

# Kartläggning av kompetensbehov inom IT/telekom/digitalisering

Beskrivning av drivkrafter och kompetenser, samt rapport från enkät

Fredrik von Essen, IT&Telekomföretagen 2017-06-19

*Uppdaterad version 2017-08-25 med bl.a. regionala skillnader  
och sammanställning av fritextsvar*

# Sammanfattning

- Som ett led i att ta fram en ny version av rapporten [Akut och strukturell kompetensbrist i IT- och telekomsektorn](#) från 2015 har IT&Telekomföretagen genomfört dels ett arbete med att definiera de kompetenser som IT-bolag och andra digitala verksamheter söker, dels sänt ut en enkät där behovet av dessa kompetenser undersöks. Den nya versionen presenteras under hösten 2017.
- Enkäten har besvarats av 200 respondenter i huvudsak verksamma inom IT- och telekomleverans. Utan att göra anspråk på att vara statistiskt säkerställt indikerar enkätresultatet följande:
  - Stora, och ökande, behov över hela linjen av IT-/digitaliseringskompetenser, med särskild tonvikt på programmering och systemarkitektur.
  - Generellt höga krav på **eftergymnasial** kompetens. De kompetenser där yrkeshögskoleutbildning är mest relevant är inom support, IT-infrastruktur och IT service management.
  - Generellt höga krav på personliga och sociala kompetenser på de flesta kompetenser, på så sätt att de bör vara integrerade delar av utbildningen.
  - **Svarsmönstren är, med vissa mindre undantag, liknande oavsett region, storlek el inriktning.**

# Bakgrund till kartläggningen

# Syfte med kartläggningen

- Den rapport som kommer under hösten 2017, som inkluderar den enkät som avrapporteras i detta dokument, ska vara ett underlag för alla de parter inom utbildning och matchning som på olika sätt bidrar med kompetens till IT- och telekomsektorn och andra digitala verksamheter:
  - Ansvariga politiker och myndigheter inom utbildningssektorn
  - Lärosäten
  - Yrkehögskolan: Myndigheten för yrkehögskolan samt enskilda anordnare
  - Andra anordnare av vuxen-/fort-/vidareutbildning
  - Matchningsverksamheter: Rekryterare, bemanningsföretag, Arbetsförmedlingen m.fl.
- Denna enkät-avrapportering syftar främst till att vara ett underlag för de yrkehögskole-anordnare som söker medel till kursstarter hösten 2018.

## Djupintervjuer och för-enkät

- Under mars och april 2017 genomfördes 10 djupintervjuer med företrädare för olika sorters arbetsgivare inom IT och digitalisering. De representerade följande organisationer: Axians, Findwise, Volvo Trucks Technology, Volvo Cars, Science Park Mjärdevi, Hansoft, Academic Work/Digitalent, IBM Client Innovation Center och Sigma IT Consulting
- Syftet med intervjuerna var att identifiera de drivkrafter som ligger bakom kompetensbehoven, samt vilka enskilda kompetenser som efterfrågas, detta som underlag till den enkät som sändes ut under maj månad. Drivkrafterna och kompetenserna beskrivs i följande bilder.
- Med syfte att hitta relevanta mottagare till enkäten sändes en "för-enkät" ut brett till olika organisationer och nätverk, där frågan ställdes om respondenterna var i behov av IT/telekom/digitaliseringskompetens, och om de i så fall skulle kunna tänka sig att besvara den senare, större enkät, som redovisas i detta dokument.

# Identifierade drivkrafter bakom kompetensbehovet – skillnader sedan föregående rapport

## Drivkrafter enligt 2015 års rapport

- Utvecklad användning av mobila tjänster/funktioner
- Hantering av data/IT-säkerhet
- Utvecklade användargränssnitt via bl.a. mobila enheter
- Leverans via "molnet"
- Prestandakrav på telekominfrastruktur
- Kundanpassade leveranssätt: agila metoder, skräddarsydda lösningar etc.
- Åtkomst till och behandling av stora datamängder (Big Data)
- Krav på hållbarhet
- Kommunikation mellan maskinelement ("Sakernas internet")
- Prestandaförbättring på mikronivå: processorkraft, lagringskapacitet etc
- Förändring av internationella ägarförhållanden

## Drivkrafter i årets kartläggning (ej rangordnade)

- Automation av produktion och processer, med nyttjande av bl.a. robotisering, molntjänster och sakernas internet
- Mobil kommunikation, med nyttjande av sensorer, mobila nät och sammankopplingar via sakernas internet
- Hantering av data-/IT-/informations säkerhet
- Krav på utvecklade användargränssnitt/user experience
- Krav på snabb och flexibel leverans av IT-tjänster och system, med nyttjande av bl.a. kontinuerlig leverans, molntjänster och agila arbetssätt
- Prestandakrav på telekominfrastruktur
- Hållbarhetskrav – uppfyllande av FN:s 17 utvecklingsmål
- Regulatoriska krav: dataskyddsförordningen (GDPR) och annan integritetsreglering, upphovsrätt m.m.
- Ekonomiska effekter av globalisering: förändring i ägarförhållanden, rörlighet i arbetskraft m.m.
- Kvalificerad dataanalys (Data Science), inkl. Big Data, deep learning, artificiell intelligens och självlärande system
- Nya tekniska möjligheter, som AR/VR ("förstärkt/virtuell verklighet"), 3D-printning/additiv tillverkning, autonoma fordon, bildbehandling, röststyrning och andra kroppsnära teknologier
- Delningsekonomi/kollaborativ konsumtion
- Elektronisk handel och utveckling av betalningssätt

# Identifierade kompetenser – skillnader sedan föregående rapport

## 2015 års rapport

- Programmering, back-end, generellt
- Programmering, front-end, generellt
- Databas-/ BI-kompetens, generellt
- UX-/GUI-kompetens
- Systemarkitektur
- Projektledning
- Test, testledning
- IT-säkerhet
- Process-/metodutveckling
- Spelutveckling
- Gamification-kompetens
- Infrastrukturutveckling IT (organisationsinterna nätverk)
- Infrastrukturutveckling telekom (publika nät)
- Support
- Systemförvaltning

## Årets kartläggning (ej rangordnade)

- IT-säkerhet
- Informationssäkerhet
- System- och annan arkitektur
- Kvalificerad dataanalys, med tyngdpunkt på ostrukturerade och semistrukturerade data, såsom användarmönster, geografisk information och AI
- Kvalificerad dataanalys och systemimplementation, med tyngdpunkt på strukturerade data: Business Intelligence, databaser och affärssystem (ERP)
- Programmering generellt, med tyngdpunkt front-end
- Programmering generellt, med tyngdpunkt back-end
- Utveckling av inbyggda system User experience (UX), användbarhet och design
- Projektledning och coachning
- Process-/metodutveckling
- Test, testledning och testautomatisering
- IT-infrastruktur – drift och förvaltning
- Support inom IT-infrastruktur och applikationer
- IT service management (ITSM) för förvaltning av leveranser, med stöd av ramverk som ITIL
- DevOps (Development & Operations), med tillhörande verktyg som Continuous Delivery och Development Pipe
- Digitalt ledarskap/IT management, inkl. affärsanalys och förändringsledning
- Infrastrukturutbyggnad och drift av publika telekomnät
- Försäljning inom IT/telekom/digitalisering
- Utbildning inom IT/telekom/digitalisering
- Digital kommunikation

# Fakta kring enkäten

- Enkäten gick till 434 epost-adresser som registrerat sig genom för-enkäten, plus att enkäten fanns tillgänglig som en öppen länk, under perioden 22 maj till 5 juni.
- 202 svarande, varav 93 av epost-mottagarna och 109 via den öppna länken. Detta ger en svarsfrekvens i epost-mottagar-kategorin på 21,4 procent. En betydande andel av mottagarna torde dock ha svarat på öppna länken, som låg med för kännedom i mailet.
- Genom att enkäten redan från början riktat sig mot mottagare som uttryckt behov av IT-/digitaliseringskompetens (och därmed inte valts ut slumpmässigt), och att svarsfrekvensen bland dem som tog emot enkäten låg under 50 procent, kan enkätresultatet knappast anses statistiskt säkerställt. Resultatet kan dock tolkas som indikationer.

