitaliseringsstrategi är enligt uppgift under utveckling i Regeringskansliet. Den behöver vara mer konkret för att ge vägledning till myndigheter och näringsliv. Inte minst behöver den bidra till att i möjligaste mån undanröja osäkerhet kring tillämpningen av regelverken för det privata näringslivet. Även den bristfälliga digitaliseringen i offentlig sektor behöver uppmärksammas.⁴⁷ Trots att den svenska näringslivets digitalisering i många avseenden varit framgångsrikt har offentlig sektor halkat efter, inte minst när det gäller möjligheten att integrera it i sjukvården.

Regelkrångel och trög implementering i offentlig sektor riskerar att försvåra och försena digitaliseringen möjligheter att stärka produktiviteten. Inte minst finns en betydande risk att regelverken i EU hämmar digitaliseringen och gör det svårare att åter stärka produktivitetstillväxten. När regelverken utformas är det därför viktigt att noga väga effekter på konkurrens och innovationsförmåga för att inte försvaga Europas konkurrenskraft. Det är USA och Asien som driver teknikfronten och Europa måste förhålla sig till detta för att inte halka efter. Det är därför centralt att tillämpningen av nya regelverk inte ökar osäkerheten för företag eller medför en tung administrativ börda. Eftersom regelverken cementerar spelreglerna för lång tid framöver kommer hanteringen vara avgörande för Europas möjligheter att förbättra produktiviteten och tillväxt framöver, i konkurrens med Asien och USA.

⁴⁵ Digital kompetens är viktig på arbetsmarknaden men även för andra i samhället. Inte minst har problemet med ett digitalt utanförskap uppmärksammas, särskilt hos äldre. Svårigheterna med ett digitalt utanförskap stärks när allt fler tjänster kräver exempelvis mobilt BankID, kunskaper och inte alltför gamla it-verktyg.

⁴⁶ EU:s cybersäkerhetsdirektiv NIS2 gäller från 2023; EU lag om datastyrning DGA infördes 2022. Även EU:s rättsakt om digitala marknader och rättsakten om digitala marknader, DSA och DMA, infördes 2022 med olika tidtabeller för när och hur regelverken ska gälla. Europeiska parlamentet antog AI-akten i juni 2023 och dess innehåll är nu föremål för förhandling med Europeiska rådet. Det finns även en politisk överenskommelse om den så kallade dataakten som formellt ska antas av Europeiska rådet och parlamentet; under förhandling är även cyberresiliensakten CRA, e-Privacy förordningen samt AI-skadeståndsansvarsdirektivet AILD.

⁴⁷ OECD (2018). Going Digital in Sweden. OECD Reviews of Digital Transformation. OECD Publishing: Paris.

KAPITEL 3

Omvärldsbild, framtidsscenario och prognoser

I detta kapitel analyseras omvärldsläget i relation till techbranschen och framtidsutsikterna under de närmast kommande åren. Analysen beaktar dels strukturella faktorer som påverkar techbranschen på lång sikt, dels de konjunkturella krafter som på kortare sikt präglar branschen och ekonomin som helhet. Omvärldsbilden mynnar ut i prognoser för omsättningsutvecklingen och BNP-andelen för svensk tech fram till 2026.

Den historiska kontexten: techbranschens framväxt och mognad

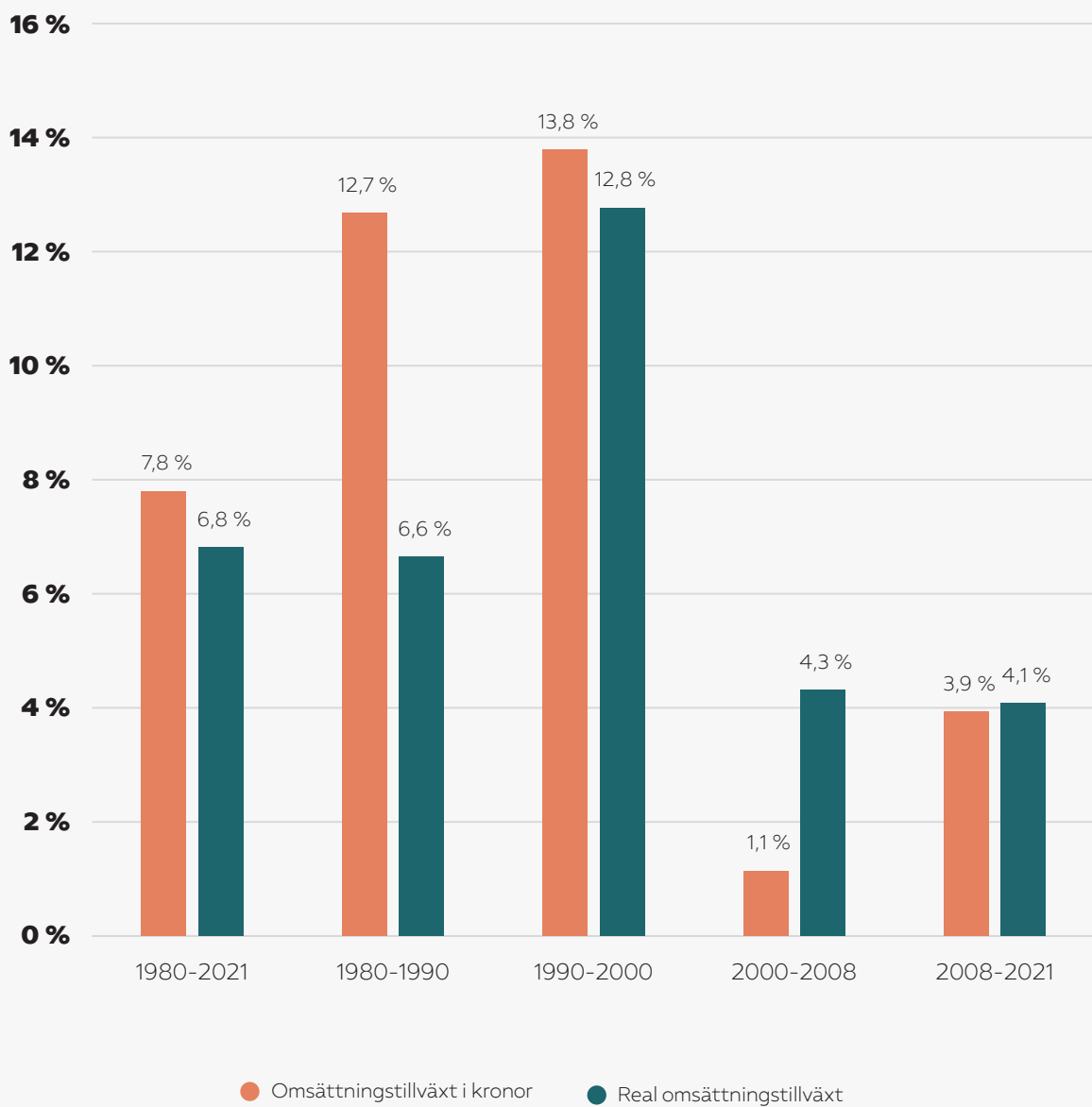
Den historiska tillväxten i den svenska techbranschen kan indelas i olika faser. I introduktionsfasen av modern informationsteknik på 1980-talet växte branschen i relativt hög takt (med i snitt 6,6 procent i reala termer) från låga nivåer. Internetsekonomin genomslag lade sedan, tillsammans med en rad stora institutionella reformer i Sverige på 1990-talet grunden till digitaliseringens första guldålder. Tillväxttalen var tvåsiffriga (i snitt 12,8 procent) och techbranschen drev stora produktivitetssökningar i näringslivet som resulterade i ett sjunkande pristryck för konsumenter och introduktionen av många nya varor och tjänster.

Efter it-kraschen kring millennieskiftet minskade tillväxten dramatiskt. Teknikmognaden har ökat och branschen har under 2000-talet växt med i snitt drygt fyra procent. Det gäller både perioden mellan it-kraschen och den stora finanskrisen 2008 och perioden som följde efter finanskrisen fram till 2021. Tillväxten har stabiliserat sig på en nivå som är nära dubbelt så hög som för näringslivet totalt. Tillväxtvariationen inom branschen har varit relativt stor från år till år, beroende på fas i konjunkturcykeln och timingen för olika teknikskiften.

