
Mismatch på arbejdsmarkedet for it-uddannede i 2030

Udarbejdet af IRIS Group og HBS Economics for Danske Gymnasier og IDA, Juni 2021



For mere information om publikationen, kontakt venligst:

IRIS Group
Christians Brygge 28, 1.sal
1559 København V

irisgroup@irisgroup.dk
irisgroup.dk

Eller

HBS Economics
Ny Kongensgade 9 B, 1. sal
1472 København K

Info@hbseconomics.com
hbseconomcs.com

Indholdsfortegnelse

1. Sammenfatning	4
2. Indledning.....	5
2.1 Metode og data	5
3. Mismatch på arbejdsmarkedet for it-uddannede	9
4. Udvikling i udbud og efterspørgsel it-uddannede	12
4.1 KVV it	12
4.2 MVU it-specialister	13
4.3 MVU it-tværfaglige.....	14
4.4 LVU it-specialister	15
4.5 LVU it-tværfaglige	17
Bilag.....	18
B.1. Alternative vækstscenarier	18
B.2. De største uddannelse inden for hver uddannelsesgruppe	24

1. Sammenfatning

Denne analyse belyser mismatch på arbejdsmarkedet for forskellige typer af it-uddannet arbejdskraft frem mod 2030. Det gøres ved at fremskrive hhv. udbud af og efterspørgsel efter forskellige typer af it-uddannede frem mod 2030.

Fremskrivningen af udbuddet er baseret på DREAM-gruppens seneste arbejdsstyrkefremskrivning, der bl.a. tager højde for den demografiske udvikling, dimensionering af uddannelser samt vedtagne politiske reformer, der har betydning for arbejdsudbuddet. På efterspørgselsiden tager fremskrivningen afsæt i den historiske beskæftigelsesudvikling fra 2011-18 samt data om virksomhedernes aktuelle rekrutteringsudfordringer, som ikke indfanges i de historiske data.

Analysen har fokus på personer med en kort, mellemlang eller lang videregående it-uddannelse. Som noget nyt skelner analysen på MVU- og LVU-niveau mellem de mere teknisk orienterede uddannelser (it-specialister) og de mere tværfaglige it-uddannelser. Analysen giver dermed et detaljeret indblik i, hvilke typer af it-arbejdskraft, der i fremtiden enten kan forventes et overudbud af eller en overefterspørgsel efter.

Analysen viser, at der allerede i dag er en overefterspørgsel efter personer med en it-uddannelse. I de kommende ti år forventes overefterspørgslen at stige yderligere og vil i 2030 svare til godt 22.000 personer. Analysen viser endvidere, at der vil være en betydelig overefterspørgsel for samtlige typer af it-arbejdskraft i 2030:

- **For personer med en kort videregående it-uddannelse** (primært datamatikere og multimediedesignere) forventes en overefterspørgsel på omkring 7.000 personer i 2030. Frem mod 2030 forventes efterspørgslen efter denne it-arbejdskraft at vokse med godt en femtedel, mens udbuddet vil falde svagt.
- **For personer med en mellemlang videregående it-uddannelse** viser analysen, at der i 2030 vil være en overefterspørgsel efter både it-specialister (fx diplomingeniører inden for elektronik og it) og personer med en tværfaglig it-uddannelse (fx webudvikling og digital konceptudvikling). Overefterspørgslen efter it-specialister vil være på omkring 6.100 personer, mens det er noget lavere – ca. 2.800 personer – for de tværfagligt uddannede.
- **For personer med en lang videregående it-uddannelse** vil der også være en overefterspørgsel i 2030. Analysen viser, at overefterspørgslen efter it-specialister (der bl.a. dækker dataloger og civilingeniører inden for elektronik og software) vil være på omkring 2.600 personer. For gruppen af tværfagligt it-uddannede, der dækker uddannelser som bl.a. erhvervsøkonomi og informationsteknologi samt digital innovation og management, er der udsigt til en overefterspørgsel på ca. 3.800 personer i 2030.

Som supplement til hovedresultaterne er der også regnet på to alternative scenarier, hhv. et lav- og højvækstscenarie for, hvordan efterspørgslen efter it-uddannede kan udvikle sig frem mod 2030. Resultaterne fra de to scenarier er beskrevet i bilaget.

2. Indledning

Øget digitalisering har længe været en væsentlig drivkraft for vækst og øget konkurrencekraft både på virksomheds- og samfundsniveau. Den udbredte digitalisering har skabt grundlag for nye produkter og services samt helt nye digitale forretningsmodeller – og medført ændret jobindhold på store dele af det private og offentlige arbejdsmarked.

Der er ikke udsigt til, at digitaliseringen er på vej til at aftage. Tværtimod. Nye digitale teknologier (fx AI, VR og blockchain) åbner nye digitaliseringsmuligheder, og øget digitalisering er bl.a. udset til at få en nøglerolle i løsningen af vigtige samfundsudfordringer, herunder ikke mindst i forhold til at sikre en mere grøn og bæredygtig omstilling.

Forudsætningen for at Danmark kan høste gevinsterne af nye digitale teknologier og løsninger er, at virksomhederne har adgang til kvalificeret arbejdskraft med relevante it-kompetencer.

Denne analyse belyser, hvordan udbuddet af og efterspørgslen efter it-uddannet arbejdskraft forventes at udvikle sig frem til 2030. Analysen undersøger, om der er udsigt til hhv. et overudbud eller overefterspørgsel efter forskellige typer af it-uddannet arbejdskraft.¹

2.1 Metode og data

De fremtidige mismatch på arbejdsmarkedet opgøres ved at foretage fremskrivninger af hhv. udbud og efterspørgsel efter personer med forskellige typer af it-uddannelser. I det følgende beskriver vi kort, hvordan forskellige typer af it-uddannelser i analysen er afgrænset, og den metode, der benyttes til at fremskrive hhv. udbud og efterspørgsel.

It-uddannelser

Analysen fokuserer på personer med korte, mellemlange eller lange videregående it-uddannelser.² Personer med en mellemlang eller lang videregående it-uddannelse opdeles desuden i hhv. *it-specialister* og *it-tværfaglige*.³

It-specialister omfatter personer med tekniske og konstruerende uddannelser, der blandt andet har kompetencer inden for softwareudvikling, software arkitektur, dataanalyse, algoritmer, machine learning/kunstig intelligens, menneske-maskine interaktion, privacy, cybersikkerhed, mm.