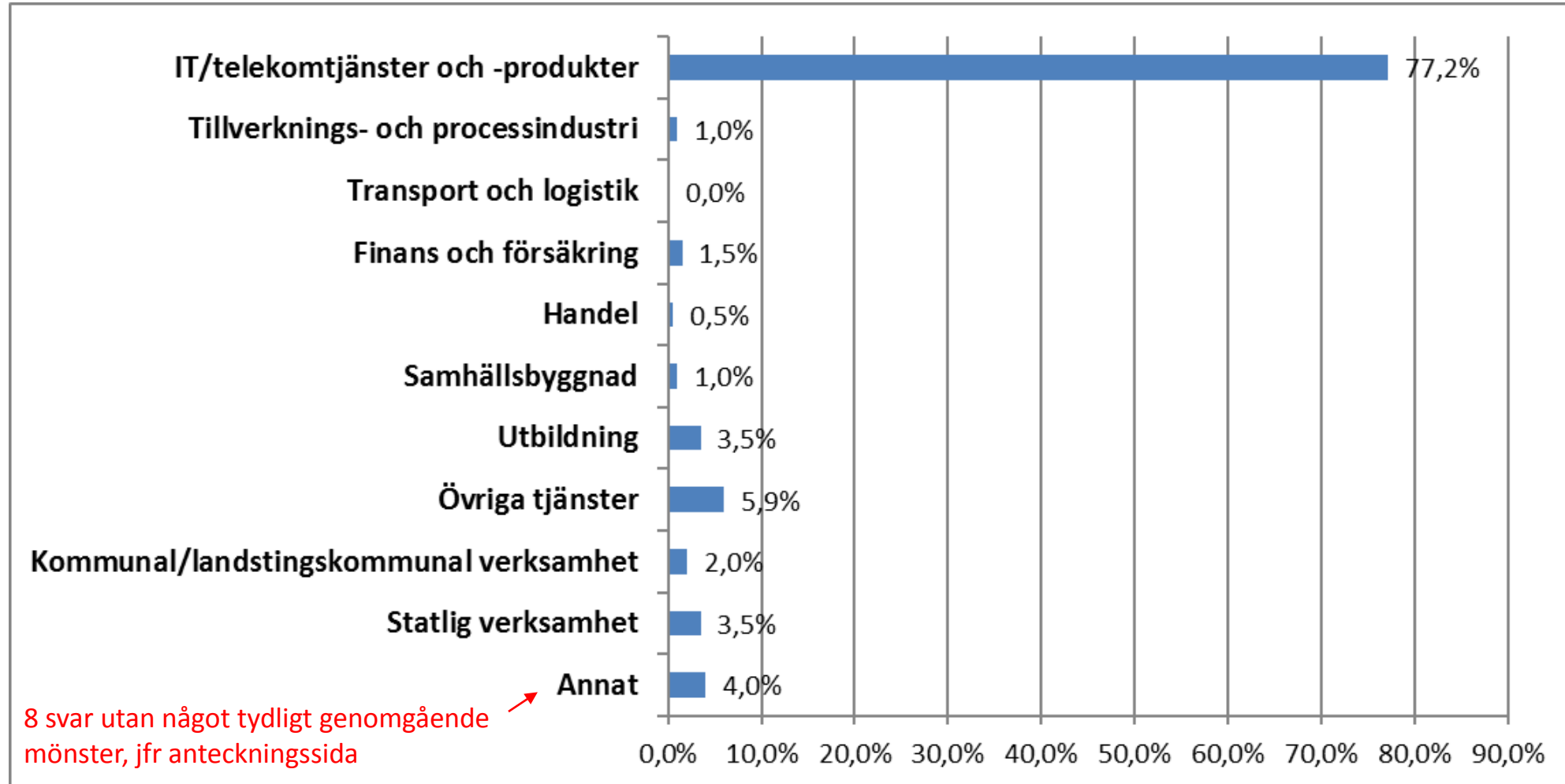


# Fortsatt arbete fram till rapportpublicering hösten 2017

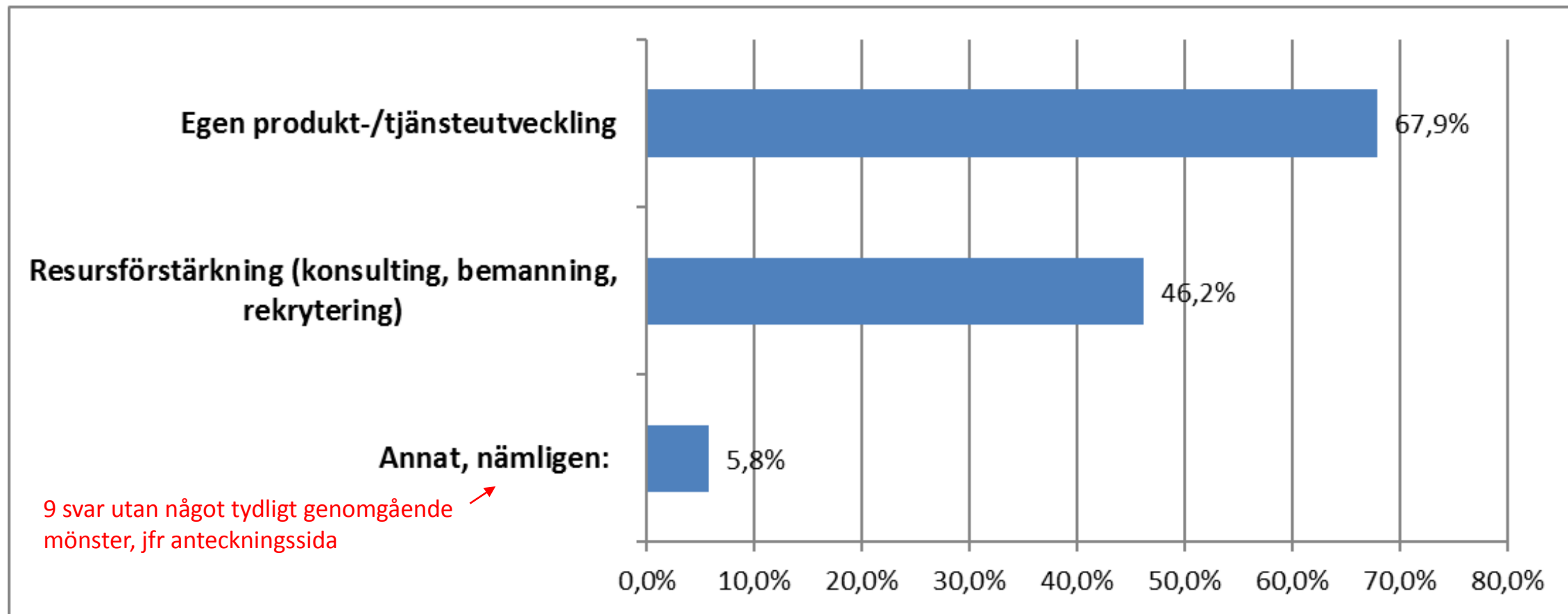
- De enkätsvar som redovisas i detta dokument rör totalsiffror. Under juli månad kommer en nedbrytning att göras för regioner och företagsstorlekar, samt ett urval verksamhetsområden.
- Uppdatering augusti: En genomgång av svarsbilden rörande de större regionerna Stockholm exkl Mälardalen, Västra och Sydvästra Sverige har gjorts (ej för övriga regioner då svarsunderlaget var för litet), samt för respondentgrupperna "1-50 anställda" och "Digitala tjänster". Avvikande svarsmönster redovisas med röd text nedan.
- En spegling av de förändringssiffror som anges i enkäten kommer göras mot den officiella statistiken (främst SCB:s yrkesregister och Arbetsförmedlingens prognoser) för att räkna fram närmevärden för antalet personer som efterfrågas inom olika yrkesroller.

# Enkätsvar – bakgrundsfrågor

## Branschtillhörighet, utifrån traditionell uppdelning

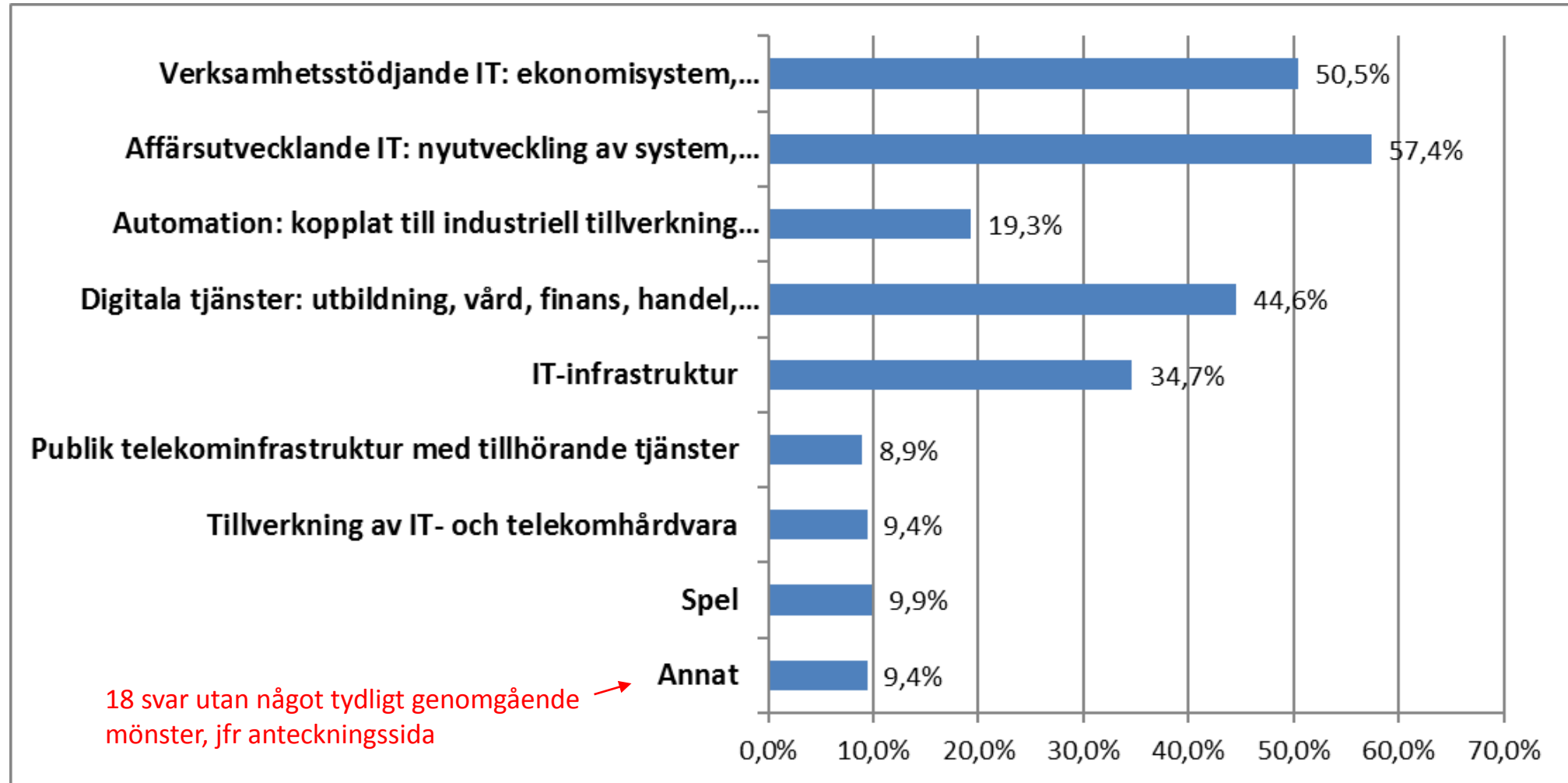


(Följdfråga till dem som svarat "IT/telekomtjänster och produkter") Vår huvudsakliga leveransform är: \*)



\*) Svartalernativ i flervalnsform.

## Områden vi utvecklar eller har verksamhet inom \*)



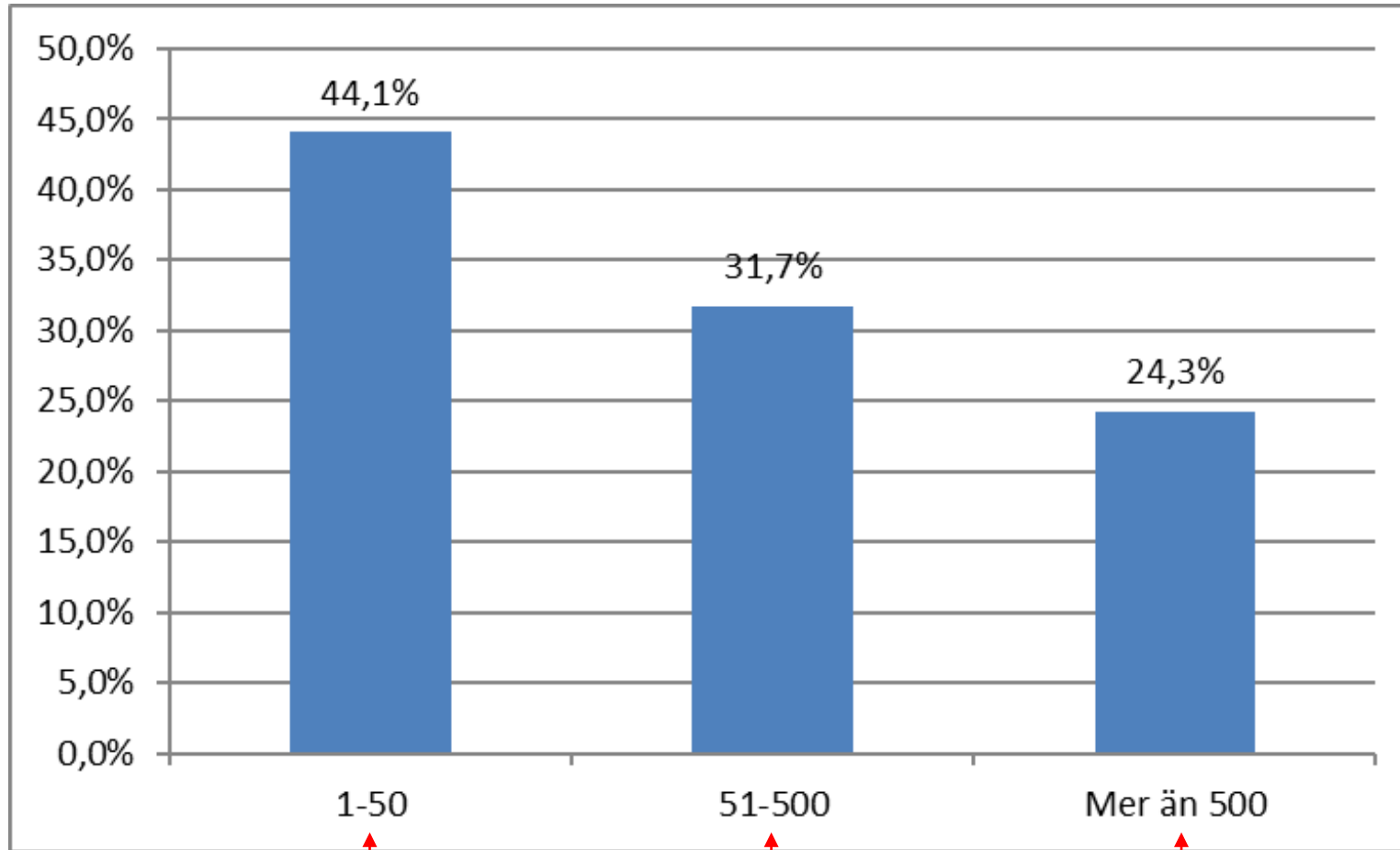
\*) Svarsalternativ i flervalform. För fullständig lydelse av svarsalternativ, se anteckningssida

## Kommentarer till föregående bild

- Syftet med denna områdesindelning är att bedöma om kompetensbehovet skiljer sig mellan de olika områdena.
- Områdena är ungefär desamma som 2015 års rapport, med undantag för automation och spel som är nya.
- Svarsbilden skiljer sig över lag måttligt mellan de stora regionerna.  
Några noterbara skillnader:
  - Automation: Västra Sverige redovisar en något större andel, 25,0 %
  - Digitala tjänster: Sydvästra Sverige redovisar en något större andel, 52,6 %
  - Spel: Stockholm exkl Mälardalen och Sydvästra Sverige redovisar en något större andel, 14,5 resp. 14,0 %.
- Företag med 1-50 anställda redovisar genomgående något lägre andelar för alla områden, med undantag för Affärsutvecklande IT, där något högre svar redovisas (60,0 %)