Diagram 17

Årlig genomsnittstillväxt inom techbranschen 1980-2021

Avser produktionsvärde enligt nationalräkenskaperna avseende företag klassifierade enligt SNI 26 samt 61-63



Källa: SCB



Den stora inflationen och techbranschens inbromsning 2022–2023

Under första halvåret 2022 började världens centralbanker agera mot ett oroväckande högt och stigande inflationstryck. Den kraftiga ekonomiska återhämtning som hade skett sedan pandemins bottennoteringar var till stor del kreditdriven, samtidigt som problem med varuförsörjningen i världshandeln successivt avtog. Centralbankernas höjda styrräntor får effekt med stor fördröjning och har under 2023 lett till en bred inbromsning i ekonomin. Även Rysslands fullskaliga invasion av Ukraina och en avmattning i världshandeln har bidragit till denna bild.

Techbranschen består av en mängd olika typer av företag som påverkas på olika sätt av konjunkturedgången. Återförsäljarledet av it- och teknikprodukter drabbades

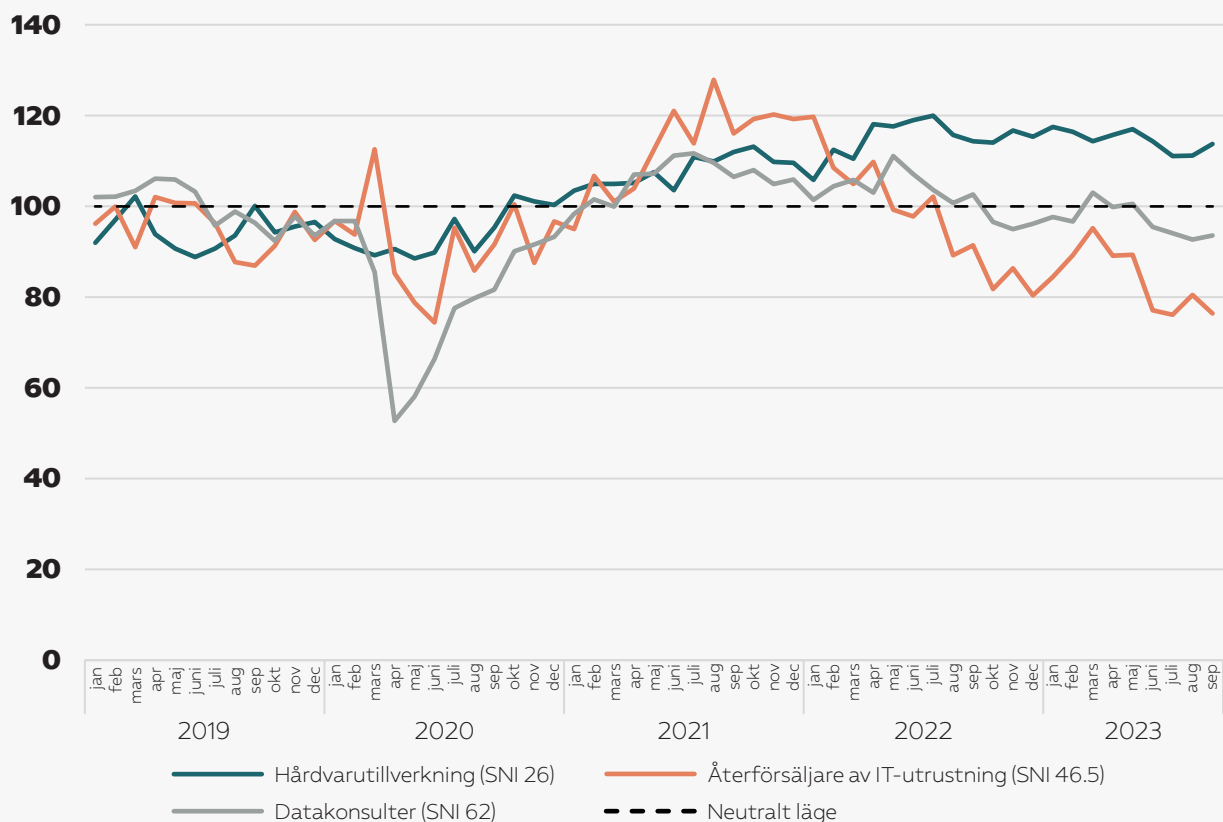
tidigt och i takt med att detaljhandelskonsumtionen avtog. Stämmingsläget i återförsäljarledet enligt Konjunkturinstitutets barometerindikator slog om från optimism till pessimism redan i mitten av 2022. Konjunkturen för datakonsultföretag – en verksamhet inom techbranschens största segment "programvara och it-tjänster" – var god långt in på 2023 men mattades av från och med det andra kvartalet. Hårdvarutillverkare upplevde däremot högtryck ännu i september 2023. Således har konjunkturbilden inom tech varierat betydligt.

Arbetsmarknaden inom branschen är generellt stark men sysselsättningstillväxten påbörjade sin inbromsning under mitten av 2022. Som en följd av konkurrens

Diagram 18

Diversifierad konjunkturbild för olika delar av techbranschen

Stämmingsläget i några olika delar av techbranschen 2019–2023 enligt Konjunkturinstitutets barometerindikator
Neutralt läge = 100



Källa: Konjunkturinstitutet

om nyckelkompetens, tillfälligt fallande reallöner på grund av hög inflation och erfarenheterna under pandemin förekommer starka inslag av hamstring av arbetskraft ("labor hoarding"). Det innebär att många företag förväntas hålla hårt i sina medarbetare trots fallande efterfrågan, i förhoppningen om att lågkonjunkturen blir kortvarig.

Den historiska branschutvecklingen inom tech, i kombination med den kortfattade konjunkturlägesanalys som redogjorts för ovan, utgör pusselbitar som möjliggör en bättre förståelse för vart vi är på väg under de kommande åren. Techbranschens roll i samhället och förutsättningarna för produktivitetsvinster enligt tidi-

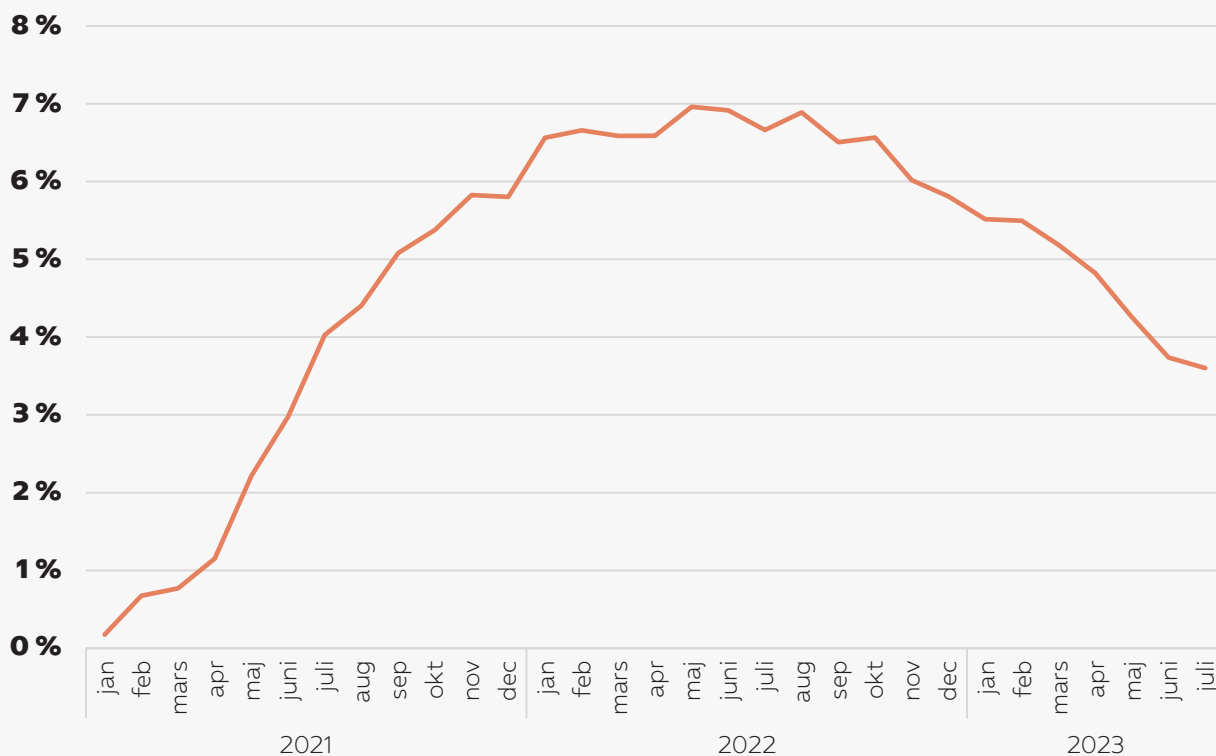
gare temakapitel utgör också värdefull bakgrundskunskap som har vägts in i de scenarioanalyser och prognoser som följer.

