

## **Instuderingsmaterial till framtagandet av uppföljningsrapport till ”Akut och strukturell kompetensbrist i IT- och telekomsektorn”**

### **Bakgrund, hur detta dokument ska läsas**

Rapporten ”Akut och strukturell...”, som togs fram av IT&Telekomföretagen under hösten/vintern 2014/15, har varit ett viktigt verktyg i att beskriva IT- och telekomsektorernas behov av olika sorters kompetenser, med tillhörande behov av utbildningsinsatser. En ny rapport tas nu fram med sikte på publicering under hösten 2017. I likhet med den tidigare rapporten genomförs ett antal intervjuer, följd av en bred enkät till alla som i någon form är i behov av IT-/telekom/digitaliseringskompetens.

En ambition denna gång är att nå bredare, till andra parter utanför den egentliga IT- och telekombranschen för att fånga in hela arbetslivets behov av digitaliseringskompetens. Till denna breddade ambition hör också att identifiera regionala skillnader.

Textavsnitten nedan följer den tidigare rapportens disposition, fast med förslag till förändringar i både rubricering och innehåll i de olika avsnitten. Det förutsätts att läsaren är bekant med den förra rapporten, länkad i rubriken ovan (annars enkelt sökbar på nätet).

Notera att rapporten, både den gamla och nya, riktas mot personer utanför IT-sektorn men som är viktiga för sektorns kompetensförsörjning: Utbildningsansvariga politiker och myndighetspersoner, beslutsfattare på lärosäten och andra utbildningsinstitutioner samt studie- och yrkesvägledare. Därför försöker vi så långt som möjligt undvika förkortningar och annan branschjargong (IoT, SaaS etc.)

Texten nedan kommer att utgöra underlag till den längre enkät som skickas ut i mitten av maj. Målgruppen är personer som i sin verksamhet direkt eller indirekt berörs av frågan av att rekrytera IT-, telekom- eller annan digitaliseringskompetens, oavsett om personerna är verksamma hos en IT-/telekomleverantör eller ej.

*Synpunkter på materialet nedan är välkomna senast 8 maj till [fredrik.vonessen@almeqa.se](mailto:fredrik.vonessen@almeqa.se)*

*Intresseanmälningar från personer som tillhör den rekryteringsintresserade målgruppen ovan, som vill ingå bland enkättagarna, välkomnas också.*

[Förslag på rapportrubrik]

## **Om behovet av IT-, telekom- och annan digitaliseringskompetens: Kartläggning av yrkesroller och förslag på åtgärder**

- *Som alternativ till IT-/telekom-/digitaliseringskompetens har "professionell digital kompetens" som ett samlande begrepp övervägts. Synpunkter har inkommit dock att det snarare smalnar av kompetensområdet till att handla om kompetens inom t.ex. sociala medier och webb.*
- *"IT-kompetens" är så etablerat att det inte kan slopas utan vidare, därför bör det finnas med i någon form.*
- *Även "ICT-kompetens" har övervägts, ICT är dock till stor del okänt utanför den mer internationaliserade IT-branschen.*

### **1. Sammanfattning**

Skrivs när rapporten i övrigt är klar.

### **2. Bakgrund, syfte och målgrupper**

Snarlikt förra rapporten. Vi tydliggör att vi denna gång i ännu högre grad sträcker oss ut till alla verksamheter som är starkt beroende av IT-/telekom-/digitaliseringskompetens.

### **3. Metod och disposition**

Snarlikt förra rapporten:

- Kartläggning av de viktigaste drivkrafterna bakom kompetensbehov (Sakernas Internet, Big Data, mobilitet m.m.) genom intervjuer och nätverkande på bred front.
- Enkätundersökning.
- Diskussion av policyförslag, främst i IT&Telekomföretagens IT-kompetensråd men även andra fora.

Det som tillkommer är, som komplettering till första punkten, en beställning av mer regionalt och branshmässig finfördelad data från SCB.

### **4. Vilka är de digitala branscherna och verksamheterna?**

Jfr motsvarande rubrik i förra rapporten: "Vad är IT- och telekomsektorn?"