## Antal anställda medarbetare i Sverige



Sydvästra Sverige redovisar klart lägre andel, 26,3 %

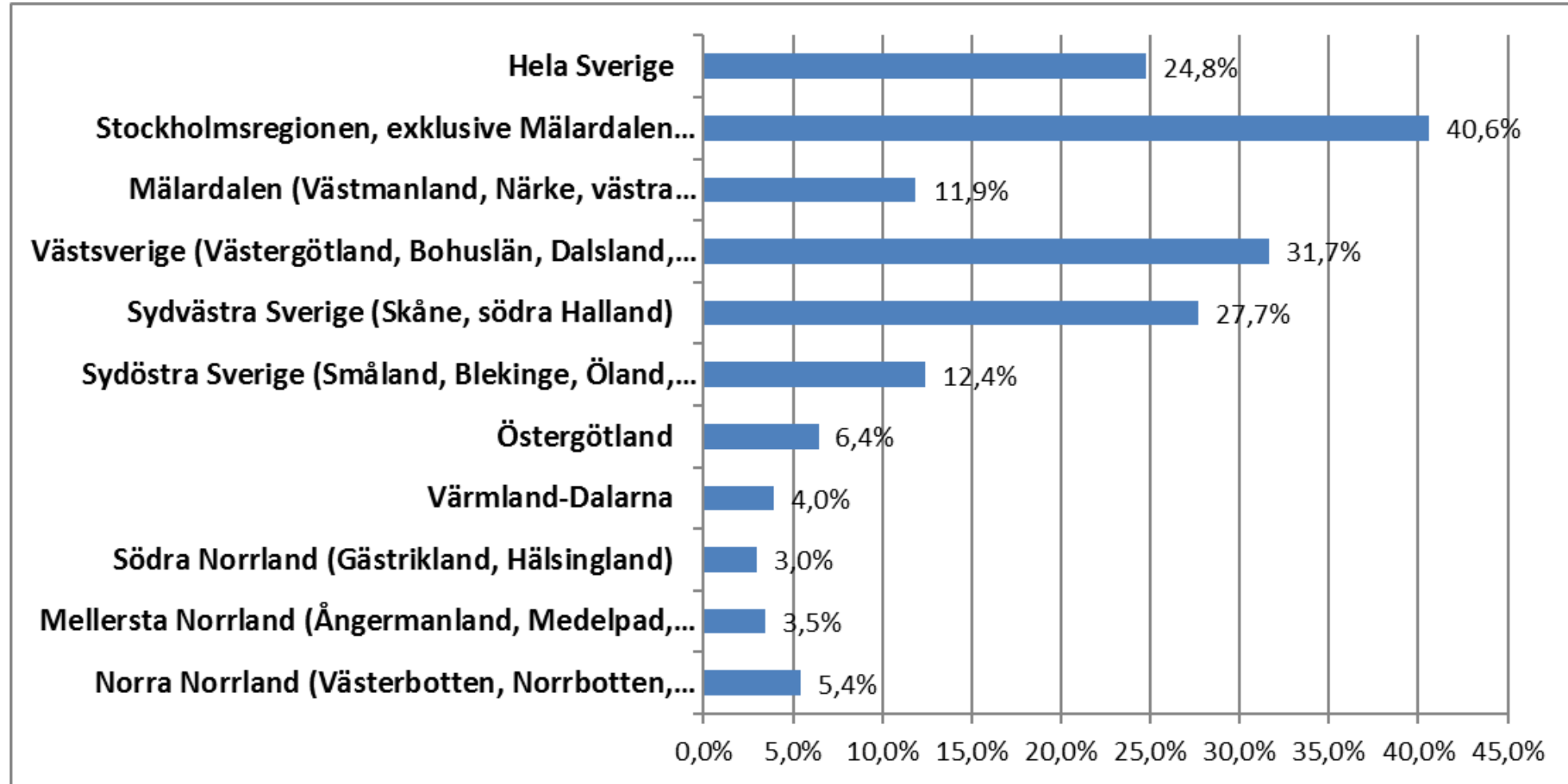
Sydvästra Sverige redovisar klart högre andel, 26,3 %

Stockholm exkl Mälardalen redovisar klart lägre andel, 13,3 %. Se förklaring i anteckningssida.



## Regioner där vi har anställda medarbetare\*)

Företag med 1-50 anställda anger en något högre andel i Stockholm exkl Mälardalen och Västra Sverige, och för övriga regioner en något lägre andel

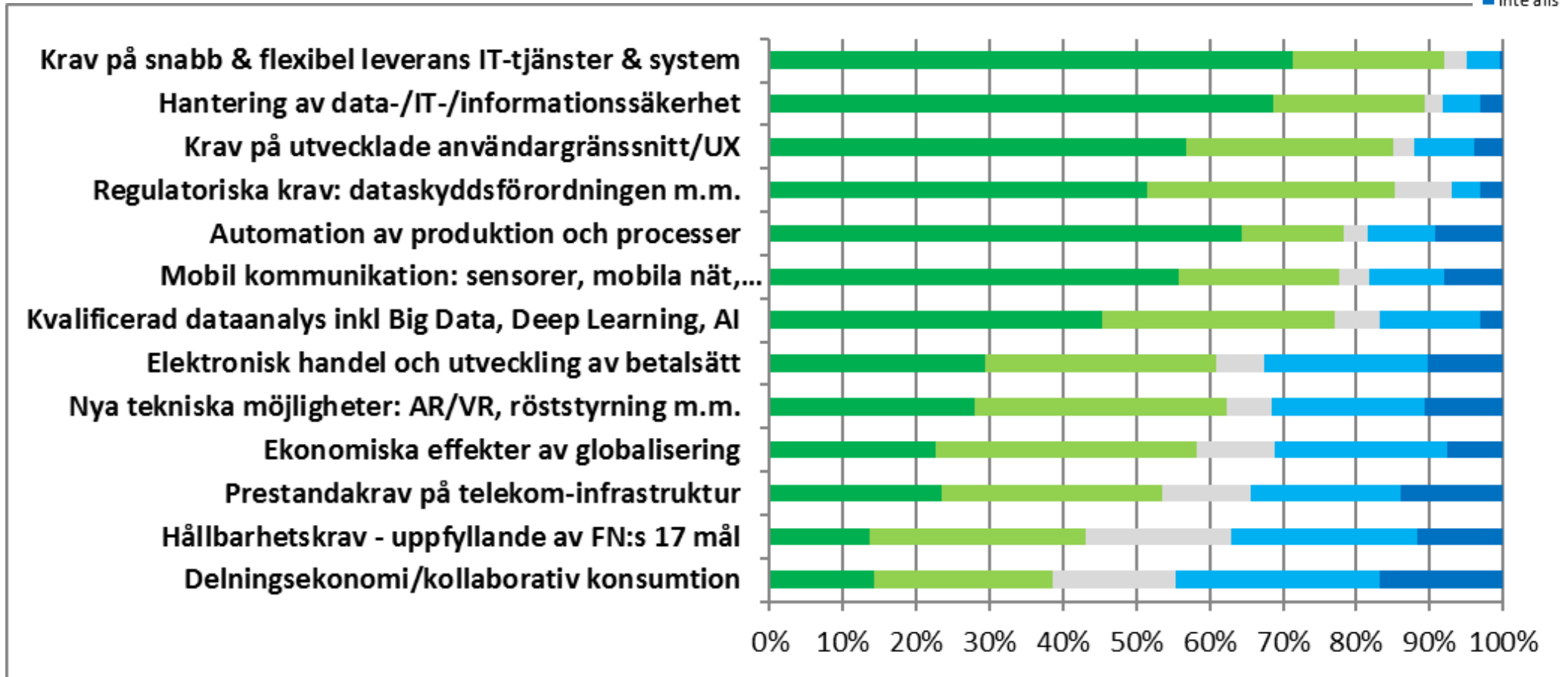
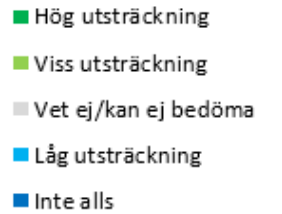


\*) Svartalernativ i flervalnsform. För fullständig lydelse av svartalernativ, se anteckningssida



Enkätsvar – frågor kring kompetensbehov

# I vilken utsträckning bedömer du att ert kompetensbehov på tre till fem års sikt kommer påverkas av:\*)

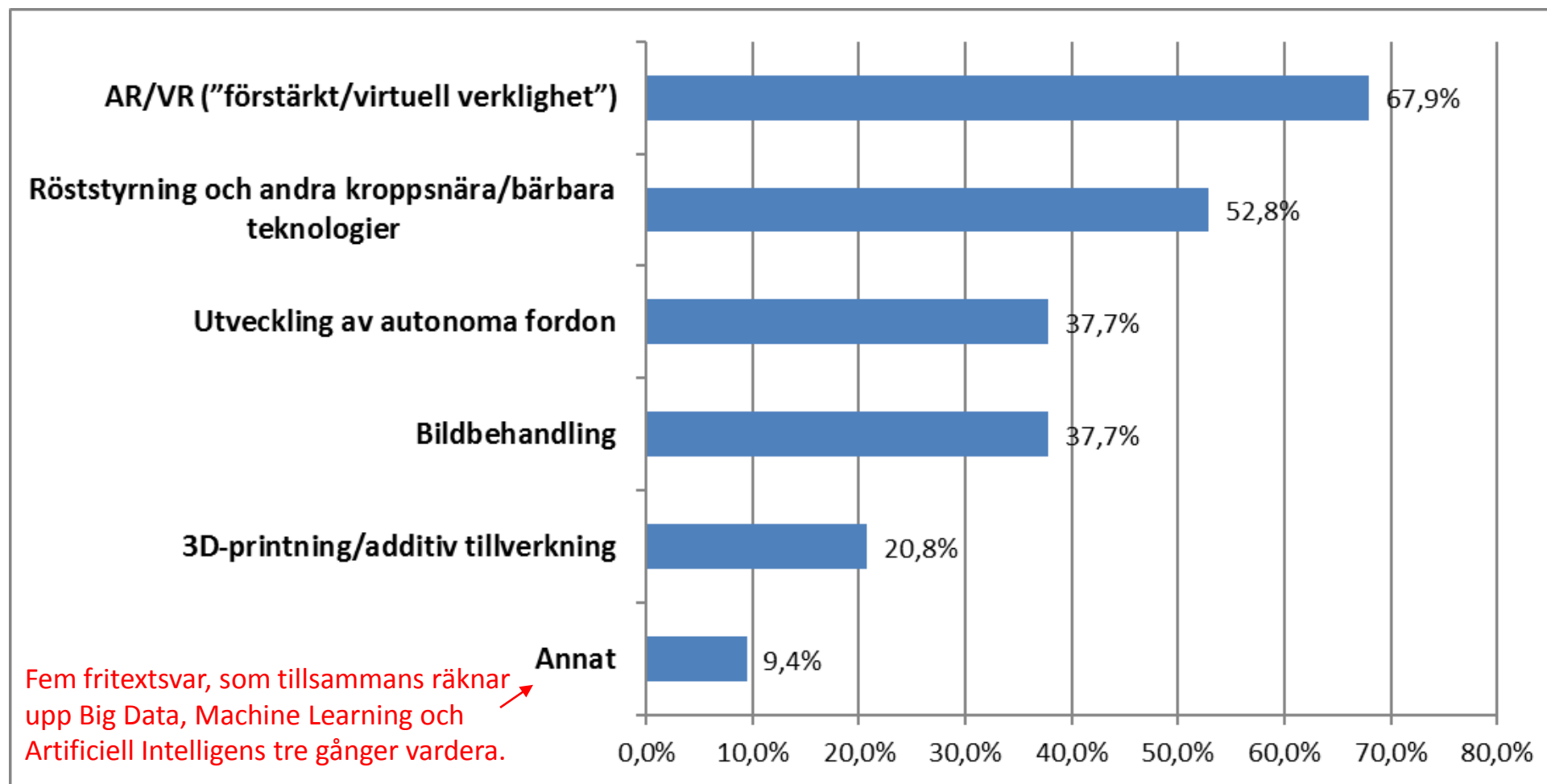


\*) Sorterat efter största sammanlagda andel "Hög utsträckning" + "Viss utsträckning". För fullständig lydelse av svarsalternativ samt procentandelar, se anteckningssida