It-tværfaglige omfatter personer med tværfaglige uddannelser, hvor it kombineres med fx design, kommunikation, humaniora, samfundsvidenskab og business. Det kan fx være kompetencer inden for brugbarhed af it-systemer, data-etik, samfundsmæssige konsekvenser af digitale teknologiers udvikling og implementering, it og organisation, it-ledelse, it-forretning, brugerinvolvering, mm.

Analysen fokuserer dermed på fem it-uddannelsesgrupper:

- Korte videregående it-uddannelser (KVU it), der fx dækker datamatikere og multimediedesignere.

¹ Analysen omfatter både den offentlige og private sektor.

² It-uddannelser på bachelorniveau er lagt sammen med de mellemlange videregående it-uddannelser. Personer, som har en efteruddannelse inden for it, men ikke en ordinær uddannelse inden for it, er i denne analyse ikke medregnet gruppen af it-uddannede.

³ Afgrænsningen og opdelingen af it-uddannelserne er sket i samarbejde med Danske Gymnasier og IDA.

- It-specialister på MVU-niveau (MVU it-specialister), der fx dækker diplomingeniører inden for elektronik og it.
- It-tværfaglige på MVU-niveau (MVU it-tværfaglige), fx webudvikling og digital konceptudvikling.
- It-specialister på LVU-niveau (LVU it-specialister), fx datalogi, elektronik og software(civilingeniør).
- It-tværfaglige på LVU-niveau (LVU it-tværfaglige), fx erhvervsøkonomi og informationsteknologi samt digital innovation og management.

Se bilag B.2. for en oversigt over de største uddannelser inden for hver uddannelsesgruppe.

Fremskrivning af arbejdskraftudbuddet

Fremskrivningen af arbejdskraftudbuddet er baseret på DREAMs seneste uddannelsesfordelte arbejdsstyrkefremskrivning. DREAMs fremskrivning er fordelt på alder og uddannelsesniveau (fra ufaglært til lange videregående uddannelser), men dog ikke på de udvalgte it-uddannelsesgrupper. Vi bryder derfor DREAMs fremskrivning ned på de udvalgte it-uddannelsesgrupper ved hjælp af registerdata fra Danmarks Statistik.

Det sker i følgende tre trin:

I det første trin opgør vi hver uddannelsesgruppes andel af arbejdsstyrken på hvert uddannelsesniveau og for hvert alderstrin (16-74 år) i 2018.

I det andet trin ganger vi andelene med DREAMs fremskrivning af arbejdsstyrken på hvert uddannelsesniveau og for hvert alderstrin i perioden 2018-30.

I det tredje trin opgør vi den samlede arbejdsstyrke for hver uddannelsesgruppe i de enkelte år. Det sker ved at lægge arbejdsstyrken sammen for alle alderstrin for hver uddannelsesgruppe.

Ved at basere fremskrivningen af udbuddet på DREAM's arbejdsstyrkefremskrivning tages der højde for indvandring, udvandring, dødelighed, fertilitet og befolkningens alderssammensætning samt for effekterne af allerede vedtaget politik.⁴

For flere uddannelser er optaget dimensioneret, hvilket betyder, at der er et loft over, hvor mange der kan optages. Dimensioneringen har dermed indflydelse på, hvordan arbejdskraftudbuddet vil udvikle sig i fremtiden. I DREAMs udbuds-fremskrivning tages højde for optag/dimensionering på uddannelserne frem til og med 2018.

Da dimensioneringen løbende justeres, har vi undersøgt, om der er sket ændringer efter 2018, som kunne påvirke analysens resultater. Overordnet set finder vi, at dimensioneringen efter 2018 har en meget begrænset betydning for resultaterne. Vi har derfor ikke foretaget yderligere justeringer for at tage højde for dimensioneringer efter 2018.

⁴ Analysen tager ikke højde for eventuelle negative effekter på udbuddet på udbuddet som følge af regeringens udspil om at udflytte videregående uddannelser fra de store byer.

Fremskrivning af efterspørgslen

Efterspørgslen efter arbejdskraft fremskrives i tre trin ved at kombinere Danmarks Statistiks beskæftigelsesdata for perioden 2011-18 og beskæftigelsestal fra DREAMs arbejdsstyrkefremskrivning samt rekrutteringsoplysninger fra Styrelsen for Arbejdsmarked og Rekruttering (STAR).

I *det første trin* beregner vi den historiske beskæftigelsesvækst for hver uddannelsesgruppe i perioden 2011-18 på baggrund af Danmarks Statistiks registerdata. Væksten i beskæftigelsen er søgt rensset for konjunktur-effekter og er opgjort som gennemsnitlige årlige vækstrate. Vækstraterne anvendes i det næste trin til at fremskrive efterspørgslen for hver gruppe frem mod 2030.

Tabel 2.1. viser den gennemsnitlige årlige vækstrate samt antallet af beskæftigede personer (afrundet til nærmeste 1.000) i 2011 og 2018 for hver uddannelsesgruppe.

Tabel 2.1. Gennemsnitlig årlig vækstrate i beskæftigelsen opdelt på uddannelsesgruppe, 2011-18

Tekst	Beskæftigede 2011	Beskæftigede 2018	Gns. årlig vækstrate
KVU it	12.000	16.000	3,6 %
<i>KVU øvrige</i>	<i>125.000</i>	<i>136.000</i>	<i>1,1 %</i>
MVU it-specialister	4.000	7.000	8,1 %
MVU it-tværfaglige	2.000	5.000	14,1 %
<i>MVU øvrige</i>	<i>460.000</i>	<i>500.000</i>	<i>1,2 %</i>
LVU it-specialister	7.000	10.000	5,9 %
LVU it-tværfaglige	5.000	10.000	12,1 %
<i>LVU øvrige</i>	<i>242.000</i>	<i>324.000</i>	<i>4,2 %</i>
Beskæftigede i alt	2.575.000	2.697.000	0,1 %

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik.

Note: MVU er inkl. universitetsbachelorer og LVU er inkl. ph.d.er. Beskæftigelsestallene er konjunkturjusteret. Beskæftigelsestallene er afrundet til nærmeste 1.000.

Som det fremgår af tabellen, er beskæftigelsen af it-uddannede, og især for it-tværfaglige, vokset mere end for de øvrige grupper og beskæftigelsen generelt.