I appendix 2 beskrivs ett antal vägval och antaganden för prognoserna. Det bör påpekas att prognoserna avser techbranschen som helhet. De olika branschsegmenten (programvara och it-tjänster, telekommunikation och infrastruktur, tillverkning av hårdvara samt återförsäljning och service) kommer sannolikt att utvecklas mycket olika under prognoshorizonten. Med andra ord är prognoserna utformade för att utforska riktningen för techsektorn i bred mening men mindre väl lämpade som benchmarking för enskilda aktörer.

Diagram 19

Inbromsning på arbetsmarknaden

Utveckling av antalet sysselsatta i årstakt. Avser informations- och kommunikationsföretag (SNI 58-63), 15-74 år.



Källa: SCB Befolkningens arbetsmarknadsstatus

Framtidsscenario 1 – Stabil tillväxt med konjunkturpaus

Tech växer med 187 miljarder kronor fram till 2026

I det första prognosscenariot – som kan betecknas som ett basscenario – växer techbranschen som helhet med 18 procent fram till 2026. Det innebär att techbranschen omsätter 1 245 miljarder kronor under 2026, en ökning med 187 miljarder. Därmed blir den genomsnittliga omsättningstillväxten 4,1 procent per år mellan 2022 och 2026.

Trots techbranschens konjunkturkänslighet förblir branschtillväxten solid och högre än för andra sektorer i ekonomin sett över hela prognoshorizonten. Tillväxten på 18 procent är drygt dubbelt så hög som för näringslivet generellt. Detta sker till följd av en god strukturell tillväxt inom tech som understöds av en betydande innovationstakt och fortsatt gradvis adoption av ny teknik bland både konsumenter och företag.

Tech etablerar sig än mer än i dag som en slags basindustri och utgör en tillväxtförutsättning för andra branscher. Denna gradvisa förskjutning medför betydande produktivitetsökningar i ett begränsat antal viktiga sektorer av ekonomin, primärt i privat sektor.

Trots ovanstående kan de tekniska framstegen i basscenarioet beskrivas som stegvisa för den stora massan av företag. Detta eftersom en svag efterfrågan gör att tillväxten sätts på paus under 2024 och ett fortsatt

högt kostnadsläge håller tillbaka större investeringar och nyrekryteringar. Vissa flaskhalsar uppkommer, där en högre tillväxt hade krävt ett starkare tillflöde av kompetens och kapital. Fokus för många företag ligger på kostnadskontroll och konsolidering, vilket gör att teknikskiften såsom 5G-aktiverade fabriker, generativ AI, IoT och grön teknikutveckling inte blommar ut till sin fulla potential.

Omvärldsläget förutsätts vara instabilt under prognoshorizonten. Lågkonjunkturen, geopolitisk oro och protektionistiska tendenser begränsar teknikinvesteringarna i betydande grad fram till början av 2025, vilket håller tillbaka tillväxttakten i branschen och ekonomin. Därför drar konjunkturläget ner tillväxttakten inom tech till nära noll under 2024.

Den ekonomiska återhämtningen förutsätts ge tillväxten skjuts först under andra halvan av 2025 och under 2026. När återhämtningen väl kommer antas den vara robust. Detta gör att strukturella och konjunkturella faktorer förstärker varandra under andra halvan av prognosperioden så att tillväxten för techbranschen ändå blir god. BNP-andelen ökar som ett resultat av detta från 7,9 procent under 2022 till 8,6 procent under 2026.

Diagram 20

Tillväxt 2022-2026 Scenario 1 (basscenario) "Stabil tillväxt"

Index 100 = omsättningsnivå 2022

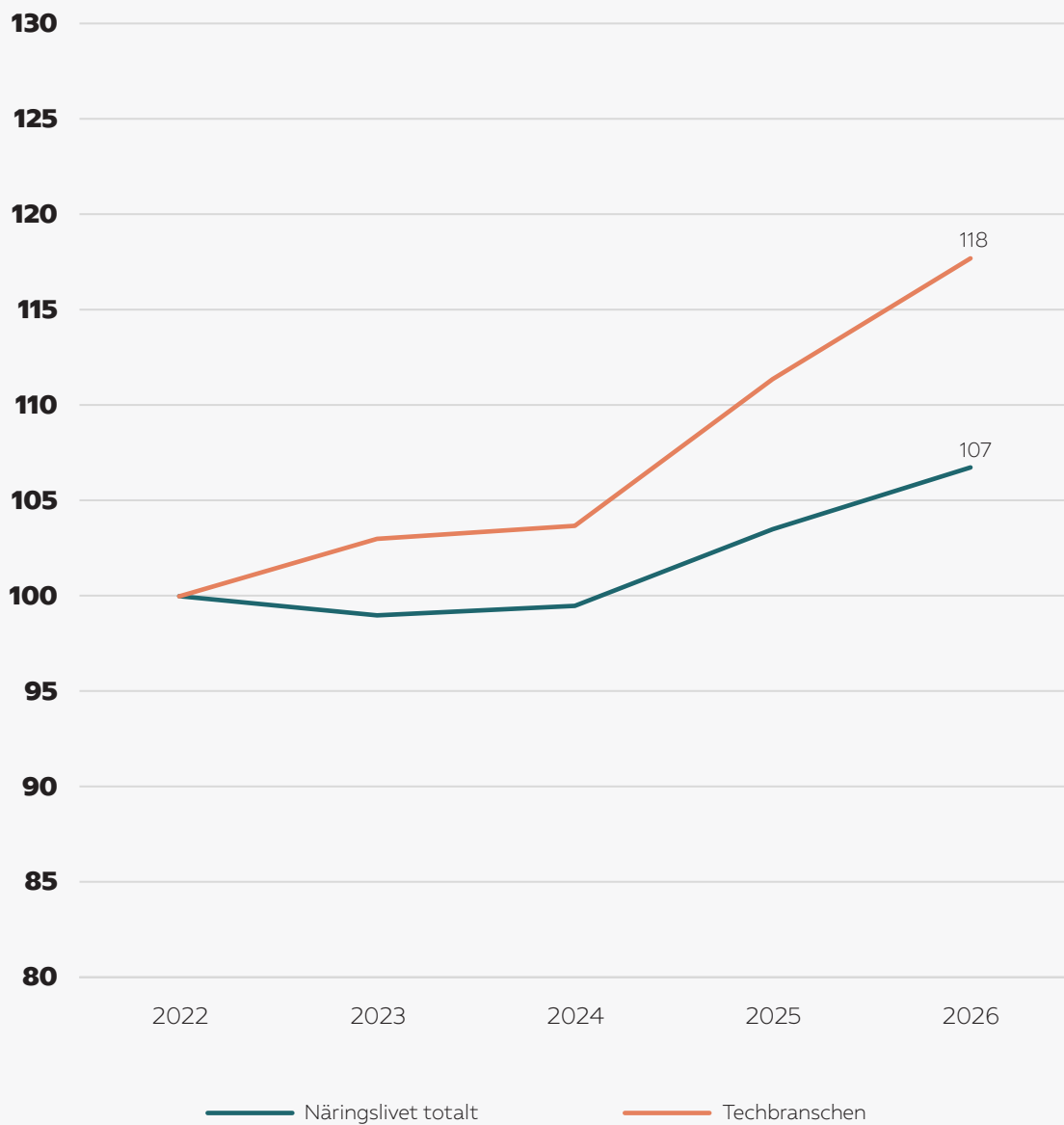


Diagram 21

Omsättningsprognos för techbranschen Scenario 1 (basscenario) "Stabil tillväxt"

I miljarder kronor.