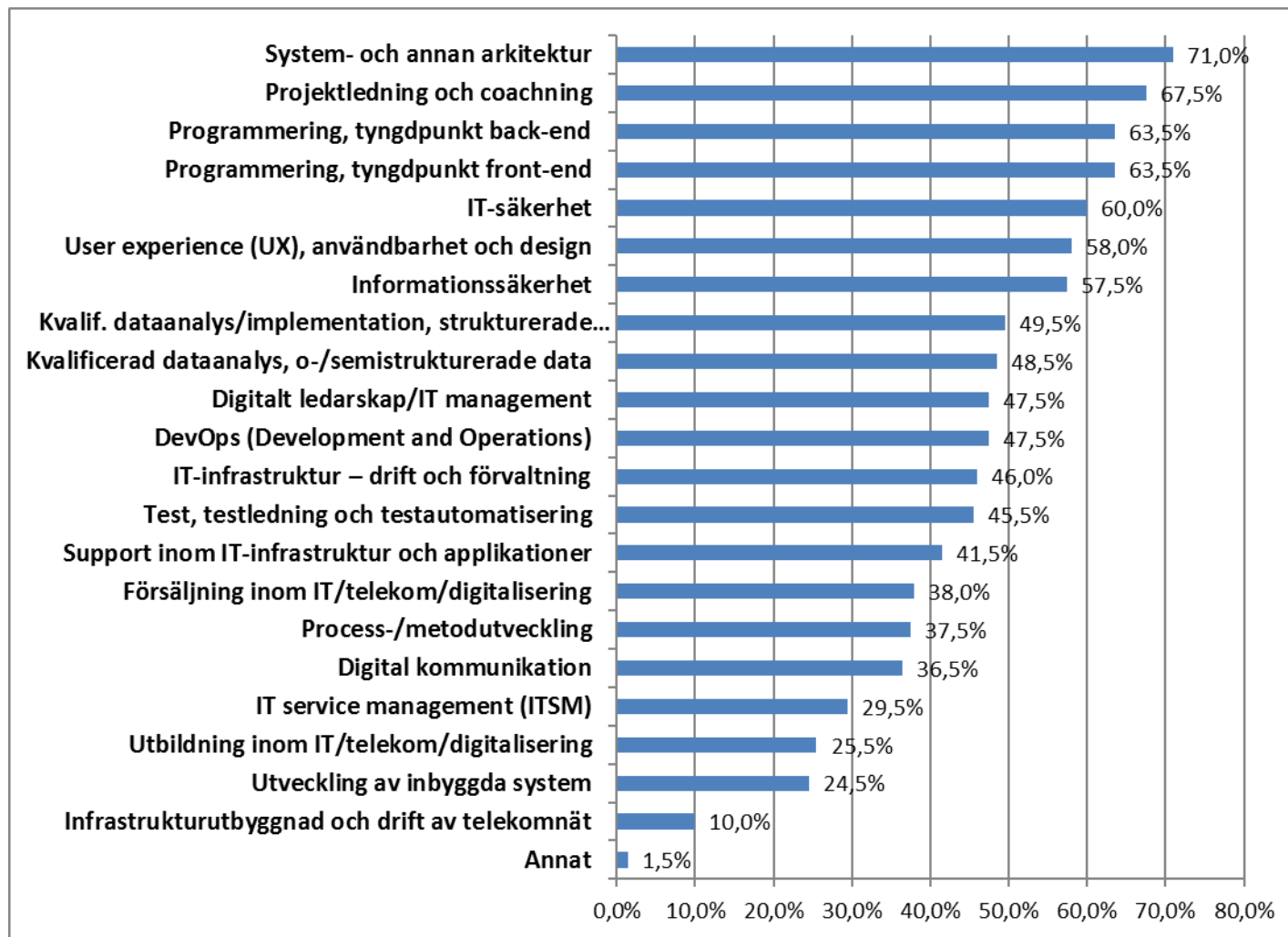
## Kommentar till föregående bild

- Då undersökningen inte är statistiskt säkerställd ska resultaten endast tolkas som indikationer.
- Med denna reservation kan följande observationer göras:
  - Drivkrafterna kan grovt delas i tre grupper, med en stor grupp som ligger runt 80-90 procent som anger "hög" eller "viss" utsträckning.
  - "Toppgrupperna" är ungefär desamma som 2015 års rapport, med följande nytillkommande kompetenser: Automation, regulatoriska krav samt kvalificerad dataanalys.
- **Mycket små skillnader mellan regionerna. Bland de få noterbara:**
  - Alternativet "Krav på snabb och flexibel leverans..." har för Stockholm exkl. Mälardalens del en större andel som svarar "hög utsträckning", 77,5 % (Riket: 71,5 %)
  - Alternativet "Nya tekniska möjligheter..." har för Västra Sveriges del en något större andel som svarar "hög utsträckning", 39,1 % (Riket: 27.6 %)

(Följdfråga till dem svarade “hög utsträckning” på “Nya tekniska möjligheter”, svarsalternativ i flervalsform) Vilka tekniker tror du kommer ha särskild effekt på ert kompetensbehov?



Inom vilket/vilka av dessa områden har ni, och/eller kommer ha, behov av kompetens i er verksamhet? \*)



Obetydliga skillnader mellan regionerna.

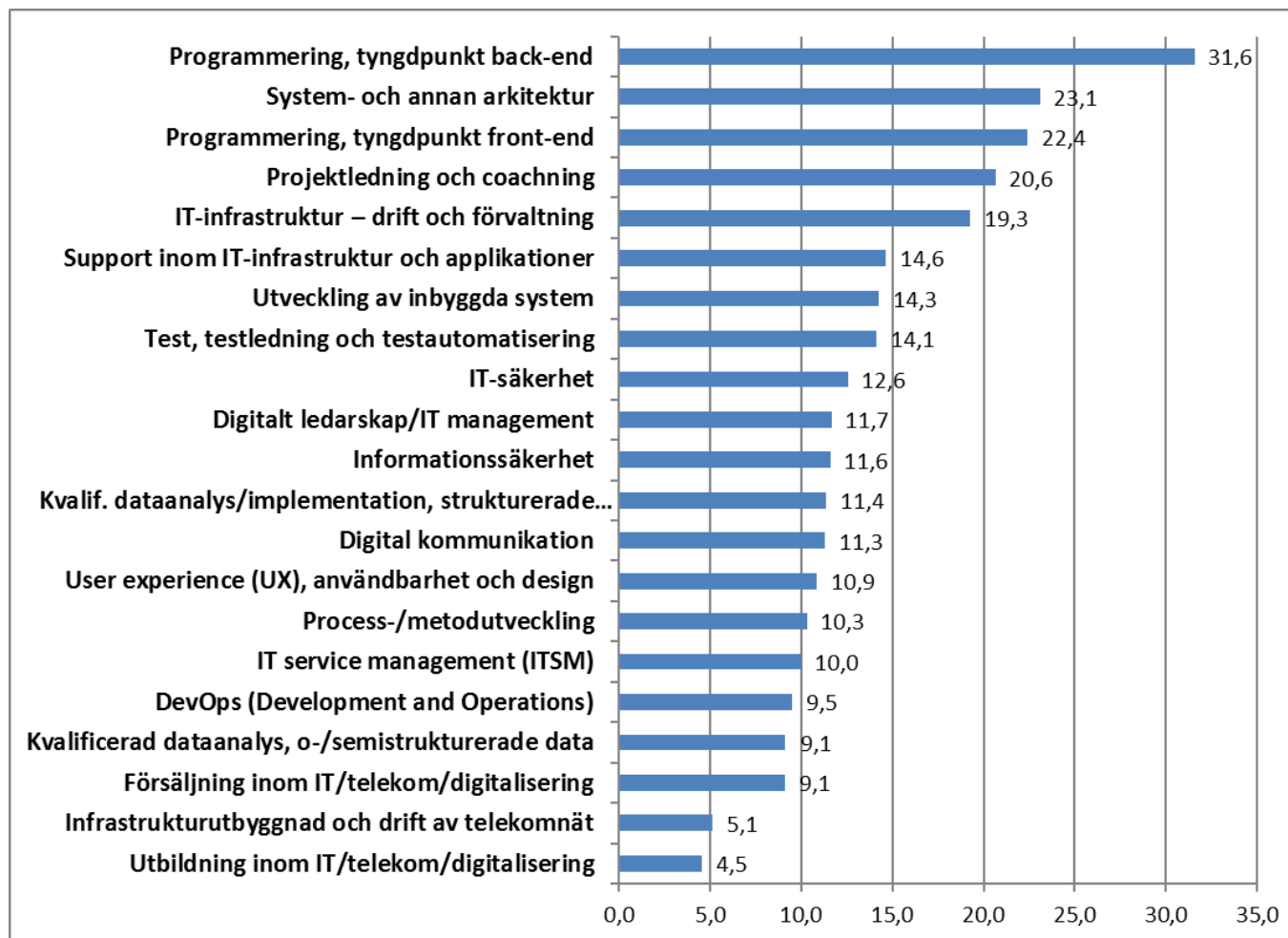
Företag med 1-50 anställda svarar något färre andelar generellt, med undantag för Försäljning inom IT/telekom/dig. och Utbildning inom IT/telekom/dig.

De som svarat i kategorin "Digitala tjänster" anger generellt större andelar, med följande alternativ där skillnaden är större än 10 procentenheter (p.e.) jämfört med totalen:

- Digitalt ledarskap (64,8 % - 17,3 p.e. högre)
- Process-/metodutveckling (51,9 % - 14,5 p.e. högre)
- Kvalificerad dataanalys, o-/semistrukturerade data (60,4 % - 11,9 p.e. högre)
- UX, användbarhet och design (69,2 % - 11,3 p.e. högre)
- Projektledning/coaching (78,0 % - 10,7 p.e. högre)

\*) Sorterat efter alternativ med flest svar. För fullständig lydelse av svarsalternativ, se antecknings sida

Ungefär hur många i din organisation har idag sin huvudsakliga kompetens inom detta område? (genomsnittligt antal personer\*)