Syftet med detta avsnitt är att visa bredden av digitala/IT-baserade verksamheter och tillämpningar. Översikten behöver dock inte vara mer finfördelad än vad som är nödvändigt för aktörer verksamma inom utbildning och kompetensmatchning.

Även denna gång görs en uppdelning mellan de traditionella IT-/telekombranscherna och övriga digital kompetens-behövande branscherna. En ambition denna gång är att göra en översiktlig bedömning av hur många som jobbar med digital utveckling i de andra branscherna. Jfr punkt om SCB-kartläggning längre ner.

De andra branscherna, utöver IT och telekom, föreslås delas upp i följande:

- Tillverkning och processindustri
- Transport och logistik
- Finans och försäkring
- Handel
- Samhällsbyggnad
- Övriga tjänster
- Offentlig verksamhet

Även denna gång görs, vid sidan om indelningen i de traditionella branscherna enligt ovan, en uppdelning efter produkt-/tjänstekategorier inom IT/telekom/digitalisering. Syftet är att lyfta fram de olika former av IT-/digitala produkter och tjänster som finns så inte en viss sorts produkter/tjänster (t.ex. konsumentnära) får en övervikt. Även här är ambitionen att ge en ungefärlig bedömning av antal verksamma inom respektive. Kategorierna föreslås bli följande, med skillnader jämfört med förra rapporten angivna inom klammer:

- Verksamhetsstödjande/kollaborativ IT: ekonomisystem, kundhantering m.m. [”kollaborativ”, samt exemplen ”ekonomisystem, kundhantering” nytt]
- Affärsutvecklande IT: nyutveckling av system, beslutsstöd, projektstyrning m.m. [nytt]
- Automation, bl.a. kopplat till industriell tillverkning (industri 4.0) men även annan komplex produktion och distribution [ersätter båda tidigare ”IT i produkter” och ”Industriell IT”]
- Digitala tjänster – tjänster inom utbildning, vård, finans, handel, transport m.m. där bärande delar levereras digitalt [tillägget efter tankstreck nytt]
- Dataspel [nytt]
- Publik telekominfrastruktur med tillhörande tjänster
- Tillverkning av IT- och telekomhårdvara [nytt tillägg ”IT- och telekom”, för att skilja från annan industritillverkning]
- IT-infrastruktur

En ny komponent i denna rapport är geografisk uppdelning. Nedanstående uppdelning föreslås, utifrån en avvägning utan inte ha alltför många och små regioner där det statistiska underlaget (från bl.a. majenkäten) riskerar bli för tunt:

- Stockholmsregionen exkl Mälardalen
- Mälardalen (Västmanland, Närke, västra Södermanland)
- Västsverige
- Sydvästra Sverige (Skåne, södra Halland)
- Sydöstra Sverige (Småland, Blekinge)
- Östergötland
- Värmland-Dalarna
- Södra Norrland (Gästrikland, Hälsingland)
- Mellersta Norrland (Jämtland, Medelpad, Västernorrland)
- Norra Norrland (Väster-, Norrbottens län)

## 5. Vad driver på behovet av IT-/telekom-/digitaliseringskompetens?

Jfr tidigare rubrik: "Vad driver IT- och telekomsektorn?"

Syftet med listningen av drivkrafter är att bedöma vad mån respektive drivkraft behovet påverkar behovet av olika sorters kompetens (Ställs bl.a. som fråga i maj-enkäten).

Listningen nedan bygger på den som fanns i den senaste rapporten, med förändringar och förtydliganden angivna inom klammer:

- Automation av produktion och processer, generellt, med nyttjande av bl.a. molntjänster och sakernas internet [nytt]
- Mobil kommunikation, med nyttjande av sensorer, olika slags mobila nät och sammankopplingar via sakernas internet [ersätter "mobilitet"]
- Hantering av data-/IT-/informationssäkerhet ["informationssäkerhet" nytt]
- Krav på utvecklade användargränssnitt/user experience ["user experience" nytt]
- Krav på flexibel leverans av IT-tjänster, med nyttjande av bl.a. molntjänster och agila arbetssätt [ersätter "leverans av molntjänster" och "kundanpassade arbetssätt"]
- Prestandakrav på telekominfrastruktur
- Kvalificerad dataanalys (Data Science), inkl. Big Data, deep learning, artificiell intelligens och självlärande system [ersätter tidigare endast "Big Data"]
- Krav på hållbarhet
- ~~Sakernas internet~~ [stryks, ligger inbakat i andra drivkrafter]
- Ekonomiska effekter av globalisering: förändring i ägarförhållanden, rörlighet i arbetskraft m.m. [tidigare "Förändring i internationella ägarförhållanden"]
- ~~Prestandaförbättring på mikronivå~~ [stryks]
- Framväxten av nya tekniska möjligheter, som AR/VR ("förstärkt/virtuell verklighet"), 3D-printning/additiv tillverkning, autonoma fordon, röststyrning och andra kroppsnära teknologier [nytt]
- Delningsekonomi/kollaborativ konsumtion [nytt]
- Regulatoriska krav: dataskyddsförordningen (GDPR) och annan integritetsreglering, upphovsrätt m.m. [nytt]

## 6. Vilka kompetenser efterfrågas?

Rubriken densamma som i förra rapporten.

Tanken är, liksom tidigare rapporten, att utifrån drivkrafterna redovisade i avsnitt 5 ovan bedöma hur stark efterfrågan är på olika sorters kompetenser. För varje kompetens kommer tre frågor ställas i majenkäten:

- Ungefär hur många verksamma som finns i den egna organisationen.
- Hur stort behovet är av personer med den kompetensen, dels idag, dels på tre till fem års sikt.
- Vilka utbildnings- och erfarenhetskrav som kompetensen i fråga har.

Listningen nedan bygger på den som finns i nuvarande rapport, med förändringar angivna inom klammer.

- IT-/informationssäkerhet [”informations-” tillagt]
- System- och annan arkitektur [”och annan” tillagt]
- Kvalificerad dataanalys, med tyngdpunkt på ostrukturerade och semistrukturerade data, såsom användarmönster och geografisk information [Denna och följande punkt ersätter ”Databas/BI-kompetens”]
- Kvalificerad dataanalys och implementation, med tyngdpunkt på strukturerade data: Business Intelligence, databaser och affärssystem (ERP)
- Programmering, generellt, med tyngdpunkt front-end [”med tyngdpunkt” nytt]
- Programmering, generellt, med tyngdpunkt back-end [”med tyngdpunkt” nytt]
- Utveckling av inbyggda system [nytt]
- User experience-kompetens (UX) [”GUI” borttaget]
- Projektledning
- Process-/metodutveckling
- Test, testledning och testautomatisering [”testautomatisering” tillagt]
- IT-infrastruktur – drift och förvaltning [Sammanlagning av de tidigare ”Infrastrukturutveckling IT” och ”systemförvaltning”]
- IT-infrastruktur – teknisk support [tidigare endast ”support”]
- IT service management (ITSM) för förvaltning av leveranser, med stöd av ramverk och metoder som ITIL och DevOps [nytt]
- Digitalt ledarskap/IT management, inkl. affärsanalys och förändringsledning [nytt]
- ~~Spelutveckling~~ [föreslås strykas, inte för att det inte är relevant utan för att det ligger inbakat i programmering och andra kompetenser.]
- Infrastrukturutbyggnad och drift av publika telekomnät
- ~~Gamification-kompetens~~ [föreslås strykas]
- Försäljning inom IT/telekom/digitalisering [nytt som egen kompetens]

*Förslag på förändringar av listan att överväga – synpunkter välkomna:*

- *Dela upp IT- och informationssäkerhet i separata kompetenser, då de ställer olika krav på utbildning och erfarenhet.*
- *Stryka ”Process-/metodutveckling”, då den till stor del täcks in av IT service management-kompetensen längre ner.*
- *”Bubblare” på ytterligare kompetenser:*
  - *Utbildning inom IT/telekom/digitalisering*
  - *Digital kommunikation*