I *det andet trin* opdeles DREAMs beskæftigelsestal i 2018, så de svarer til beskæftigelsesfordelingen for uddannelsesgrupperne i Danmarks Statistiks registerdata. Dernæst opgøres efterspørgslen for hver uddannelsesgruppe frem til 2030 ved at fremskrive beskæftigelsestallene i 2018 med de historiske vækstrater.⁵

Da de relativt høje vækstrater for it-tværfaglige vil medføre, at de kommer til at udgøre en uforholdsmæssig og urealistisk stor andel af efterspørgslen i 2030, har vi nedjusteret væksten for disse grupper i fremskrivningen. Konkret har vi valgt at afbøje vækstraten, så fremskrivningen af efterspørgslen efter it-tværfaglige fra 2025-30 følger udviklingen for grupperne af øvrige beskæftigede på samme uddannelsesniveau.

Dermed antager vi, at der inden for hvert uddannelsesniveau vil ske en gradvis substitution, hvor personer uden en it-uddannelse i stigende grad kan overtage jobfunktioner, hvor der kræves bløde it-kompetencer, som primært er i fokus på de tværfaglige it-uddannelser. Argumentet bag denne antagelse er, at mere

⁵ Denne type af langsigtede fremskrivninger er i sagens natur forbundet med en vis usikkerhed, da de historiske vækstrater ikke nødvendigvis er bestemt af forhold, der har betydning for den fremtidige efterspørgsel. For at mindske denne metodiske usikkerhed følger vi DREAM og afbøjer vækstraterne, så de falder gradvist frem mod 2030, hvor de er halveret i forhold til 2018. Se DREAM, Mismatch på det danske arbejdsmarked, 2016.

basale it-kompetencer i stigende grad forventes at blive en integreret del af andre uddannelser, fx samfundsvidenskabelige uddannelser. Udbredelsen af disse kompetencer til andre uddannelser medfører, at jobfunktioner, der tidligere blev varetaget af personer med en tværfaglig it-uddannelse, i stigende grad også vil kunne varetages af personer uden en it-uddannelse.⁶

I det tredje trin tager vi højde for, at der er nogle uddannelsesgrupper, hvor arbejdsgivere allerede i dag forgæves rekrutterer efter arbejdskraft. Det er udtryk for, at den reelle efterspørgsel efter denne type arbejdskraft er større, end hvad de registerbaserede beskæftigelsestal tilsiger.

For at tage højde for den mere efterspørgsel, som de forgæves rekrutteringer repræsenterer, anvender vi STARs rekrutteringssurvey til at opgøre, hvor ofte arbejdsgivere forgæves har forsøgt at rekruttere arbejdskraft inden for hver uddannelsesgruppe. Omfanget af forgæves rekrutteringer lægges til den samlede efterspørgsel i de forskellige uddannelsesgrupper i fremskrivningsperioden.

⁶ Langsigtede fremskrivninger er generelt forbundet med en vis usikkerhed. Det gælder især for arbejdsmarkedet for it-uddannede, hvor den hyppige fremkomst af nye teknologier og anvendelsesmuligheder for eksisterende teknologier medfører, at efterspørgslen efter arbejdskraft konstant er under forandring. Vi har derfor opstillet to alternative vækstscenarier, hvor vi skruer op og ned for væksten i efterspørgslen efter it-uddannede. De to scenarier angiver derfor et interval for, hvordan efterspørgslen og dermed mismatchene på it-arbejdsmarkedet vil se ud i 2030. Scenarierne er beskrevet i bilag B.1.

3. Mismatch på arbejdsmarkedet for it-uddannede

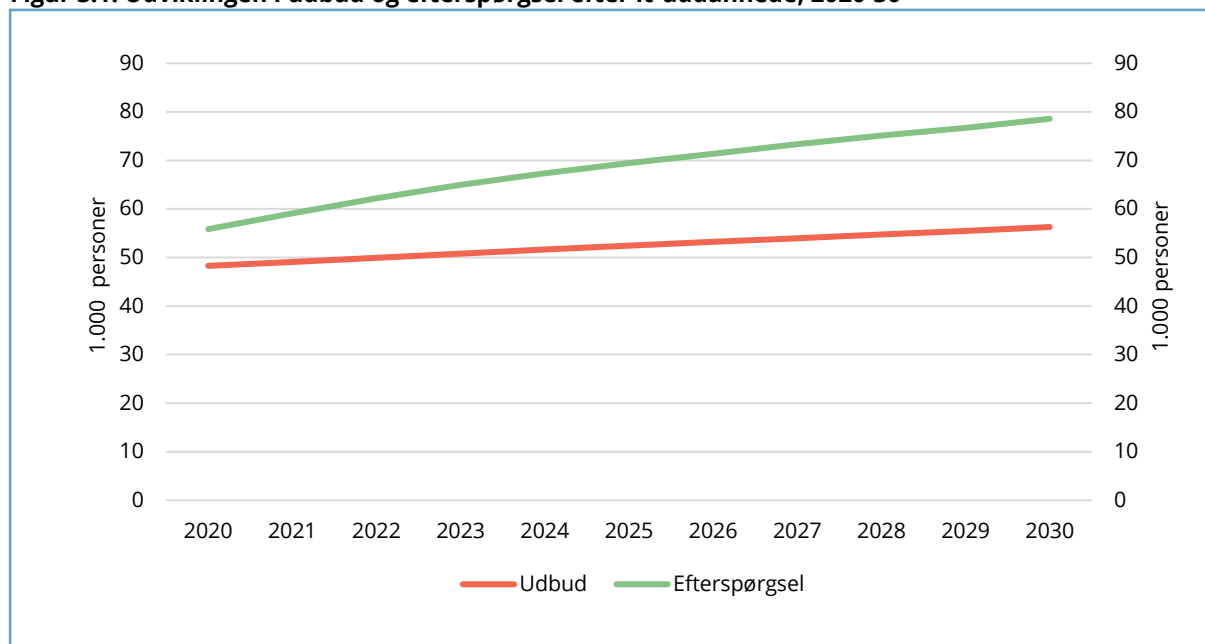
I dette kapitel opgør vi mismatchene frem mod 2030 for gruppen af it-uddannede samlet og for de forskellige uddannelsesgrupper. Mismatchene opgøres ved at sammenholde fremskrivningen af arbejdskraftudbuddet og efterspørgslen efter arbejdskraft for de enkelte uddannelsesgrupper.⁷ Hvis efterspørgslen (beskæftigelsen) overstiger udbuddet, vil der være en overefterspørgsel på arbejdskraft. Omvendt vil der være et overudbud af arbejdskraft, hvis udbuddet overstiger efterspørgslen.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at mismatchene ikke vil opstå i praksis, fordi udbuddet og efterspørgslen på længere sigt vil tilpasse sig hinanden.⁸ Mismatchene skal derfor ses som et kvalificeret bud på, hvor stor efterspørgsel der potentielt kan realiseres, hvis man sikrer det rette udbud af arbejdskraft.