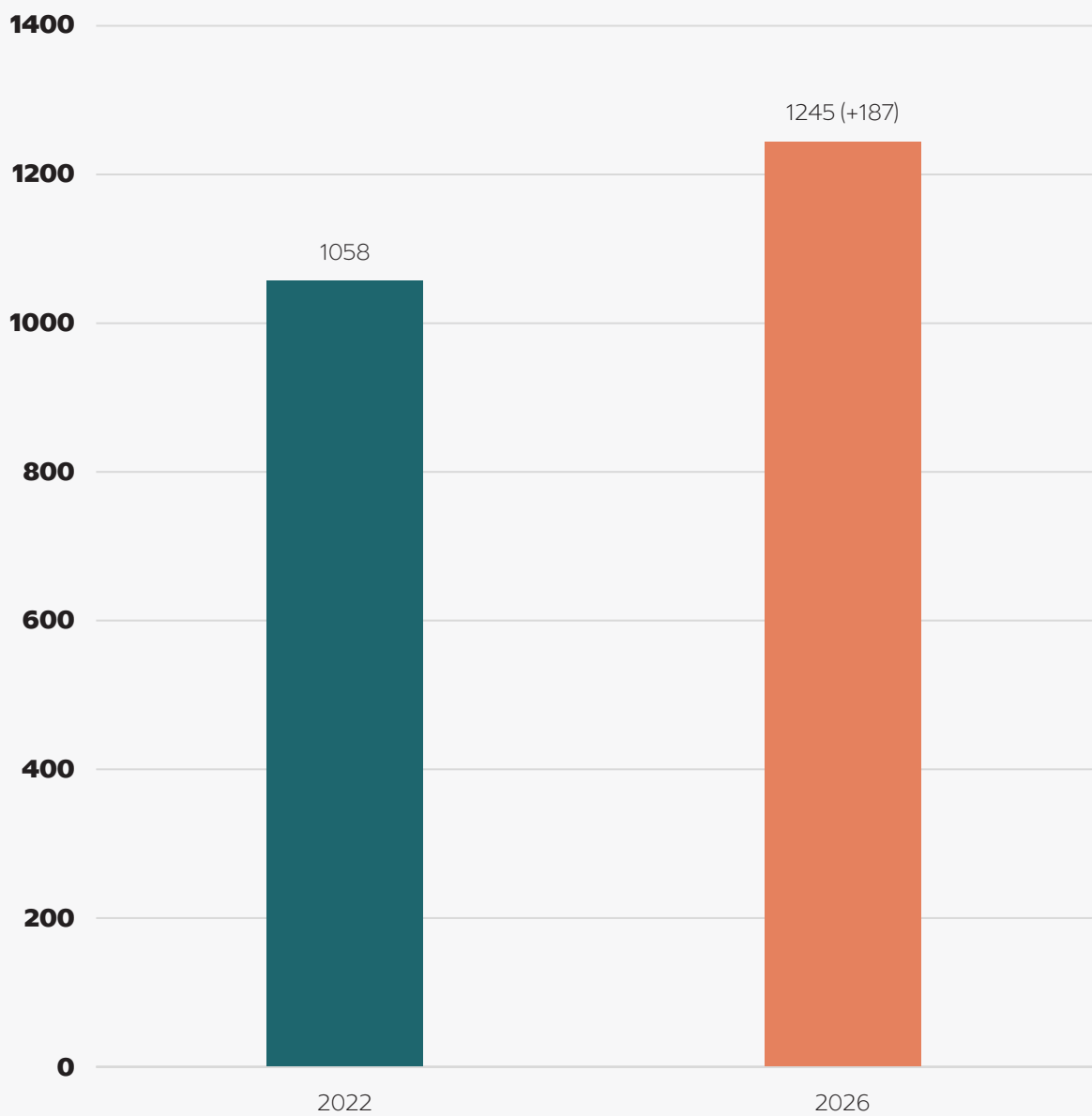
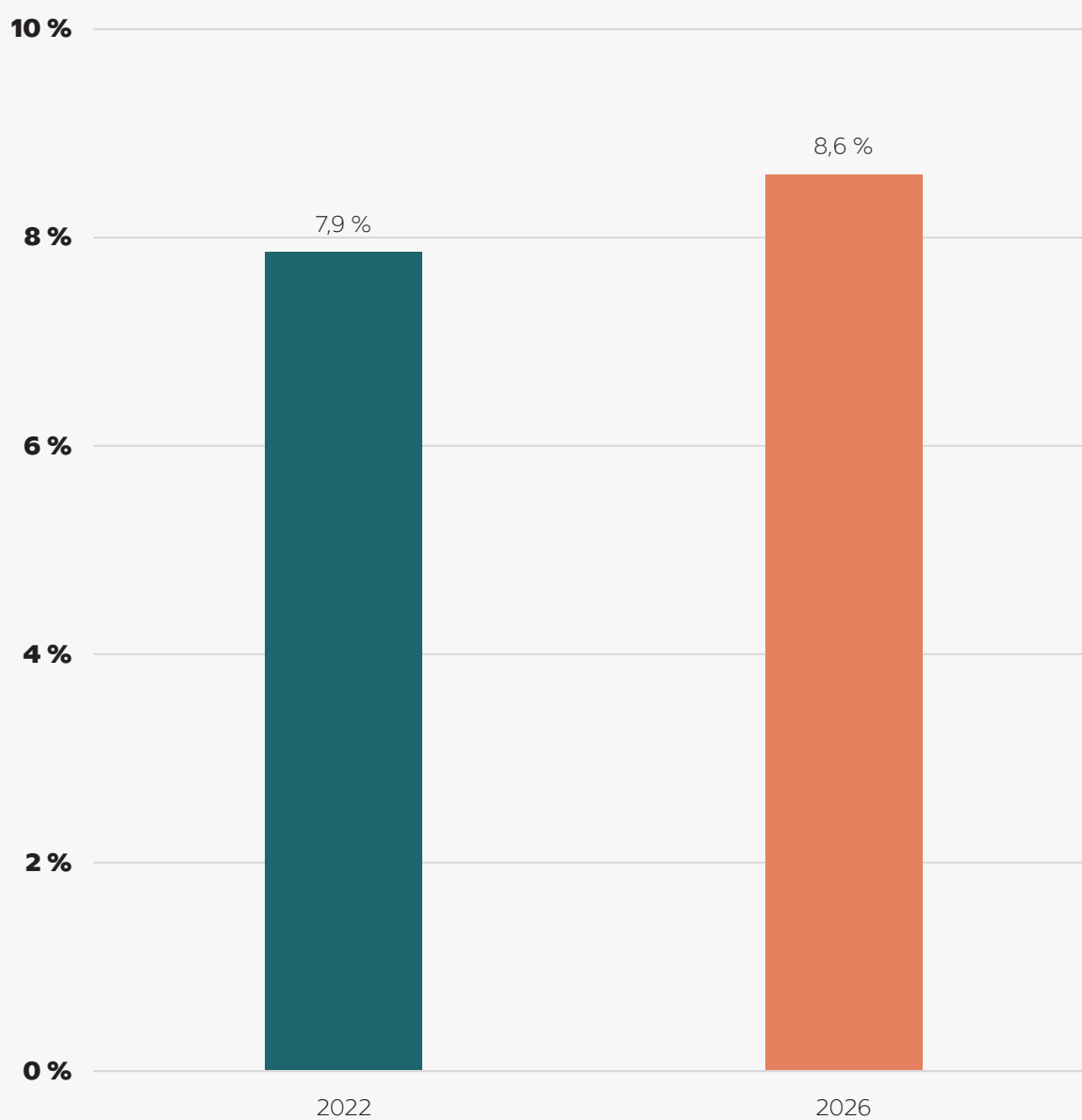


Diagram 22

Techbranschens andel av BNP Scenario 1 (basscenario) "Stabil tillväxt"

Avser techbranschens förädlingsvärde (SNI 26 samt 61-63)
relativt BNP till baspris, i 2015 års priser



Framtidsscenario 2 – Disruptiv tillväxt trotsar lågkonjunkturen

Tech växer med 272 miljarder kronor fram till 2026

I det andra prognoss scenariot – som kan betecknas som ett alternativscenariot – växer techbranschen som helhet med 26 procent fram till 2026. Det innebär att branschen omsätter 1 330 miljarder kronor under 2026, en ökning med 272 miljarder. Ökningen motsvarar en genomsnittlig årlig tillväxt på 5,9 procent mellan 2022 och 2026.

Ovanstående innebär att techföretagen växer nära tre gånger så mycket som det totala näringslivet under prognosperioden. Branschtillväxten accelererar efter en viss avmattning 2024. En hög och växande strukturell tillväxt 2025 och 2026 understöds av nya innovationer, ökad mottaglighet för ny teknik. Detta förutsätter en aktiv digitaliseringspolitik med ambitionen att Sverige ska vara i framkant och som stöttar innovation och främjar användning av ny teknik.