I likhet med förra rapporten ställs i enkäten följdfrågor kopplade till kompetenserna ”programmering front-end/back-end” och ”utveckling av inbyggda system”, kring vilka programmeringsspråk, utvecklingsverktyg och plattformar som är de mest efterfrågade. Följande listas, med tillägg av fritextalternativ ”andra språk/verktyg/plattformar med bred användning”:

- Programmeringsspråk: Java, C#/.NET, Javascript, C++, Python, Ruby och PHP.
- Andra verktyg/plattformar: HTML5, iOS, Android, Sharepoint, Linux, Unix, Biztalk och Qlikview

För kompetensen "Kravanalys och implementation/strukturerade data" ställs följdfrågor om behovet av följande verktyg/system:

- Databashanterare: IBM DB2, Oracle, Microsoft SQL server, MySQL och NoSQL
- ERP-system: SAP, Oracle

## 7. Vilka roller efterfrågas, hur många och med vilken utbildning?

Rubriken, och även underrubrikerna nedan, är desamma som i förra rapporten.

### 7.1 Yrkesroller: kategorisering, antal

En tabell motsvarande den på s. 13 i förra rapporten kommer att presenteras. Den bygger på tabellen nedan, där ytterligare kolumner kommer finnas med antalet verksamma i varje kategori samt efterfrågan i dag och på tre-fem års sikt, baserat på de svar om behovet av kompetenserna ovan som respondenterna i majenkäten ger.

Yrkesrollerna, som snarare är att betrakta som kategorier eftersom de inrymmer många olika roller och kompetenser, är till stor del desamma som i den förra rapporten. Nya kategorier som tillkommer är "Kvalificerade dataanalytiker och databasutvecklare" samt "Digitala ledare/IT-chefer".

Yrkesrollerna har en motsvarighet i det officiella yrkesregistret SSYK, som också listas i tabellen nedan. En ny yrkesklassificering (SSYK 2012) har tagits fram sedan förra rapporten som stämmer bättre överens med den rollindelning vi använder, där det nu också finns statistik för antalet verksamma inom respektive yrkeskod för åren 2014-2015 [ev. 2016]. Som framgår nedan haltar överlappningen, t.ex. saknas tydliga motsvarigheter för projektledare, VU/affärskonsulter och användbarhetsdesigners.

Kategori	Kompetenser som innefattas	Motsv. SSYK 2012
Mjukvaru-/Systemutvecklare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmering front-end</li> <li>• Programmering back-end</li> <li>• Utveckling inbyggda system</li> </ul>	Mjukvaru- och systemutvecklare m.fl. + Utvecklare inom spel och digitala media
IT-arkitekter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System och annan arkitektur</li> </ul>	Systemanalytiker och IT-arkitekter m.fl.
Kvalificerade dataanalytiker och databasutvecklare [nytt]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kravanalys, o-/semi-strukturerad data</li> <li>• Kravanalys och implementation, strukturerade data</li> </ul>	
Verksamhetsutvecklare/Affärskonsulter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Process-/metodutveckling</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT service management inkl ITIL/DevOps</li> </ul>	
Infrastrukturexperter, både IT och telekom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infrastrukturutbyggnad/ drift publika telekomnät</li> </ul>	
Testare	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test, testledning och testautomatisering</li> </ul>	Systemtestare och testledare
Systemförvaltare	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT-infrastruktur – drift och förvaltning</li> </ul>	Systemförvaltare m.fl. + System-administratörer
Infrastrukturtekniker, IT	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT-infrastruktur – teknisk support</li> </ul>	Support-tekniker, IT
Infrastrukturtekniker, telekom		Nätverks- och systemtekniker m.fl.
Säljare med affärsansvar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Försäljning inom IT/telekom/digitalisering</li> </ul>	
Entreprenörer [föreslås strykas]		
Informations-/IT-säkerhetsexperter	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT-/informations-säkerhet</li> </ul>	IT-säkerhetsspecialister
Användbarhets-experter inom IT	<ul style="list-style-type: none"> <li>User experience-kompetens</li> </ul>	
Digitala ledare/IT-chefer [nytt]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Digitalt ledarskap/ IT management</li> </ul>	IT-chefer nivå 1 + 2
Projektledare	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektledning</li> </ul>	