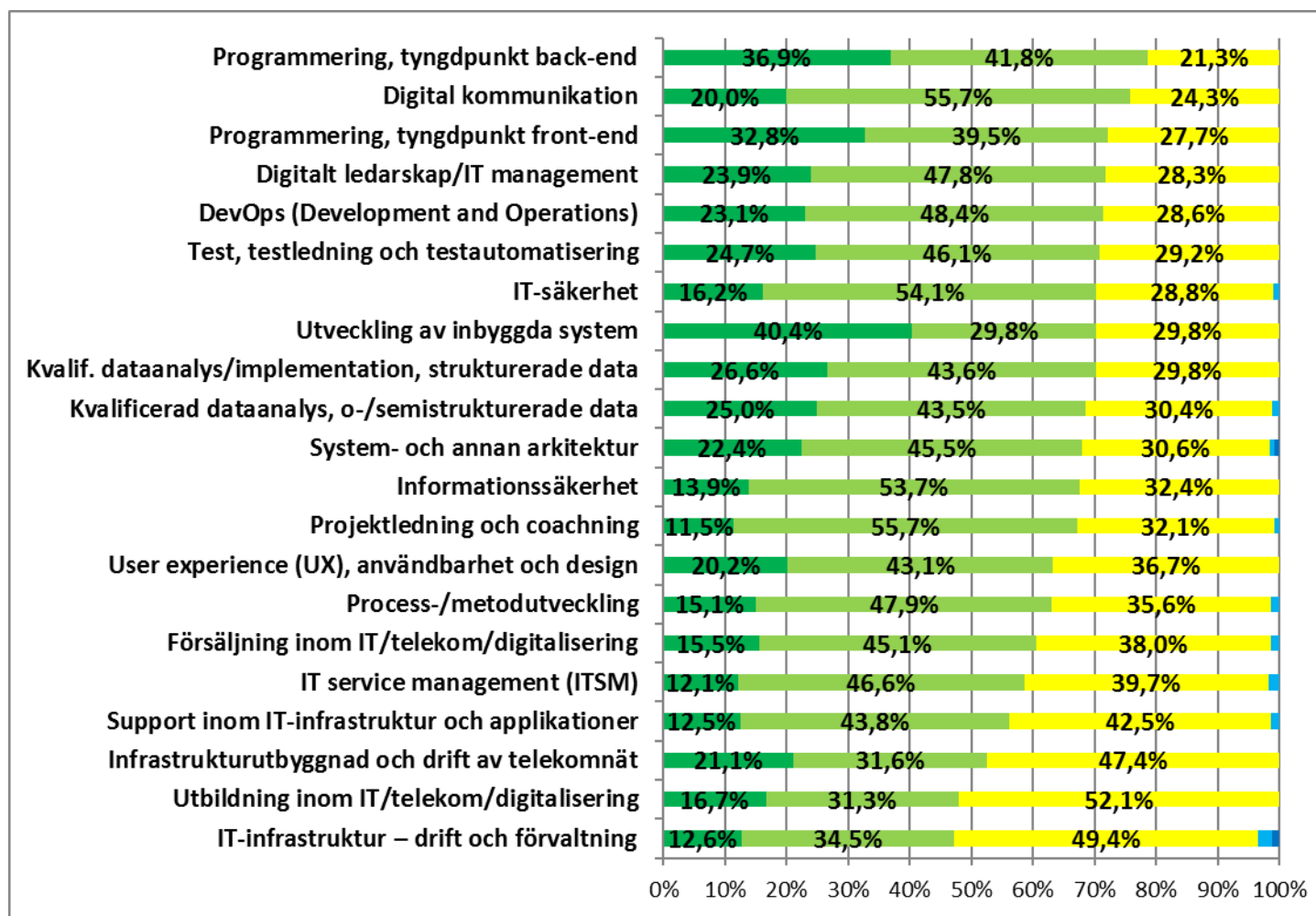
Respondententer som svarat i kategorin "Digitala tjänster" anger betydligt högre snittantal verksamma inom programmering, både back- och frontend, samt projektledning och coaching – se diagram i anteckningssida.

\*) Skattning utifrån de intervall respondenterna angav: "1-5" = 3 personer, "6-10" = 8 personer etc. "Fler än 100" = 200 <sup>22</sup>

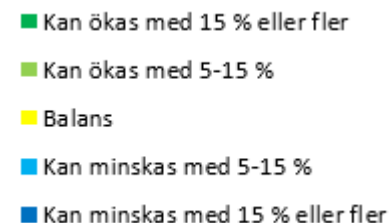
## Kommentar till föregående bild

- För de kompetenser som respondenten, enligt föregående fråga, angivit att den finns eller behövs i organisationen, fick respondenten fylla i ungefär hur många medarbetare som idag har kompetensen som sin huvudsakliga, med följande intervall: Ingen, 1–5, 6–10, 11–20, 21–50, 51–100 och fler än 100.
- Staplarna har beräknats genom att ta antalet svarande gånger mittvärdet av intervallen (3, 8, 15, 35, 75 och – försiktigt antaget för ”fler än 100” – 200). Därigenom fås ett tal som motsvarar genomsnittligt antal personer per svarande företag som har kompetensen i fråga som sin huvudsakliga.
- Notera att dessa siffror, i likhet med övriga enkätsvar, är indikationer som inte är statistiskt säkerställda.

# Hur ser ert behov av personer med sin huvudsakliga kompetens inom detta område ut – idag ... \*)



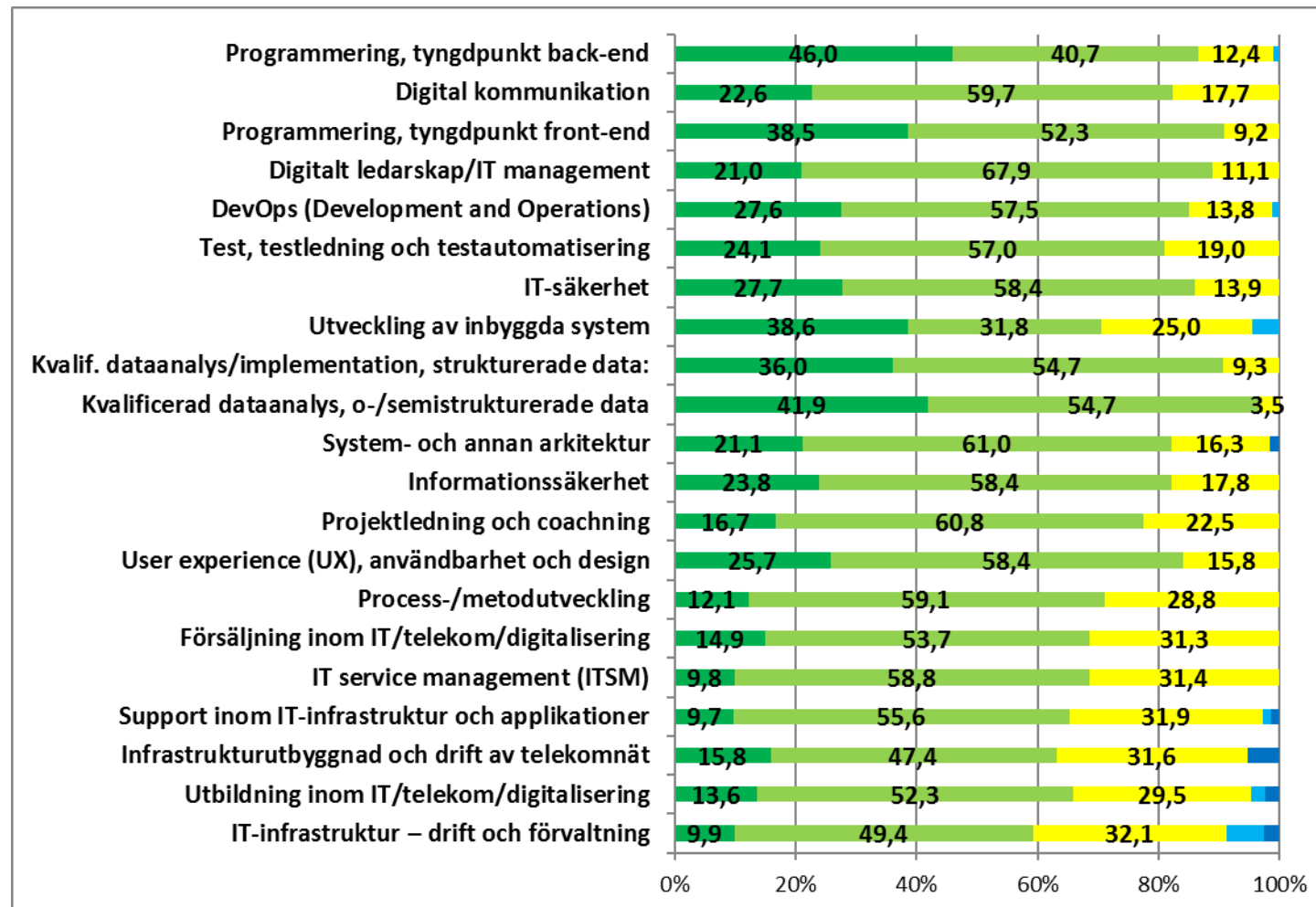
Endast mindre skillnader mellan regioner samt för gruppen med 1-50 anställda, se anteckningssida.



\*) Sorterat efter största sammanlagda andel "Kan ökas med 15 % eller fler" + "Kan ökas med 5-15 %"



# Hur ser ert behov av personer med sin huvudsakliga kompetens inom detta område ut – ... på 3-5 års sikt \*)

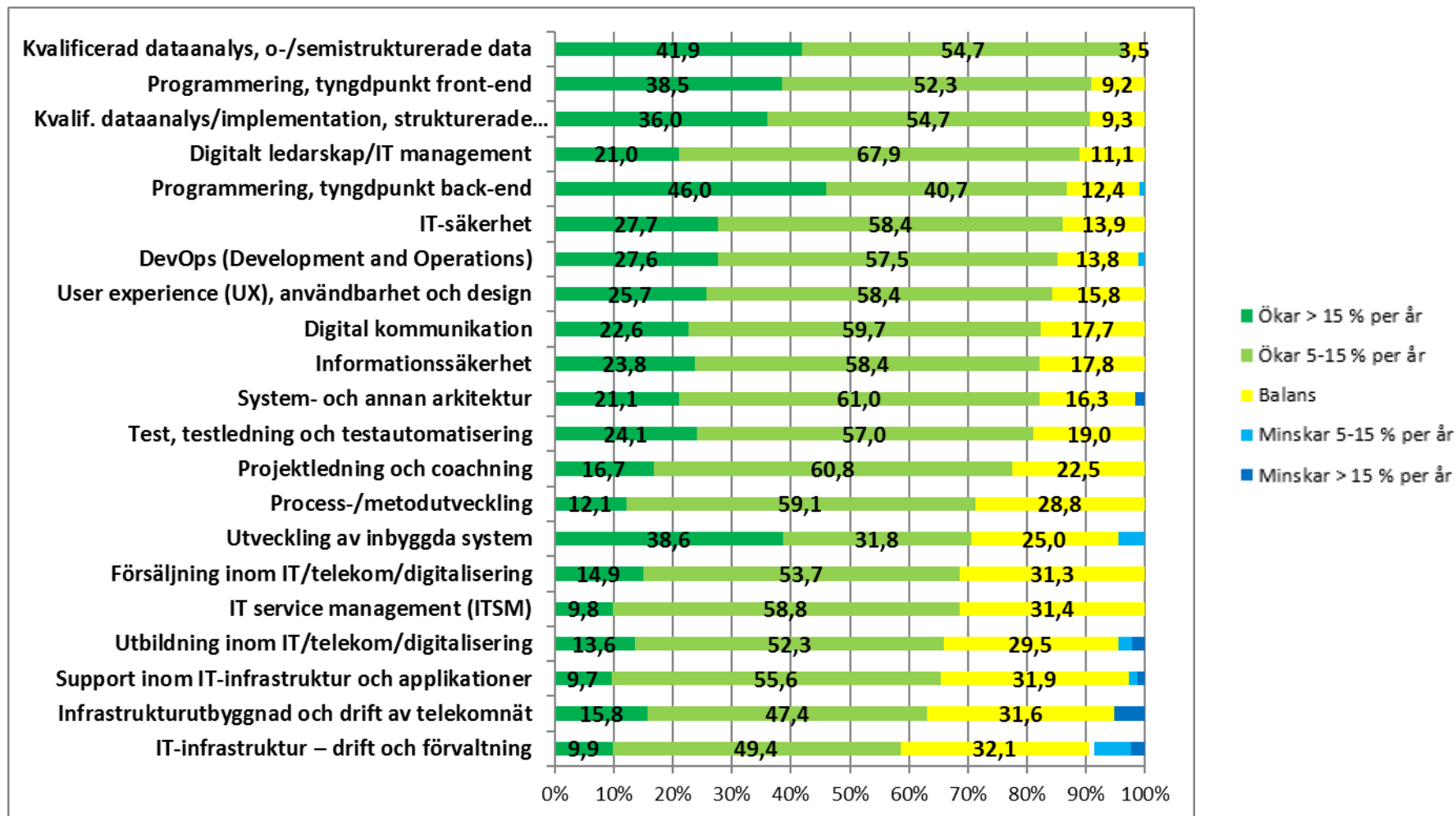


Endast mindre skillnader mellan regioner samt för gruppen med 1-50 anställda, se anteckningssida.