I det følgende beskriver vi først, hvordan det samlede udbud af og efterspørgsel efter it-uddannet arbejdskraft forventes at udvikle sig i perioden 2020-30. Dernæst beskriver vi mismatchene i 2030 for de enkelte uddannelsesgrupper.

Figur 3.1. viser, hvordan udbuddet af og efterspørgsel efter it-uddannede samlet set vil udvikle sig i perioden 2020-30.

Figur 3.1. Udviklingen i udbud og efterspørgsel efter it-uddannede, 2020-30



Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

Figuren viser, at der allerede i dag er en overefterspørgsel efter it-uddannet arbejdskraft på 7.600 personer.

⁷ I denne type af analyser forudsættes det, at arbejdsmarkedet på lang sigt vil finde sig i en ligevægt, hvor udbuddet af arbejdskraft svarer til efterspørgslen. Det skyldes grundlæggende, at lønnen antages at tilpasse sig, indtil udbud er lig efterspørgsel. I denne analyse følger vi bl.a. DREAM og kalibrerer efterspørgslen, så den svarer til udbuddet af arbejdskraft i fremskrivningsperioden.

⁸ Tilpasningen mellem udbud og efterspørgsel sker enten via lønændringer, substitution over mod andre uddannelsesstyper eller udenlandsk arbejdskraft.

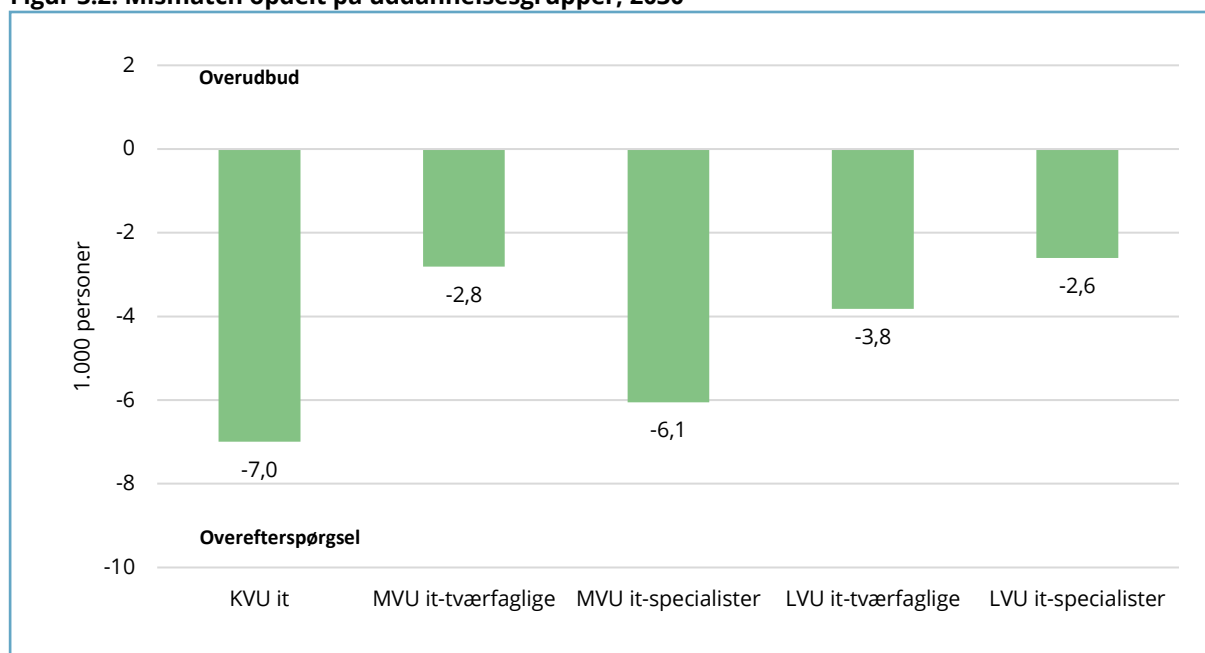
Frem mod 2030 vil udbuddet vokse fra 48.300 til 56.000 personer, hvilket svarer til en stigning på 17 pct. I samme periode vil efterspørgslen vokse med 41 pct. fra 55.900 personer i 2020 til 78.600 personer i 2030. Udviklingen i udbuddet og efterspørgslen betyder, at overefterspørgslen vil vokse til godt 22.000 personer i 2030, hvilket er en stigning på godt 14.000 personer i forhold til 2020.

Dette resultat svarer nogenlunde til det resultat, som HBS Economics kommer frem til i rapporten *Virksomheders behov for digitale kompetencer* fra 2016. Rapporten viser, at der vil være en betydelig overefterspørgsel efter it-arbejdskraft i 2030 svarende til 19.000 personer.⁹

Derudover underbygger tal fra Danmarks Statistik, at it-arbejdsmarkedet aktuelt er presset. Tallene viser, at andelen af især større virksomheder, som har oplevet vanskeligheder ved at rekruttere it-arbejdskraft, er vokset de senere år.¹⁰

For at tegne et mere detaljeret billede af, hvordan det fremtidige arbejdsmarked vil se ud for it-uddannede, viser figur 3.2. mismatchene for de fem it-uddannelsesgrupper i 2030.

Figur 3.2. Mismatch opdelt på uddannelsesgrupper, 2030



Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

Note: MVU er inkl. universitetsbachelor og LVU er inkl. ph.d.er.

I 2030 vil arbejdsmarkedet for alle fem it-uddannelsesgrupper være karakteriseret ved, at efterspørgslen overstiger udbuddet af arbejdskraft. Overefterspørgslen er størst for personer med korte videregående it-uddannelser samt it-specialister på MVU-niveau, hhv. 7.000 og 6.100 personer. Overefterspørgslen efter LVU it-specialister forventes at udgøre 2.600 personer i 2030.