I alternativscenariot befäster tech än mer rollen som en ny basindustri och möjliggör även för andra branscher att trotsa lågkonjunkturen och skapa nya högkvalificerade jobb. Stora produktivetsvinster görs i en mängd viktiga sektorer av ekonomin, inklusive offentlig sektor.

I alternativscenariot kan de tekniska framstegen beskrivas som disruptiva – det vill säga banbrytande och omvälvande – för en bred massa av företag. Teknikskiften såsom 5G, generativ AI, IoT och grön teknikutveckling leder vägen mot en ny guldålder. McKinsey förutspår exempelvis att generativ AI kan lyfta arbetsproduktiviteten med mellan 0,1 och 0,6 procent årligen fram till

2040, ett exempel på teknikutvecklingens potential att göra stor skillnad.⁴⁸ World Economic Forum förutspår att 24 procent av de svenska jobben kommer att förändras i grunden under de kommande fem åren till följd av branschomvandling, men att exempelvis AI, big data, digitala plattformar och molntjänster samtidigt kommer att skapa betydligt fler nya arbetstillfällen än tvärtom.⁴⁹

I alternativscenariot blir den tillfälliga konjunkturedgången mycket mer kännbar i andra branscher. Sysselsättningen inom tech ökar starkt under andra halvan av prognosperioden. Kompetensbristen i branschen lindras genom hamstring av arbetskraft, utbildningsinsatser, förbättrad matchning och att arbetskraft migrerar från andra branscher där efterfrågan faller.

Även i alternativscenariot förutsätts omvärldsläget präglas av hög osäkerhet. Trots konjunkturedgången hålls emellertid teknikinversteringarna uppe med endast en kortare dipp under 2024. Lågkonjunkturen, geopolitisk oro och protektionistiska tendenser begränsar förvisso ekonomins utvecklingspotential, men den starka teknikutvecklingen leder vägen mot ökad optimism och tillväxten tar åter rejäl fart under 2025 och 2026.

En tydlig vändning för den ekonomiska utvecklingen börjar skönjas redan mot slutet av 2024. Detta gör att strukturella och konjunktorella faktorer förstärker varandra under större delen av prognoshorisonten så att tillväxten inom tech blir mycket stark sett över hela perioden.

⁴⁸ McKinsey (2023). The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier.

⁴⁹ World Economic Forum (2023). Future of Jobs Report 2023.

Diagram 23

Tillväxt 2022-2026 Scenario 2 (alternativscenario) "Disruptiv tillväxt"

Index 100 = omsättningsnivå 2022

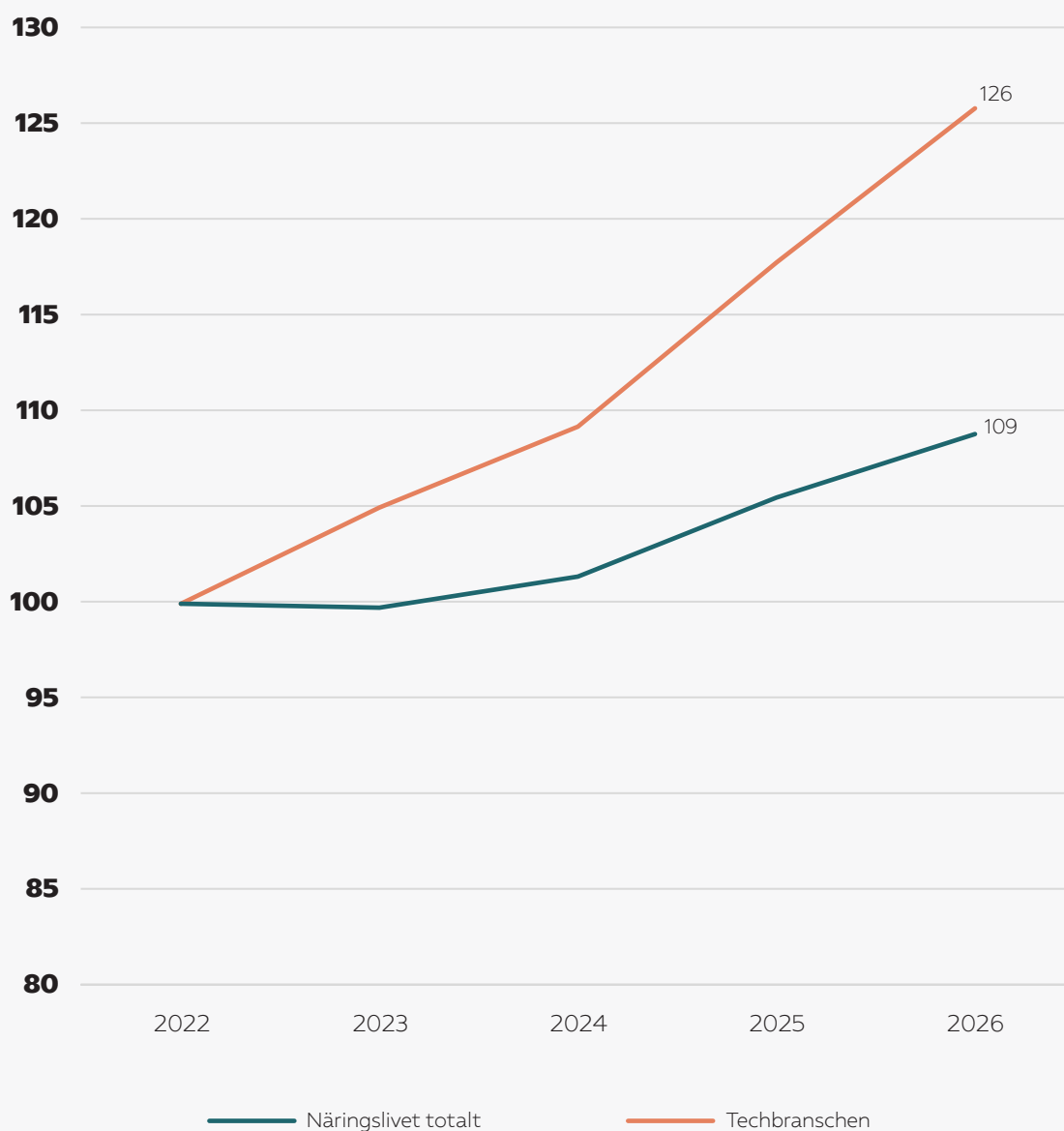


Diagram 24

Omsättningsprognos för techbranschen Scenario 2 (alternativscenario) "Disruptiv tillväxt"

I miljarder kronor.