- Ökar > 15 % per år
- Ökar 5-15 % per år
- Balans
- Minskar 5-15 % per år
- Minskar > 15 % per år

\*) Samma sortering som föregående bild

# Hur ser ert behov av personer med sin huvudsakliga kompetens inom detta område ut – ... på 3-5 års sikt (annan sortering\*)

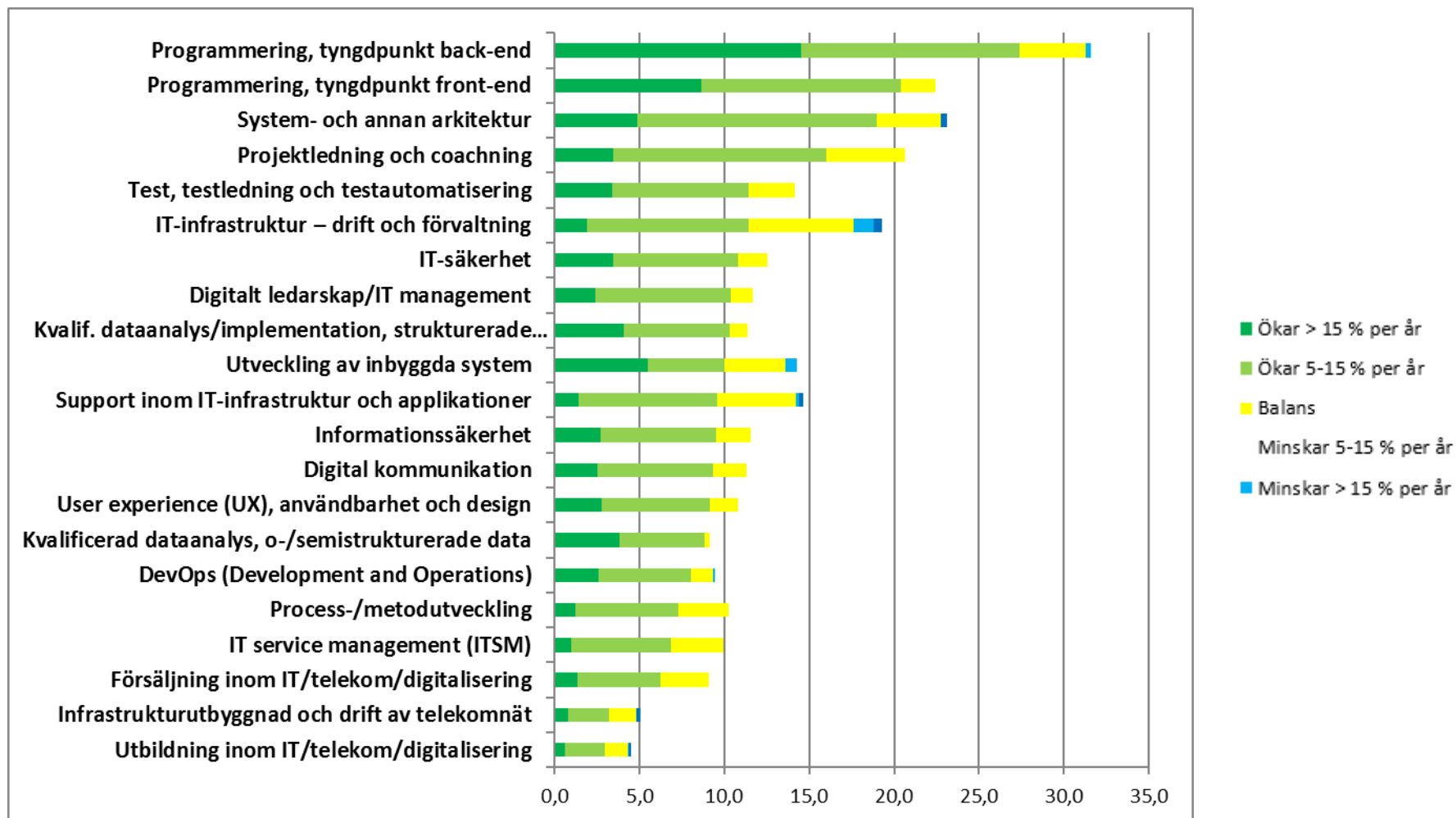


\*) Sorterat efter största sammanlagda andel "Kan ökas med 15 % eller fler" + "Kan ökas med 5-15 %"

## Kommentarer till föregående bilder

- Respondenterna svarade på de båda behovs-frågorna i en och samma frågematris: "Hur ser ert behov av personer med sin huvudsakliga kompetens inom detta område ut - idag respektive på 3-5 års sikt?"
- Med reservation för att undersökningen inte är statistiskt säkerställd kan följande indikationer lyftas fram:
  - De flesta kompetenser har ett underskott idag, som genomgående ser ut att förstärkas på 3-5 års sikt.
  - För vissa kompetenser ökar underskottet från "idag" till "3-5 års sikt" mer än andra, främst de båda varianterna av "kvalificerad dataanalys".
  - På 3-5 års sikt sticker back-end-programmering och utveckling av inbyggda system ut genom en relativt sett stor andel som svarar "Ökar med mer än 15 %".

Hur ser ert behov av personer med sin huvudsakliga kompetens inom detta område ut – ... på 3-5 års sikt \*)

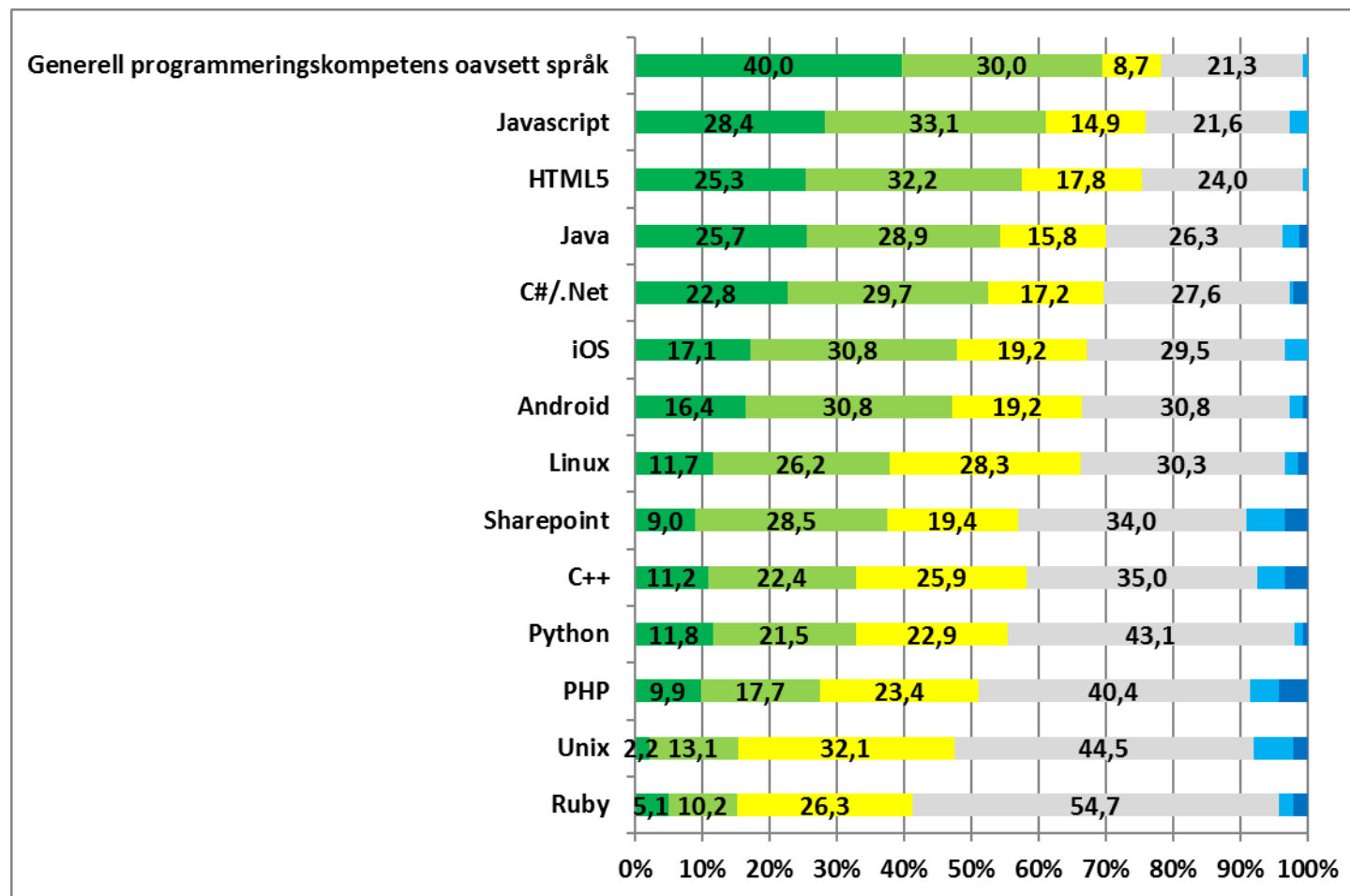


\*) Staplars totala längd motsvarar snittantalet anställda, jfr bild 22 ovan. Sorterat efter största sammanlagda andel "Kan ökas med 15 % eller fler" + "Kan ökas med 5-15 %"

## Kommentar till föregående bild

- Genom att sätta förändringssiffrorna i bilderna 25-26 i relation till det indikerade genomsnittliga antalet med respektive kompetens hos de svarande bolagen ges perspektiv på volymen som behövs av respektive kompetens.

# Hur ser ert behov av kompetens inom nedanstående ut, på tre till fem års sikt?\*)



Endast mindre skillnader mellan regioner samt för gruppen med 1-50 anställda, se anteckningssida.

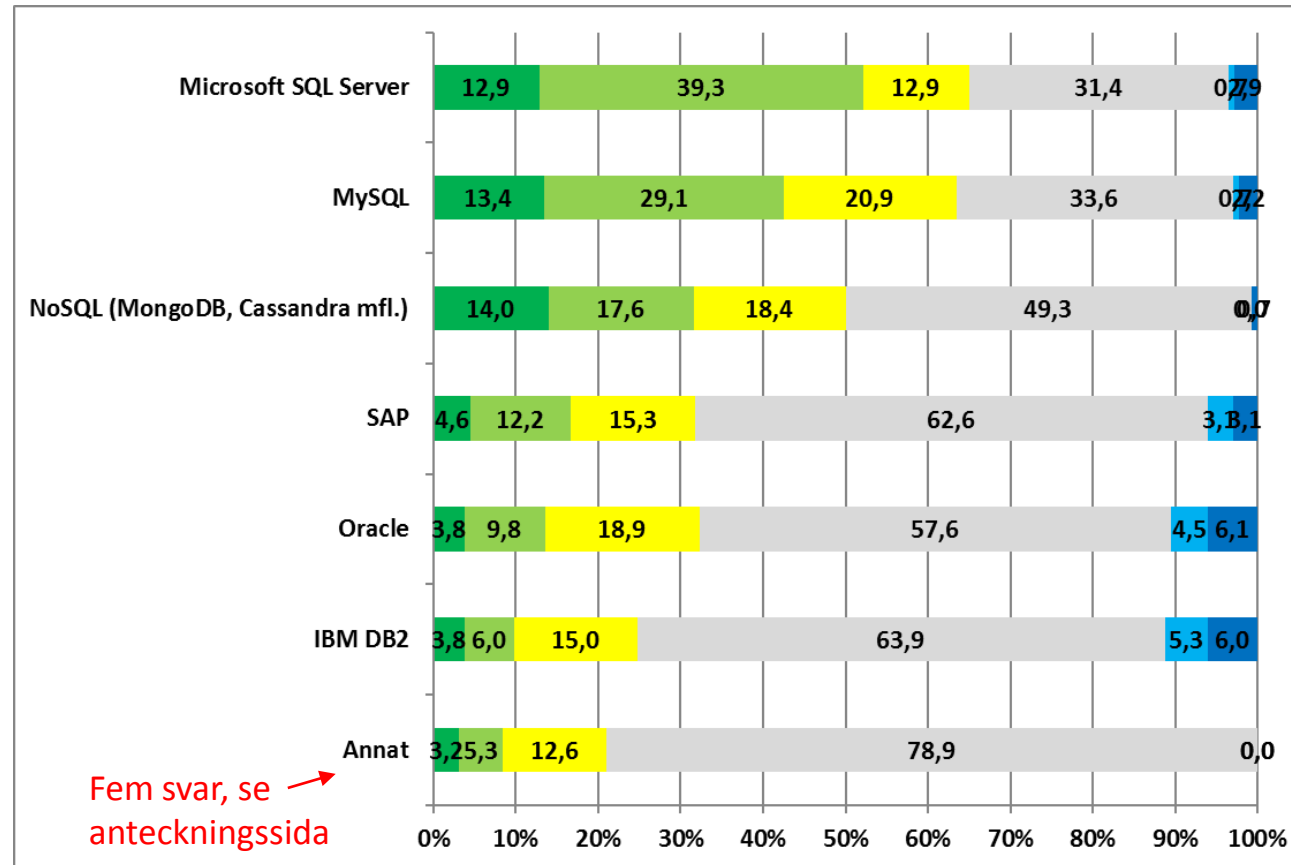
- Ökar > 15 % per år
- Ökar 5-15 % per år
- Balans
- Vet ej/inte aktuellt
- Minskar 5-15 % per år
- Minskar > 15 % per år

\*) Följdfråga till dem som svarat "ökar"-alternativen på fråga om behovet av programmering frontend/backend på 3-5 års sikt.