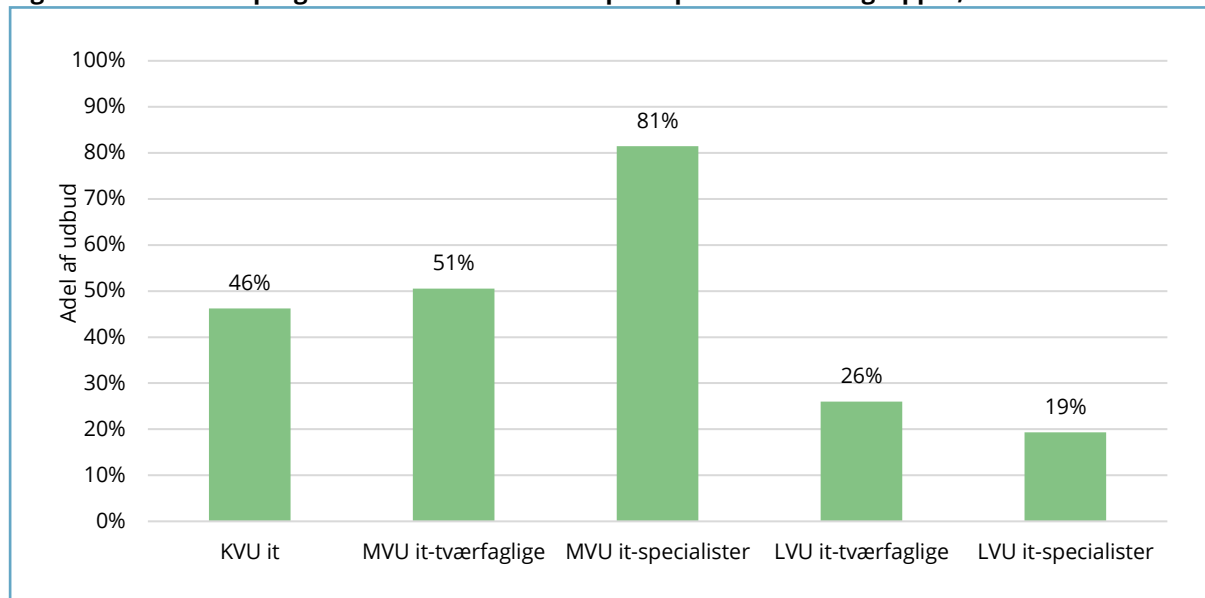
⁹ I HBS Economics' rapport fra 2016 (HBS 2016) er it-arbejdskraft omtalt som it-specialister. Derudover afgrænser HBS 2016 it-specialister på baggrund af deres jobfunktion i stedet for deres uddannelse, som det er tilfældet i denne rapport. I praksis betyder det, at it-specialister i HBS 2016 omfatter en bredere gruppe af uddannelser sammenlignet med it-specialister i denne rapport. Derfor skal resultaterne fra HBS 2016 holdes op mod de samlede resultater for både it-specialister og it-tværfaglige i denne analyse.

¹⁰ Danmarks Statistiks undersøgelse af virksomhedernes brug af it, se tabel ITAV3 i statistikbanken.

Uddannelsesgrupperne er størrelsesmæssigt meget forskellige. Fx viser fremskrivningen, at udbuddet af personer med en kort videregående it-uddannelse vil være ca. 15.000 personer i 2030, mens udbuddet af it-tværfaglige på MVU-niveau vil være knap 6.000 personer.

For at tegne et mere sammenligneligt billede af uddannelsesgruppernes mismatch viser figur 3.3., hvor stor en andel af arbejdsudbuddet inden for gruppen, som mismatchet udgør.

Figur 3.3. Overefterspørgsel som andel af udbud opdelt på uddannelsesgrupper, 2030



Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

Figuren viser, at mismatchene udgør en betydelig andel af det samlede arbejdsudbud inden for alle uddannelsesgrupper i 2030, men at der er betydelig variation på tværs af grupperne. Fx udgør overefterspørgslen over halvdelen af det samlede udbud for MVU it-tværfaglige og it-specialister, som med et samlet udbud på hhv. 5.600 og 7.400 personer også er de mindste grupper i 2030.

Uddannelsesgrupperne på KVV- og LVU-niveau er med et udbud på mellem 13.500 og 15.100 personer noget større end grupperne på MVU-niveau. KVV it er den største gruppe, og her forventes et mismatch i 2030 svarende til 46 pct. af det samlede udbud. For LVU it-tværfaglige og it-specialister svarer overefterspørgslen til hhv. 19 og 26 pct. af gruppernes samlede udbud.

4. Udvikling i udbud og efterspørgsel it-uddannede

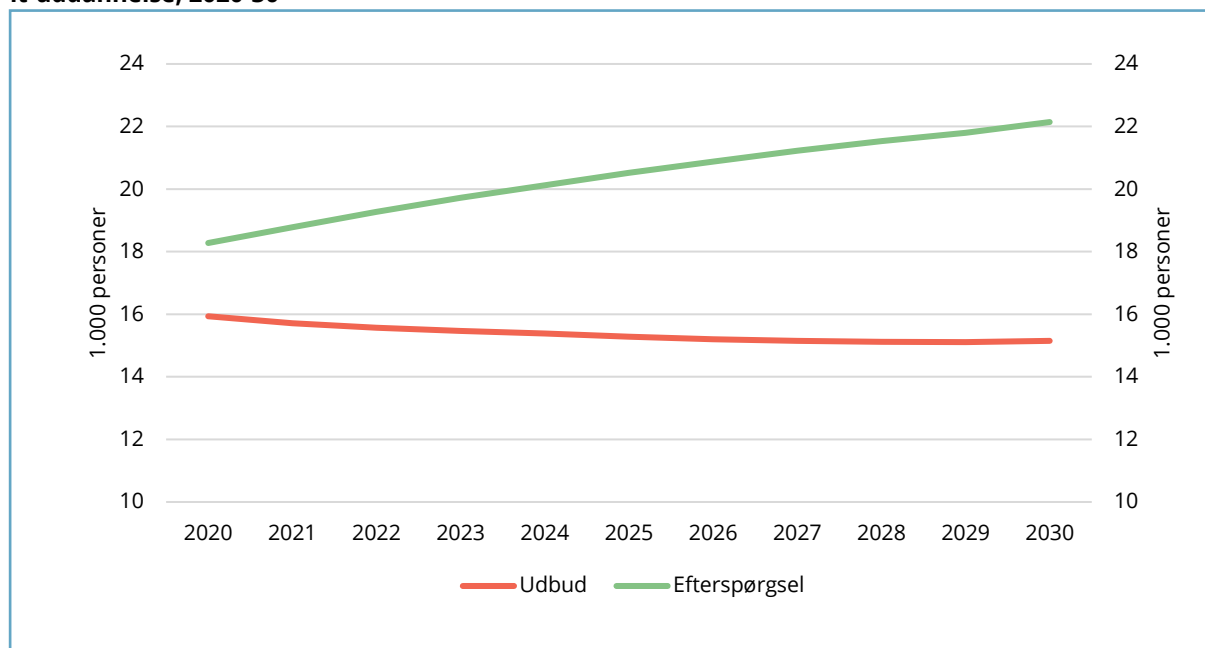
Dette kapitel belyser udviklingen i udbuddet af og efterspørgslen efter it-arbejdskraft frem mod 2030 for hver af de fem uddannelsesgrupper.