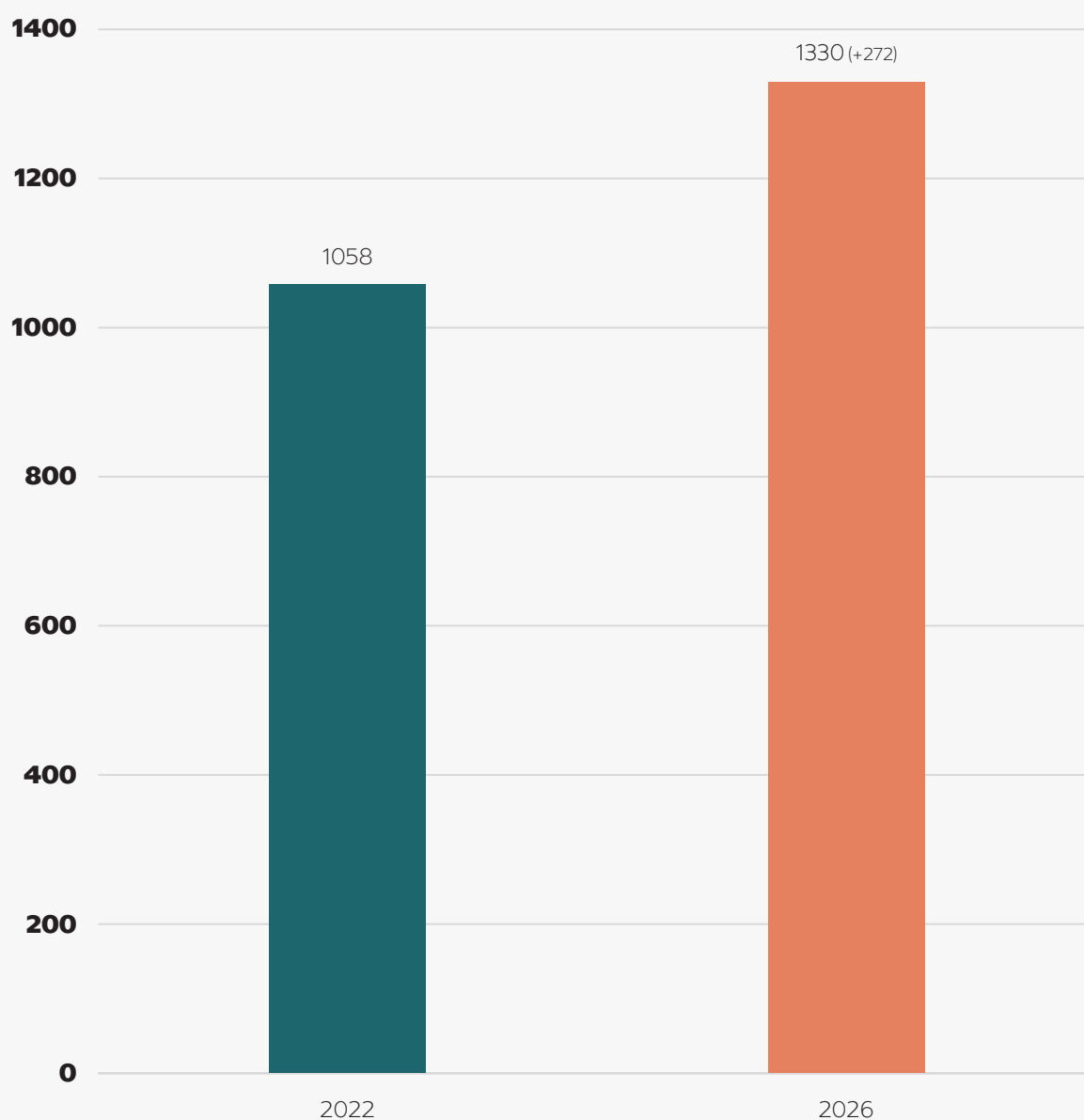
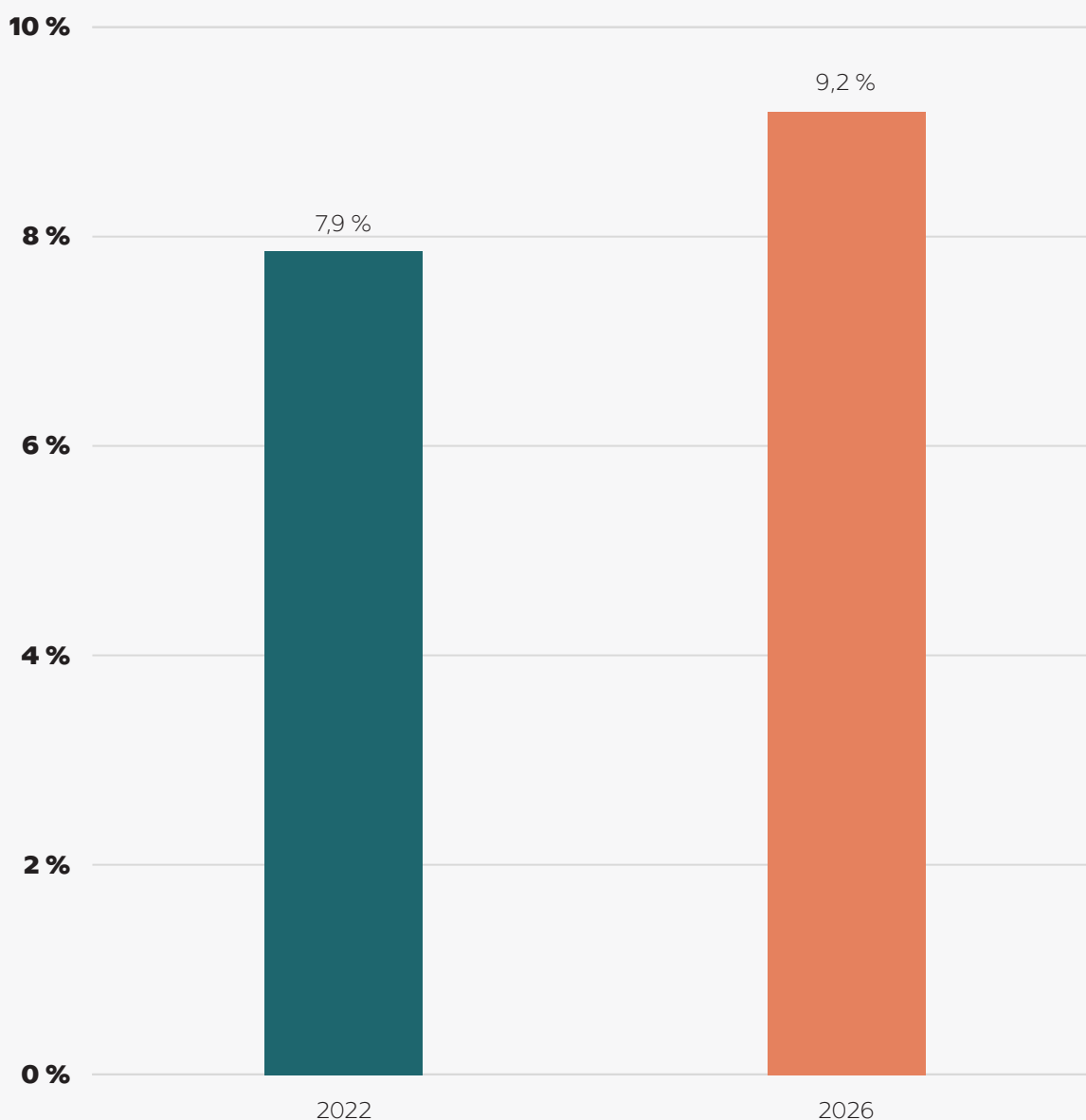


Diagram 25

Techbranschens andel av BNP Scenario 2 (alternativscenario) "Disruptiv tillväxt"

Avser techbranschens förädlingsvärde (SNI 26 samt 61-63)
relativt BNP till baspris, i 2015 års priser



Sammanfattning: goda tillväxtutsikter trots kärva tider

Prognoserna på föregående sidor för perioden 2022 till 2026 sammanfattas med en scenariojämförelse i diagrammen nedan. Som synes innebär båda framtids-scenarierna att techbranschen under de kommande åren flyttar fram positionerna rejält, både sett till företagens omsättning och till BNP-andelen. Alternativscenariot (disruptiv tillväxt) innebär att techbranschens omsättning ökar med 85 miljarder extra jämfört med i basscenariot (stabil tillväxt). I så fall når branschen en BNP-andel på 9,2 procent, i stället för 8,6 procent som i basscenariot.

Utsikterna för tillväxt är alltså goda trots att tiderna just nu är kärva. Det finns naturligtvis en risk för att den aktuella nedgången kan utvecklas till en längre och dju-

pare recession än vad de flesta bedömare tror. I så fall kan den ekonomiska återhämtningen dra ut på tiden mer än vad prognoserna antyder. Den omvända möjligheten till en "mjuklandning" och oväntat stark tillväxt finns emellertid också.

Det finns därmed all anledning att skapa goda förutsättningar för innovation, techföretagande och tillväxt. Stora kraftansträngningar krävs om Sverige ska hålla jämna steg med den snabba utveckling som sker i andra länder. Villkoren för att driva företag måste bli bättre, kompetensen måste säkras och satsningarna på digitalisering måste intensifieras om Sverige ska vara en tech-nation att räkna med även i framtiden.