## Kommentar till föregående bild

- Alternativet "Generell programmeringskompetens oavsett språk" tillkom efter föregående djupintervjuer och diskussioner som gett vid handen att det är programmeringskompetensen som sådan, snarare än ett specifikt språk, som många arbetsgivare söker.

# Hur ser ert behov av kompetens inom nedanstående ut, på tre till fem års sikt?\*)



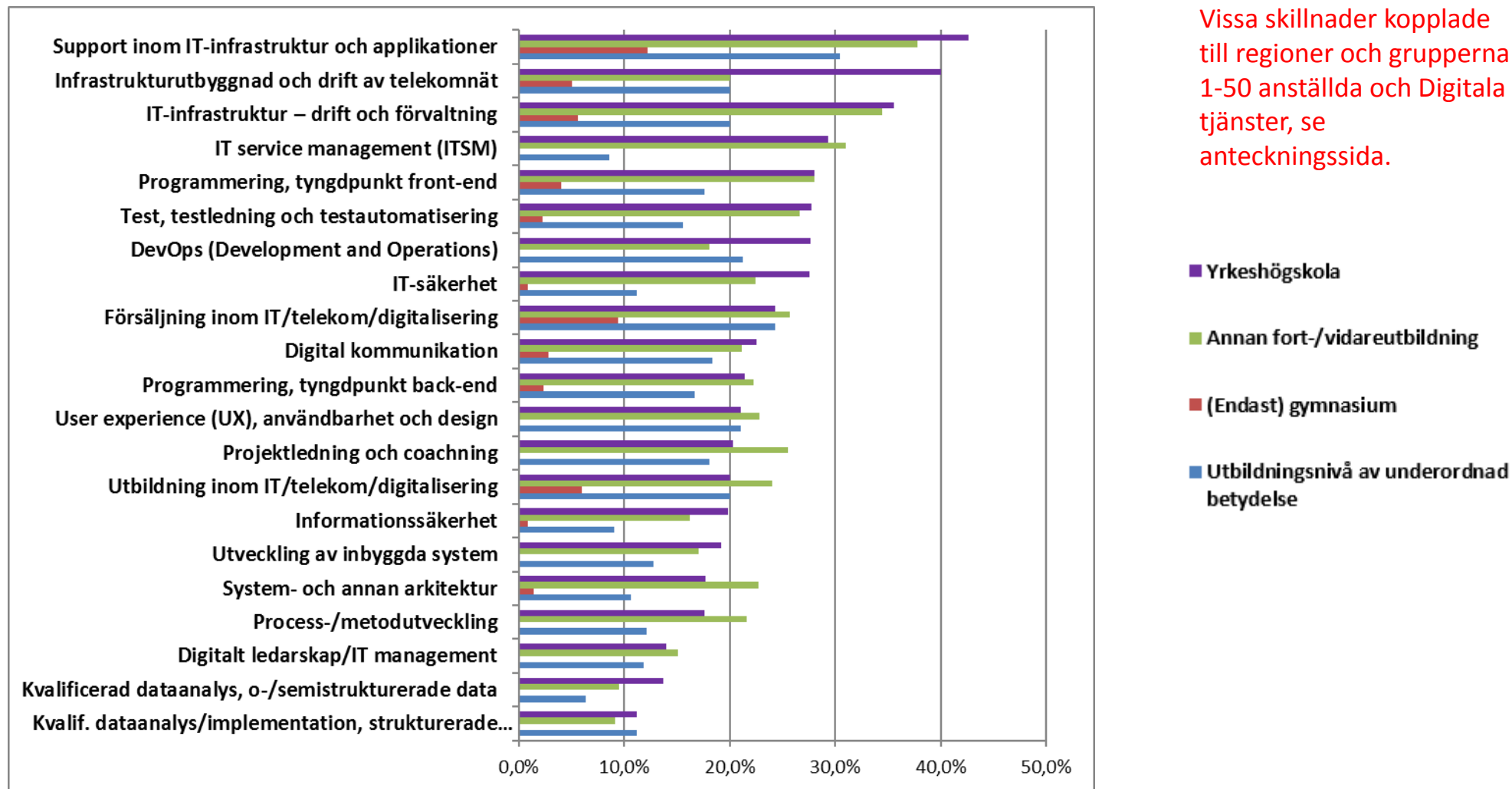
Inga påtagliga skillnader kopplade till regioner eller grupperna 1-50 anställda och Digitala tjänster

- Ökar > 15 % per år
- Ökar 5-15 % per år
- Balans
- Vet ej/inte aktuellt
- Minskar 5-15 % per år
- Minskar > 15 % per år

\*) Följdfråga till dem som svarat "ökar"-alternativen på fråga om behovet av "Kvalificerad dataanalys och systemimplementation – strukturerade data" på 3-5 års sikt.



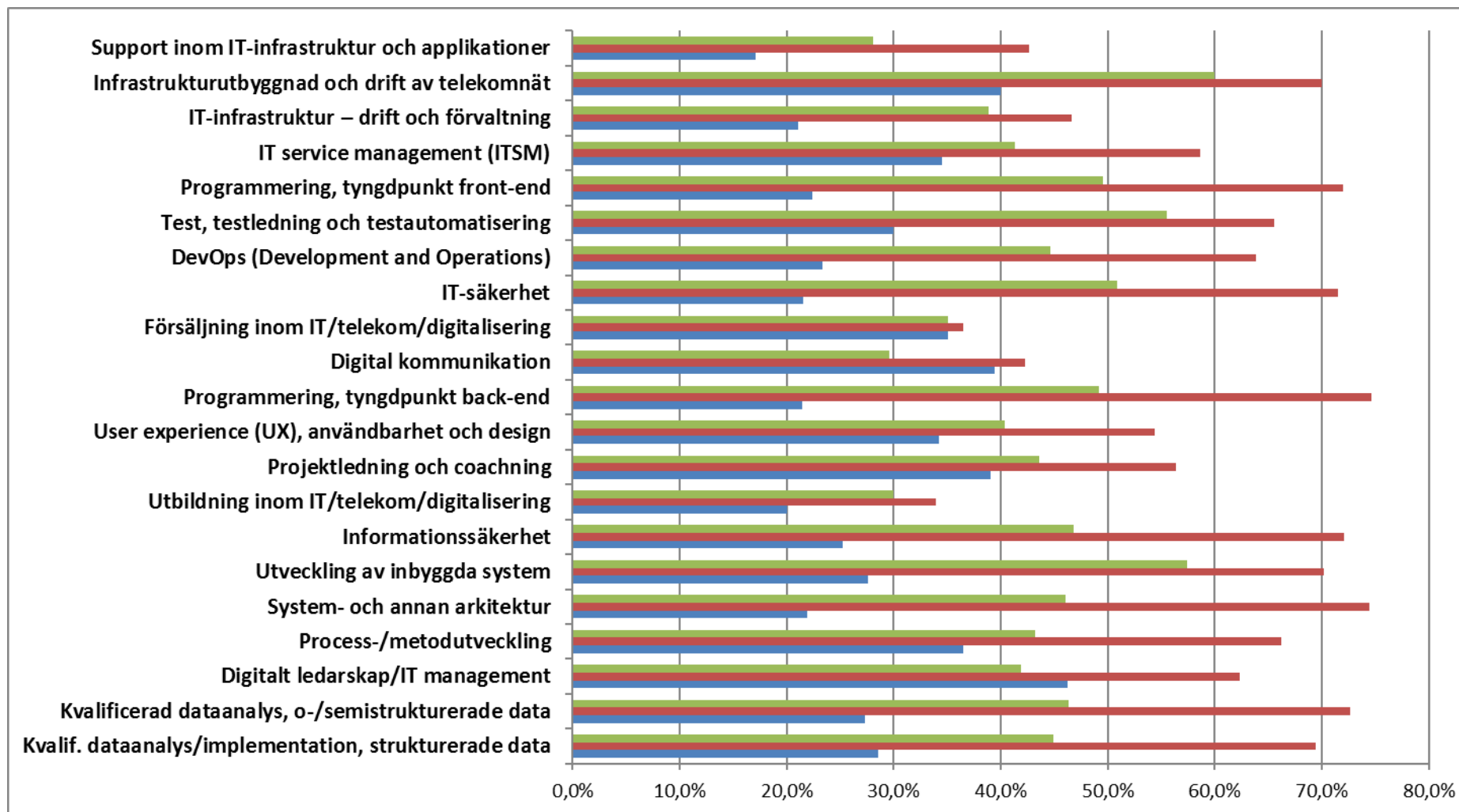
# Vilken utbildningsbakgrund är relevant för de personer ni söker inom detta kompetensområde? (Svarsalternativ 1-4 \*)



\*) Svarsalternativ i flervalsform. Sorterat efter den största andel som angivit "Yrkehögskola" som alternativ



# Vilken utbildningsbakgrund är relevant för de personer ni söker inom detta kompetensområde? (Svarsalternativ 5-7 – högskola\*)

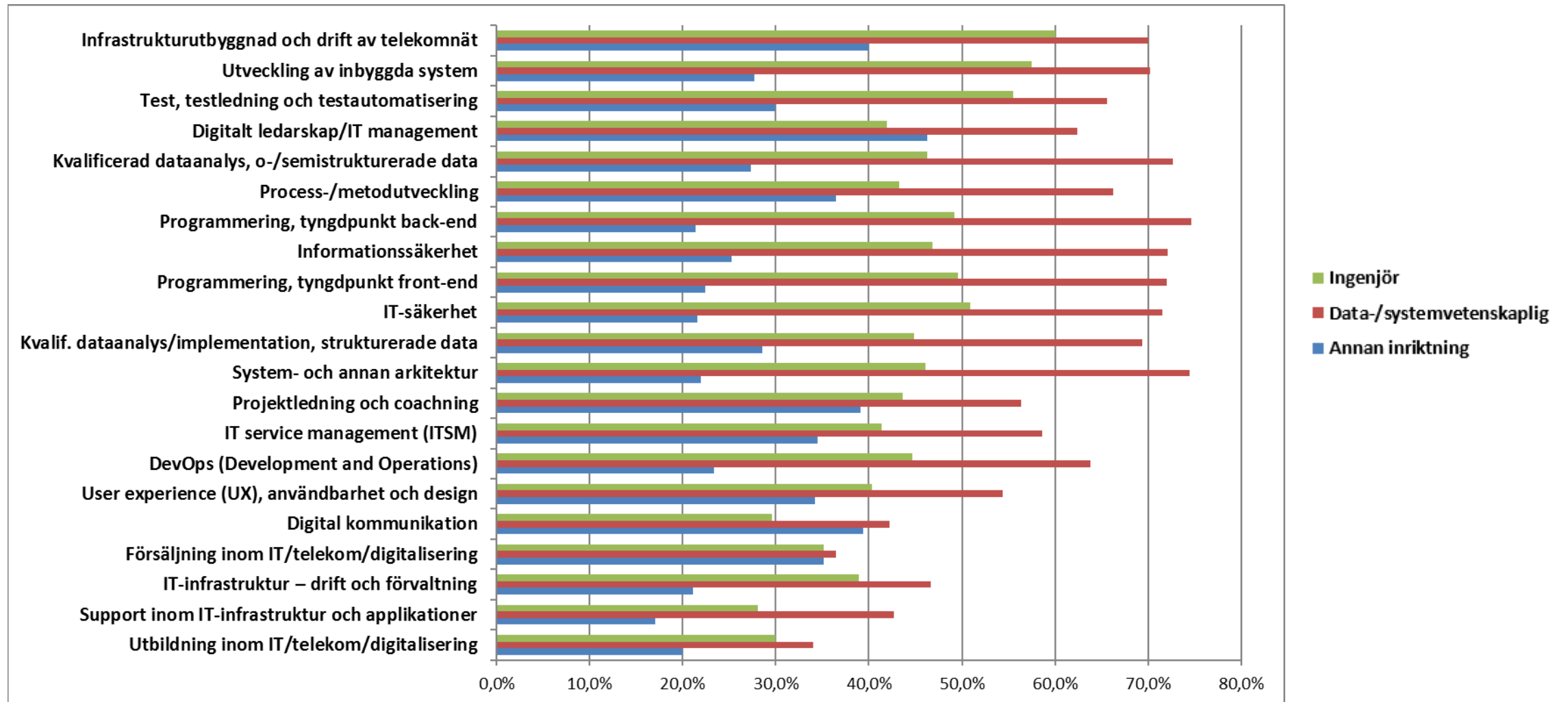


Vissa skillnader kopplade till regioner och grupperna 1-50 anställda och Digitala tjänster, se anteckningssida.