4.1 KVV it

Personer med en kort videregående it-uddannelse er primært uddannet datamatikere og multimediedesignere. I 2018 var ca. 60 pct. af de beskæftigede med korte videregående it-uddannelser datamatikere, mens 32 pct. var multimediedesignere. De resterende 8 pct. var uddannet it-teknologer, som blandt andet varetager stillinger som IoT-udviklere, it-konsulenter og elektronikprogrammører.¹¹

I figur 4.1. kigger vi nærmere på udviklingen i udbuddet af og efterspørgsel efter arbejdskraft med en it-uddannelse på KVV-niveau i perioden 2020-30.

Figur 4.1. Udviklingen i arbejdsudbuddet og efterspørgslen efter personer med en kort videregående it-uddannelse, 2020-30



Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

Det fremgår, at der i dag er en estimeret overefterspørgsel efter personer med en kort videregående it-uddannelse. De seneste tal fra Styrelsen for Arbejdsmarked og Rekruttering viser, at det især er de områder af arbejdsmarkedet, der er relevante for datamatikere, som aktuelt er præget af særdeles gode jobmuligheder i form af lav ledighed og høj jobomsætning.

¹¹ Jf. uddannelsesguiden.dk.

Analysen viser, at mismatchet vil vokse frem mod 2030. Det skyldes, at udbuddet forventes at falde svagt fra 15.900 personer i 2020 til 15.100 personer i 2030, hvilket svarer til en nedgang på 5 pct. I samme periode vokser efterspørgslen fra 18.300 til godt 22.000 personer, svarende til en stigning på 21 pct.

Udviklingen i udbuddet og efterspørgslen medfører, at overefterspørgslen vokser fra 2.300 personer i 2020 til forventet 7.000 personer i 2030. Det betyder, at udbuddet skal øges med knap 50 pct. for at kunne imødekomme efterspørgslen i 2030.

Udviklingen i efterspørgsel er udtryk for, at beskæftigelsen blandt både datamatikere og multimediedesignere er vokset de seneste år, og at denne udvikling forventes at fortsætte de kommende år. Historisk er efterspørgslen efter multimediedesignere vokset mest. Fra 2011-18 steg antallet af beskæftigede multimediedesignere med ca. 55 pct., mens beskæftigelsen blandt datamatikerne voksede med 17 pct. i samme periode.

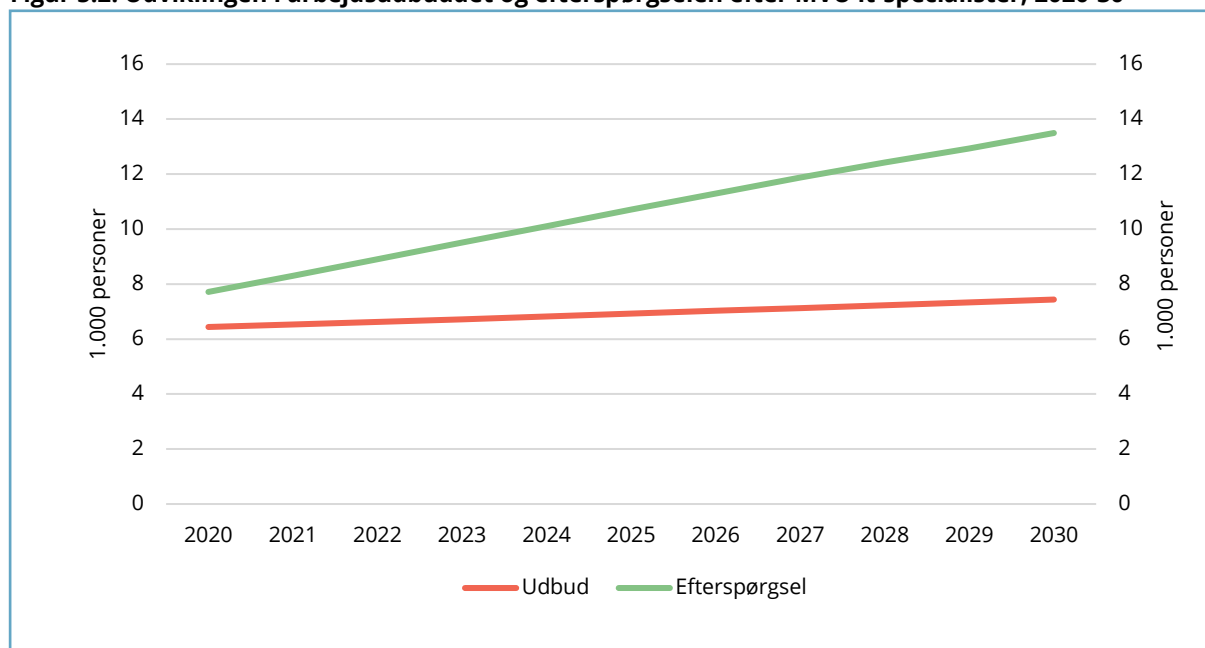
4.2 MVU it-specialister

It-specialisterne på MVU-niveau består primært af diplomingeniører og bachelorer fra universiteterne. Derudover er der en mindre gruppe af uddannelser inden for fx datalogi, softwareteknologi og robotteknologi.