*Tabellen kommer att utvecklas under maj månad, med bl.a. jämförelser med yrkesroller enligt Svenskt Näringslivs NYK-kodning, samt att en särskild kartläggning kommer göras rörande infrastruktur-tekniker på telekomsidan.*

En ytterligare nyhet blir att vi gör en regional uppdelning samt ev. uppdelning i branscher av variablerna i tabellen. Vi kommer göra en beställning av SCB av regionala och branschuppdelade data för SSSYK-verksamma 2015.

SCB-beställning synkas med Swedsoft/Vinnova-projekt samt Almega-kartläggning i Fredrik Voltaires regi.

## 7.2 Utbildningsbakgrund samt krav på erfarenhet och krav på mjuka kompetenser

I enkäten ska vi likt förra gången ha med fråga vilken nivå – akademisk, YH eller gymnasium – man främst söker för varje kompetensområde. Ev. delas akademiska utbildningar upp i ingenjörsutbildningar, data-/systemvetenskap och övriga.

*Tidigare har övervägts att göra en listning och betygssättning av alla lärosäten och YH-anordnare. Utöver att det redan är mycket data att samla in så blir en sådan listning &*

*betygsättning vanskelig att göra, bl.a. för att lärosätena och YH-anordnarna har många olika kurser som är svåra att ge samlade omdöme kring.*

## **8. Vad behöver göras? Förslag på åtgärder för att tillgodose kompetensbehoven**

Samma rubrik som nu.

Denna del tas fram efter sommaren, efter att enkätresultatet har presenterats och analyserats.

I maj-enkäten kommer fritextfrågor att ställas rörande vilka önskemål som finns inom följande områden:

- Forskning och innovation
- Högskola/universitet
- Yrkehögskolan
- Annan form av vuxenutbildning/fortbildning [nytt]
- Grund-/gymnasieskolan
- Migrations-/integrationspolitiken

*Läsarna av detta dokument behöver inte framföra sina politikönskemål här – spar detta till maj-enkäten!*

## **9. Källor**

Intervjuer, enkät och SCB-statistik.

Under april har intervjuer genomförts med företrädare för Axians, Findwise, Volvo Trucks Technology, Volvo Cars, Science Park Mjärdevi, Hansoft, Academic Work/Digitalent, IBM Client Innovation Center och Sigma IT Consulting

Enkäten sänds ut till respondenter som ingår i följande organisationer/nätverk: IT&Telekomföretagen, Swedsoft, IAMCP, Dataspelsbranschen, Swedish Edtech Industry, Business Region Göteborg, Region Skåne, Mobile Heights, IEC (Växjö), Science Center Mjärdevi, Eskilstuna Fabriksförening, Automation Region Västerås, Företagsutbildarna Hudiksvall och Make IT Umeå.

## **BILAGOR**

### **Bilaga 1: Beskrivning av digitala yrkesroller, med förväntad tillväxt i behoven.**

Ändrad rubrik, tidigare "IT- och telekomyrkesroller".

*Fungerar "digitala yrkesroller"? Alternativ "digitala yrkesprofessioner"?*

### **Bilaga 2: Digitalt verksamma enligt SCB**

Jfr nuvarande rubrik: "IT- och telekomverksamma enligt SCB:s yrkesregister."

Utbyggd med data beställd av SCB.



### **Bilaga 3: Beskrivning av de vanligaste programspråken, plattformarna och verktygen**

Nytt, lite av nice to have men mycket efterfrågat.

För vart och ett av de vanligaste språken/verktygen/plattformarna (samma som anges i slutet av avsnitt 6 ovan) kortfattat beskriva:

- Vad de är (några meningar så att personer utanför branschen, t.ex. studie- och yrkesvägledare, omvärldsanalytiker på utbildningsinstitutioner/-myndigheter och utbildningspolitiker hjälpligt kan förstå).
- Vad de används till (tjänster, branscher).
- (Om möjligt, på ett ungefär) Hur många som arbetar med dessa.