■ Ingenjör  
■ Data-/systemvetenskaplig  
■ Annan inriktning

\*) Svarsalternativ i flervalsform. Samma sortering som föregående bild

Vilken utbildningsbakgrund är relevant för de personer ni söker inom detta kompetensområde? (Svarsalternativ 5-7 – högskola, annan sortering \*)

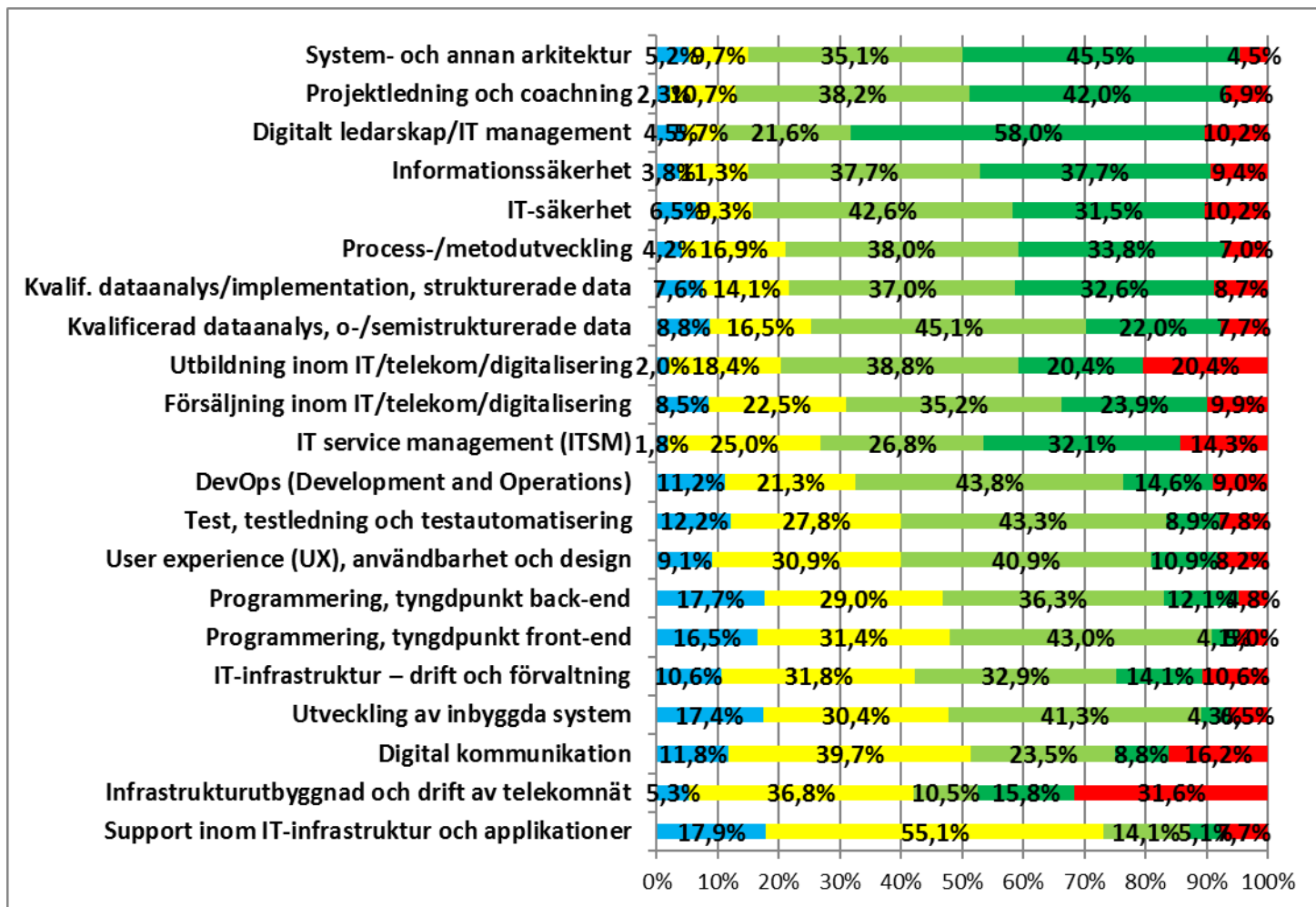


\*) Svarsalternativ i flervalsform. Sorterat efter de högsta sammanlagda värdena för de tre svarsalternativen

## Kommentarer till föregående bilder

- Alla sju svarsalternativ fanns med i samma vy i enkäten. Uppdelningen i redovisningen ovan mellan frågor 1-4 och 5-7 har endast gjorts för att göra presentationen överskådlig.
- De flesta kompetenser har en övervikt mot högskolebakgrund.
- En jämförelse mellan krav på högskolebakgrund kontra annan bakgrund ges av att växla mellan bilderna 33 och 34, där kompetenserna kommer i samma sortering.
- Vad gäller alternativet "Högskola: data-/systemvetenskaplig", var avsikten att fråga efter kandidatutbildningar inom data-/systemvetenskap, men många respondenter torde inte ha uppfattat detta utan även inkluderat ingenjörutbildningar inom datavetenskapsområdet.
- De mindre skillnader mellan regioner som finns följer inget tydligt mönster, däremot har företag med 1-50 anställda generellt lägre efterfrågan på alla former av eftergymnasial utbildning. Företag verksamma inom Digitala tjänster sticker ut genom högre efterfrågan på utbildning inom IT Service Management.

# Hur lång yrkeserfarenhet bör personer med kompetens inom nedanstående område ha [...] \*)



Endast enstaka skillnader mellan regioner, se anteckningssida, i övrigt inga påtagliga skillnader rörande grupperna 1-50 anställda och Digitala tjänster.

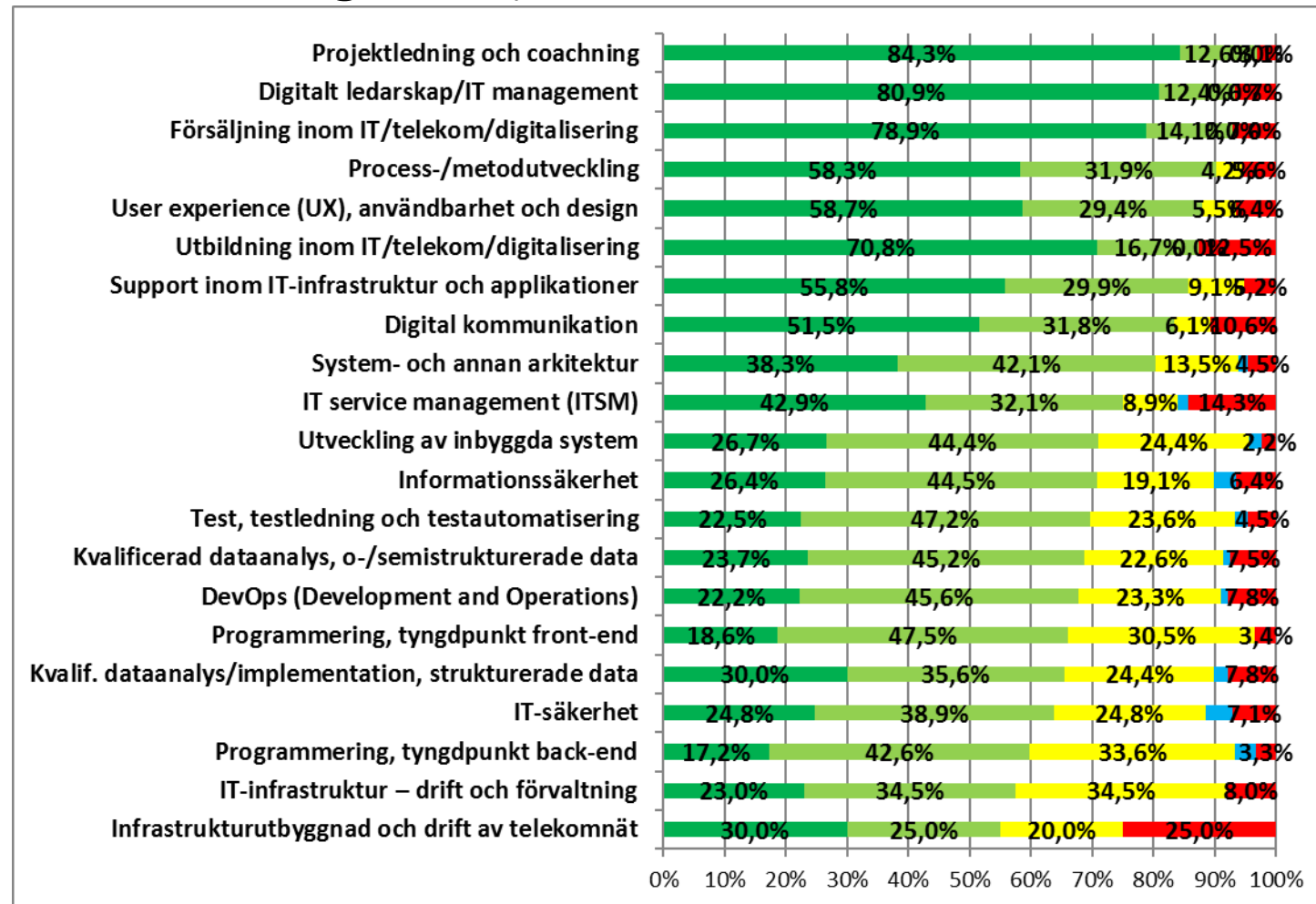
- Inga särskilda krav
- 1-2 år
- 3-4 år
- Minst 5 år
- Vet ej

\*) Sorterat efter högst sammanlagd andel av alternativen "3-4 år" + "minst 5 år"

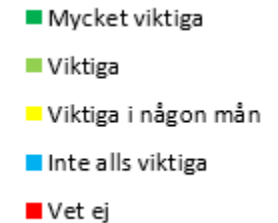
## Kommentarer till föregående bild

- Diagrammet ger en tydlig bild respondenternas förväntade senioritetsnivå för de olika kompetenserna. Nivåkraven ligger överlag högt, vilket kan förklara svårigheterna att fylla luckorna med nytexaminerade och/eller personer med annan erfarenhet.
- Sett till de kompetenser som till antalet har stor efterfrågan (illustrerat i bild 28 ovan) kan dock följande starkt efterfrågade kompetenser lyftas fram där alternativen "inga särskilda krav" eller "1-2 år" tillsammans uppgår till närmare 50 procent:
  - Programmering, båda formerna.
  - IT-infrastruktur, drift och förvaltning
  - Utveckling av inbyggda system

[...] och i vilken mån är sociala och personliga kompetenser (kreativitet, samarbets- och problemlösningsförmåga etc.) så viktiga att de bör vara integrerade i utbildningen? \*)



Vissa skillnader kopplade till regioner och gruppen Digitala tjänster, se antecknings sida.



\*) Sorterat efter högst sammanlagd andel av alternativen "mycket viktiga" + "viktiga"

## Kommentarer till föregående bild

- Det är noterbart hur stor andel svarsalternativen ”mycket viktiga” och ”viktiga” är även för kompetenser som är mer tekniska eller sakinriktade till sin karaktär. En kritisk fråga för diskussion är hur sociala och personliga kompetenser ska vägas in i utbildningen.
- Det finns skäl att misstänka att många av respondenterna genom sina svar mer allmänt velat lyfta fram betydelsen av social förmåga i samband med t.ex. rekryteringar, utan att närmare ha övervägt om, och i så fall hur, det bör vägas in i utbildningen.