Fra 2011-18 voksede antallet af beskæftigede MVU it-specialister fra knap 4.000 til 7.000 personer. I 2018 var godt halvdelen af de beskæftigede it-specialister uddannet som enten softwareudvikler, elektronik- eller it-ingeniør. I perioden har antallet af elektronik- og it-ingeniører været nogenlunde stabilt, mens antallet af beskæftigede softwareudviklere er vokset eksplosivt fra under 100 personer i 2011 til godt 700 personer i 2018.

Det er sandsynligt, at den markante beskæftigelsesvækst for softwareudviklerne vil fortsætte de kommende år. Ifølge den seneste udgave af IT-branchens IT-Barometer fremgår det, at hele 63 pct. af virksomhederne i undersøgelsen efterspørger softwareudviklere. Dermed placerer virksomhederne softwareudviklere helt i top på listen over efterspurgte kompetencer.

Figur 5.2. viser udviklingen i udbud af og efterspørgsel efter arbejdskraft med en teknisk it-uddannelse på MVU-niveau i perioden 2020-30.

Figur 5.2. Udviklingen i arbejdsudbuddet og efterspørgslen efter MVU it-specialister, 2020-30

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

Note: Inkl. universitetsbachelor.

Figuren viser, at efterspørgslen efter MVU it-specialister i fremskrivningsperioden vokser hurtigere end udbuddet. Udbuddet af it-specialister på MVU-niveau forventes at vokse fra 6.400 til 7.400 personer frem mod 2030, hvilket svarer til en stigning på godt 16 pct. I samme periode vil efterspørgslen vokse fra 7.700 til 15.300 personer, hvilket er en stigning på 75 pct.

Det betyder, at den estimerede overefterspørgsel forventes at vokse fra ca. 1.300 i dag til omkring 6.100 personer i 2030. Med andre ord skal udbuddet forhøjes med ca. 80 pct. i 2030 før det svarer til efterspørgslen.

I rapporten *Virksomheders behov for digitale kompetencer* fra 2016 kommer HBS Economics frem til et lignende resultat. HBS Economics finder, at overefterspørgslen efter it-arbejdskraft på MVU-niveau vil vokse frem mod 2030, hvor det vil udgøre knap 7.000 personer.

Historisk har der været en høj vækst i beskæftigelsen for en række af de mindre og mellemstore uddannelser som fx softwareudvikling, datalogi samt informations- og kommunikationsteknologi. Omvendt har væksten, både relativt og i absolutte tal, været mere afdæmpet for elektronik- og it-ingeniører, som er de største grupper.

4.3 MVU it-tværfaglige

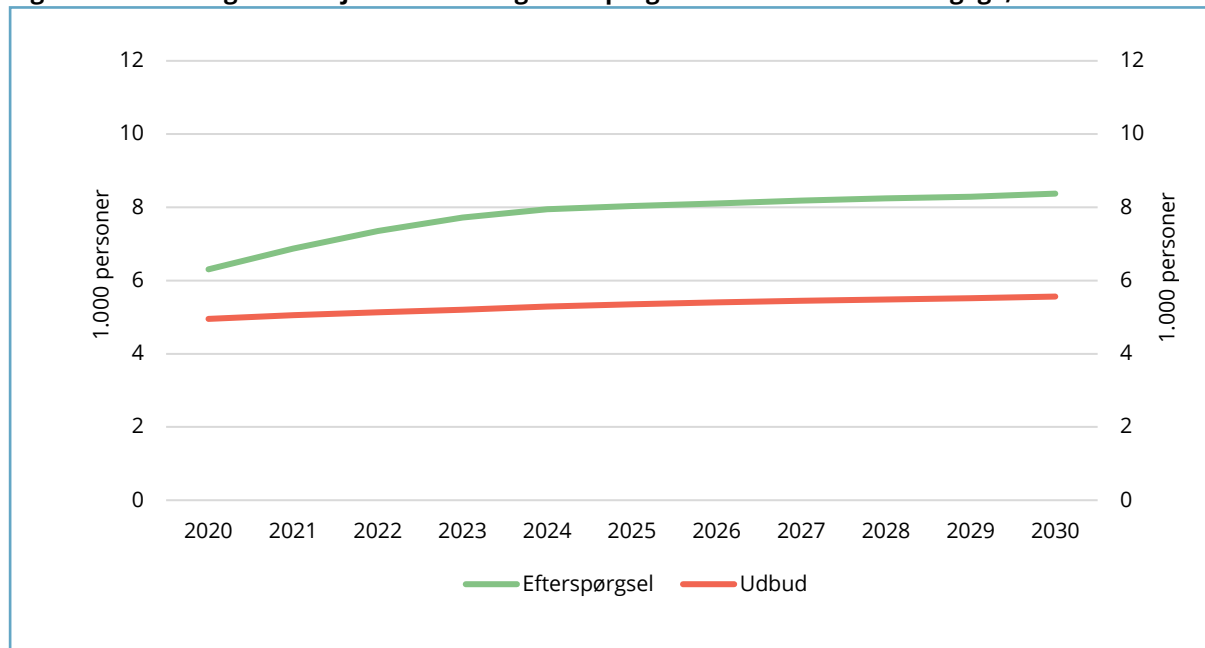
De tværfaglige it-uddannelser på MVU-niveau er professions- og universitetsbacheloruddannelser, der oftest kombinerer de mindre specialiserede it-kompetencer med andre fagområder som fx informationsvidenskab, kulturformidling, mv.

De tre mest udbredte uddannelser er webudvikling, digital konceptudvikling samt erhvervsøkonomi og informationsteknologi, som alle er overbygnings- eller efteruddannelser. I 2018 havde knap halvdelen af de beskæftigede blandt MVU it-tværfaglige en af de tre uddannelser. Samlet voksede beskæftigelse af MVU it-

tværfaglige fra 2.000 til godt 5.000 personer i perioden 2011-18. Udviklingen var særlig markant for webudviklere og digitale konceptudviklere. Beskæftigelsen for disse to uddannelser voksede fra under 100 personer i 2011 til hhv. 970 og 700 personer i 2030.

Figur 5.3. viser udviklingen i udbud af og efterspørgsel efter arbejdskraft med en blød it-uddannelse på MVU-niveau i perioden 2020-30.