Diagram 26

Scenarijämförelse: techbranschens omsättning

Miljarder kronor

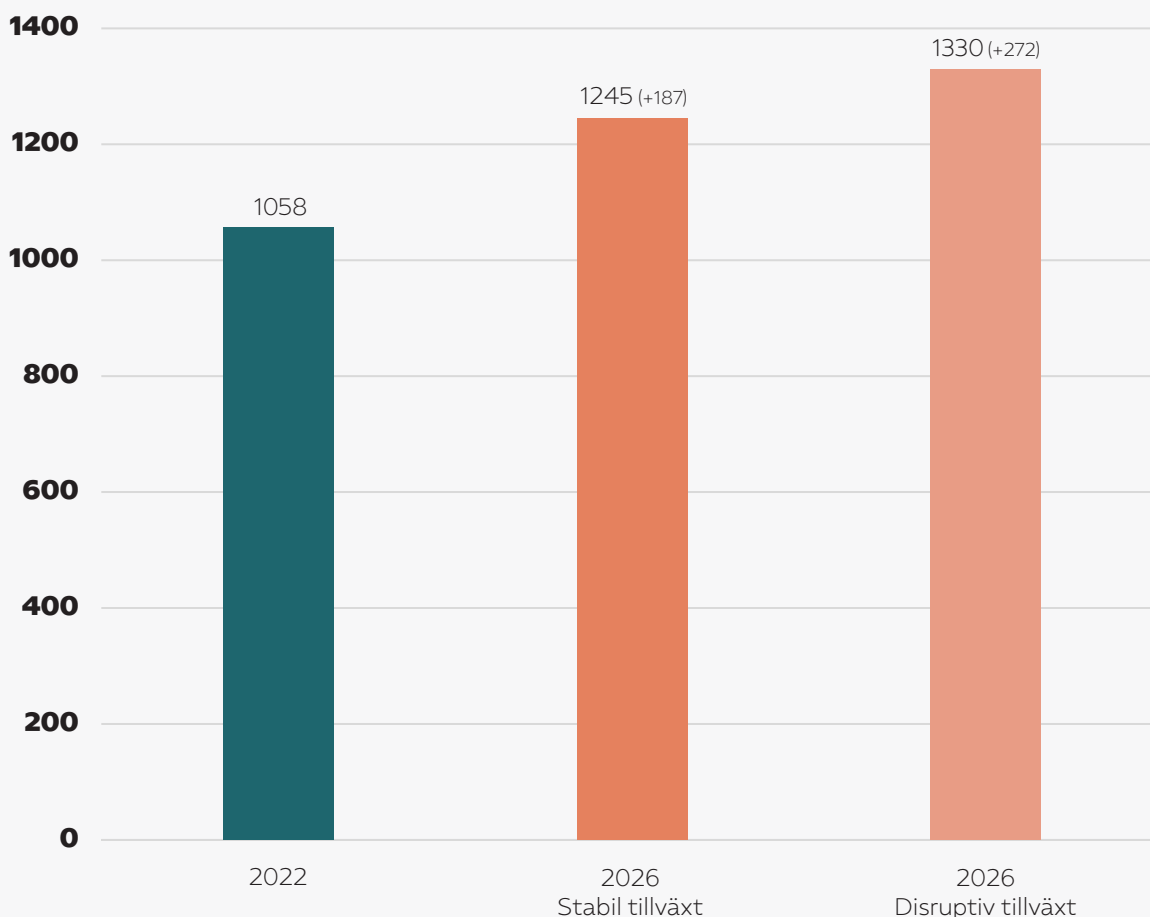
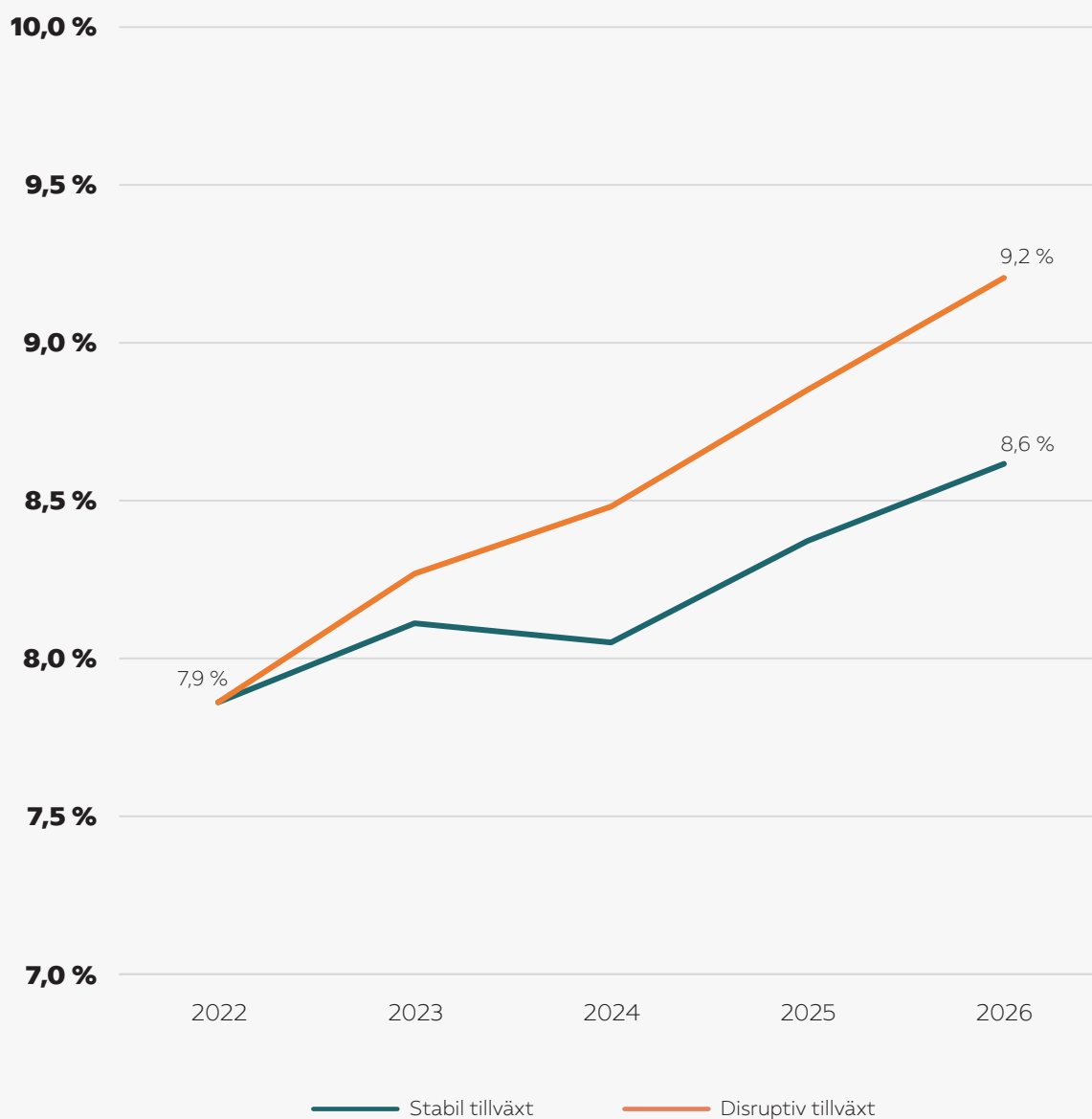


Diagram 27

Scenariojämförelse: techbranschens BNP-andel 2022-2026

Avser techbranschens förädlingsvärde (SNI 26 samt 61-63)
relativt BNP till baspris, i 2015 års priser



Tabell

Appendix 1 – Regionala tillväxtsiffror inom tech

Tillväxten 2000-2021 avser tillväxt av förädlingsvärde i löpande priser enligt SCB:s regionalräkenskaper.

Län	Tillväxt inom tech 2000-2021	Andel av techbranschens BNP-bidrag 2021
Östergötlands län	427 %	4,9 %
Örebro län	325 %	1,7 %
Hallands län	303 %	0,7 %
Västra Götalands län	272 %	14,8 %
Stockholms län	265 %	54,5 %
Skåne län	223 %	8,5 %
Blekinge län	214 %	1,6 %
Uppsala län	192 %	1,7 %
Västerbottens län	191 %	1,4 %
Jönköpings län	157 %	1,2 %
Gävleborgs län	148 %	0,8 %
Värmlands län	137 %	1,1 %
Kronobergs län	137 %	0,8 %
Norrbottnens län	99 %	1,2 %
Västernorrlands län	97 %	1,9 %
Dalarnas län	86 %	0,7 %
Kalmar län	84 %	0,6 %
Jämtlands län	82 %	0,4 %
Gotlands län	80 %	0,1 %
Västmanlands län	78 %	0,9 %
Södermanlands län	66 %	0,4 %

Appendix 2 – Prognosförutsättningar och tillhörande fördjupning

För att förstå och prognosticera techbranschens framtida utveckling kan omsättningstillväxten betraktas som ett resultat som består av tre tillväxtkomponenter:

- Den strukturella tillväxten som består av en underliggande, trendmässig tillväxttakt.
- Den konjunkturella tillväxten, en tillväxttakt som beror på det allmänna konjunkturläget i ekonomin och techbranschens samvariation med konjunkturen.
- Ekonomiska chocker, händelser eller fenomen av engångskaraktär som antingen kan höja eller sänka tillväxttakten.

Prognoss scenarierna i rapporten bygger på en strukturell tillväxt inom tech som ligger i paritet med utvecklingen under de senaste två decennierna. Den långa referensperioden innebär att variationer över konjunkturcykeln till stor del jämnar ut sig. För att skatta konjunkturlägets inverkan på branschutvecklingen har prognoserna dels vägt in befintliga makroprognoser från Konjunkturinstitutet och andra bedömare (publicerade under det tredje kvartalet 2023), dels den normala samvariationen mellan det allmänna konjunkturläget och techbranschens produktionsvärde på historisk basis.

I prognosernas alternativscenario antas en konjunkturutveckling under prognoshorisonten som är något

starkare än i basscenariot. I alternativscenario antas även att ny teknik såsom AI och 5G successivt fasas in och höjer den strukturella tillväxten. Såsom disruptiva tekniker antas dessa medföra betydelsefulla produktivitetstillväxt i ekonomin, vilket ökar omsättningen per sysselsatt arbetstagare och därför den strukturella tillväxttakten.

En möjlig felkälla för branschomsättningen under prognosperioden är, utöver den prognosticerade tillväxttakten, den uppgift som prognosarbetet utgått från vad gäller branschtillväxten 2022. Uppgiften är ett preliminärt utfall med utgångspunkt från beräkningar utifrån Skatteverkets momsstatistik. Om tillväxten visar sig ha varit betydligt lägre eller högre än vad den preliminära siffran utvisar kommer också nivån 2026 att påverkas.

I prognoserna görs vidare ett antagande om nollutveckling för prisutvecklingen för techprodukter sett över hela prognosperioden. Det innebär att tillväxten sett över hela prognosperioden avser både tillväxten i kronor (löpande priser) och för den prisjusterade tillväxten (i volymer). Antagandet är i paritet med hur den långsiktiga utvecklingen sett ut under de senaste 10 till 15 åren men utgör en möjlig felkälla. Detta gäller inte minst om konjunkturutvecklingen utfaller annorlunda jämfört med vad som antagits i prognoserna, eftersom konjunkturutvecklingen i regel är betydelsefull för den allmänna prisutvecklingen.

Referenslista

Adler, Gustavo, Romain Duval, Davide Furceri, Sinem Kiliç Çelik, Ksenia Koloskova och Marcos Poplawski-Ribeiro (2017). "Gone with the headwinds: Global productivity." IMF Staff Discussion Note. SDN/17/04.

Autor, David H. (2015). "Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation." Journal of Economic Perspectives. Vol. 29. No 3. Summer. S. 3–30.

Coyle, Diane (2015). GDP – A Brief but Affectionate History. Princeton University Press.

Blix, Mårten (2013). Framtidens välfärd och den åldrande befolkningen. Delutredning från Framtidskommissionen. Ds 2013:8. Regeringskansliet: Statsrådsberedningen.

Blix, Mårten (2015). "Produktivitetstillväxt – hot och möjligheter." Ekonomisk Debatt. Nr 5. Årgång 43. S. 56–66.

Blix, Mårten (2015). The Economy and Digitalization – opportunities and challenges. Svenskt Näringsliv.

Blix, Mårten och Levay Charlotta (2018). Operation digitalisering – en ESO-rapport om hälso- och sjukvården. Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi. Regeringskansliet: Finansdepartementet.

Cong, Lin William, Wenshi Wei, Danxia Xie, och Longtian Zhang (2022). "Endogenous growth under multiple uses of data." Journal of Economic Dynamics and Control. Vol. 141.

Dabla-Norris, Era, Tidiane Kinda, Kaustubh Chahande, Hua Chai, Yadien Chen, Alessia de Stefani, Yosuke Kido, Fan Qi och Alexandre Sollaci (2023). "Accelerating innovation and digitalization in Asia to boost productivity." International Monetary Fund. Asia and Pacific Department. DP/2023/01.

De Loecker, Jan och Chad Syverson (2021). "Chapter 3 – An industrial organization perspective on productivity." i Handbook of Industrial Organization. Vol. 4, Issue 1. S. 141–223.

ECB (2021). "Digitalisation: channels, impacts and implications for monetary policy in the euro area." European Central Bank. Occasional Paper. No. 266.

The Economist (2023). "If it can be designed on a computer, it can be built by robots – Powerful new software rewrites the rules of mass production." 9 augusti.

Égert, Balázs (2016). "Regulation, Institutions, and Productivity: New Macroeconomic Evidence from OECD Countries." American Economic Review, 106 (5). S. 109–13.

Égert, Balázs (2017), "Aggregate multi-factor productivity: Measurement issues in OECD countries." OECD Economics Department Working Papers. No. 1441, OECD Publishing, Paris.

Floud, Roderick och Paul Johnson (2004): The Cambridge economic history of Britain. Vol.1 Industrialisation, Cambridge University Press, 3.

Gordon, Robert J. (2017). The Rise and Fall of American Growth. Princeton University Press.

Goos, Maarten, Alan Manning och Anna Salomons (2014). "Explaining Job Polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring." American Economic Review. 104(8). S. 2509–2526.

Heyman, Fredrik, Pehr-Johan Norbäck och Lars Persson (2013). "Var skapas jobben? En ESO-rapport om dynamiken i svenskt näringsliv 1990 till 2009." Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi. 2013:3. Regeringskansliet: Finansdepartementet.

Jones, Charles I. och Christopher Tonetti (2020). "Nonrivalry and the economics of data." *American Economic Review*. 110(9). P. 2819–2858.

Lai, Wangyang, Yun Qiu, Qu Tang, Chen Xi och Peng Zhang (2023). "The effects of temperature on labor productivity." *Annal Review of Resource Economics*. 15. 11.1–11.20.

Lodefalk, Magnus och Aili Tang (2020). "The impact of hiring top workers on productivity: What is the role of absorptive capacity?" *Applied Economic Letters*. Vol. 25(20). S. 1402–1406.

Lu, Yiwen (2023). "As businesses clamor for workplace A.I., tech companies rush to provide it." *New York Times*. 5 Juli.

McKinsey Global Institute (2022). *Securing Europe's competitiveness: addressing its technology gap*. Report September 2022.

McKinsey (2023). *The Economic Potential of Generative AI: The Next Productivity Frontier*. Report June 2023.

Metz, Cade (2023). "Self-Driving Car Services Want to Expand in San Francisco Despite Recent Hiccups." *New York Times*. 1 februari.

OECD (2018). *Going Digital in Sweden*. OECD Reviews of Digital Transformation. OECD Publishing: Paris.

OECD (2019). *Economic Outlook*. OECD publishing: Paris.

Peng, Sida, Eirini Kalliamvakou, Peter Cihon och Mert Demirel (2023). "The impact of AI on developer productivity: Evidence from GitHub copilot." arXiv:2302.06590.

SKR (2021). *Ekonomirapporten oktober 2021 – Om kommunernas och regionernas ekonomi*. Sveriges Kommuner och Regioner.

Sichel, Dan (2019). "Productivity measurement: Racing to keep up." *Annual Review of Economics*. Vol. 11. S. 591–614.

Syverson, Chad (2011). "What Determines Productivity?" *Journal of Economic Literature*. 49:2. S. 326–365.

Syverson, Chad (2017). "Does mismeasurement explain low productivity growth?" *Business Economics*. Vol. 52, issue 2, No. 3, S. 99–102.

Tillväxtanalys (2014). "Digitaliseringens bidrag till tillväxt och konkurrenskraft i Sverige." Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser. Rapport 2014:13.

Tillväxtanalys (2023). "En kartläggning av AI-användning och produktivitet bland svenska företag." Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser. Rapport 2023:02.

World Economic Forum (2023). *Future of Jobs Report 2023*. Insight Report May 2023. World Economic Forum: Geneva.

EN RAPPORT FRÅN TECHSVERIGE

Svenska techbranschen 2023

Stark tillväxt och goda framtidsutsikter trots kärva tider

TechSverige är en bransch- och arbetsgivarorganisation för alla företag inom techsektorn, med uppdrag att tillsammans med medlemmarna skapa bästa möjliga villkor för en världsledande techbransch i Sverige. Bland våra över 1 400 medlemsföretag – som sammantaget har närmare 100 000 medarbetare i Sverige – återfinns allt ifrån små startup-bolag med få anställda, till stora, multinationella företag med tusentals anställda runtom i världen.

TechSverige är ett av nio samverkande förbund inom Almega. Våra medlemmar är också medlemmar i Svenskt Näringsliv. Besök oss gärna på techsverige.se



TechSverige