Figur 5.3. Udviklingen i arbejdsudbuddet og efterspørgslen efter MVU it-tværfaglige, 2020-30



Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

Note: Inkl. universitetsbachelorere.

Figuren viser, at der allerede i dag er en overefterspørgsel efter personer med en tværfaglig it-uddannelse på MVU-niveau svarende til ca. 1.400 personer. Overefterspørgslen forventes at blive fordoblet frem mod 2030.

Det øgede mismatch er et resultat af, at udbuddet frem mod 2030 forventes at vokse relativt svagt fra 5.000 til 5.600 personer, hvilket svarer til en vækst på ca. 12 pct.

I samme periode forventes efterspørgslen at vokse fra 6.300 til 8.400 personer, hvilket svarer til en stigning i efterspørgslen på 33 pct. i 2030 i forhold til 2020.

Det fremgår af figuren, at den høje vækst i efterspørgslen, som historisk har kendetegnet denne gruppe, forventes at flade ud. Det afspejler antagelsen om, at i takt med at arbejdsstyrken generelt får bedre it-kompetencer, så vil det være muligt for andre uddannelsesgrupper at varetage en del af de opgaver, som personer med en it-tværfaglig baggrund varetager i dag.

4.4 LVU it-specialister

Blandt gruppen af LVU it-specialister er de største uddannelser datalogi- og elektronikuddannelsen (civilingeniør). I 2018 havde godt halvdelen af de ca. 10.000 beskæftigede LVU it-specialister en baggrund fra disse

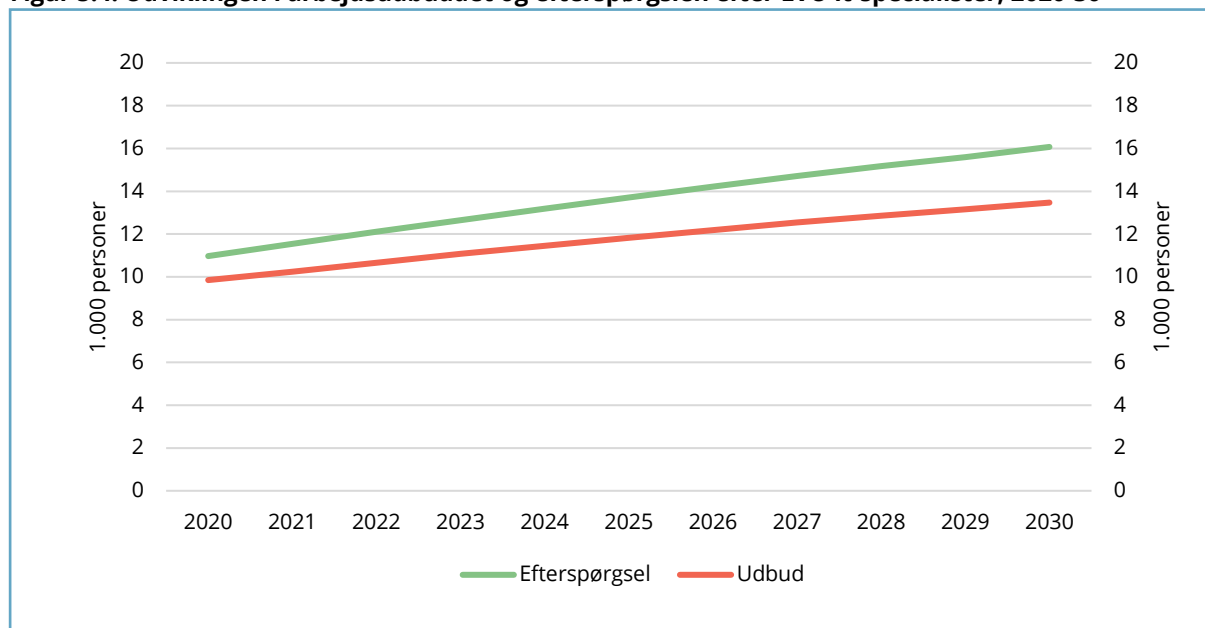
uddannelser. De resterende kommer fra forskellige ingeniøruddannelser (fx elektronik og it samt it-informatik) og tekniske uddannelser inden for eksempelvis softwareudvikling og it-produktudvikling.

De senere år er efterspørgslen efter it-specialister med en lang videregående uddannelse vokset. Det kommer blandt andet til udtryk ved, at antallet af beskæftigede LVU it-specialister er vokset med godt 50 pct. i perioden 2011-18. Dette tal dækker over, at en række af de mindre uddannelser har oplevet en markant vækst i beskæftigelsen i perioden. Det gælder fx it-informatik og softwareudvikling, der voksede med hhv. 93 pct. og 180 pct. mellem 2011-18.

I fremtiden vil øget brug af avancerede teknologier som fx AI og machine learning bidrage til fortsat stor efterspørgsel efter LVU it-specialister. I rapporten "AN AI Nation?" fra 2019 konkluderer Innovationsfonden og konsulenthuset McKinsey, at Danmark kan komme til at mangle omkring 10.000 personer med stærke kompetencer inden for eksempelvis AI i 2030.

Figur 5.4. viser udviklingen i udbud af og efterspørgsel efter arbejdskraft med en teknisk it-uddannelse på LVU-niveau i perioden 2020-30.

Figur 5.4. Udviklingen i arbejdsudbuddet og efterspørgslen efter LVU it-specialister, 2020-30



Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

Note: LVU er inkl. ph.d.er.

Figuren viser, at både udbuddet af og efterspørgslen efter LVU it-specialister vil vokse i perioden, og at efterspørgslen vil overstige udbuddet i hele perioden. HBS Economics finder ligeledes i deres rapport fra 2016, at der vil være en overefterspørgsel efter it-arbejdskraft på LVU-niveau i perioden 2020-30.

I perioden 2020-30 forventes udbuddet af LVU it-specialister at vokse fra ca. 9.800 til 13.500 (37 pct.), mens efterspørgslen vil vokse fra ca. 11.000 til 16.100 personer (46 pct.). Det medfører, at overefterspørgslen efter LVU it-specialister vokser fra ca. 1.100 til 2.600 personer i perioden. Det betyder, at udbuddet i 2030 skal forhøjes med knap en femtedel for at matche efterspørgslen.

4.5 LVU it-tværfaglige

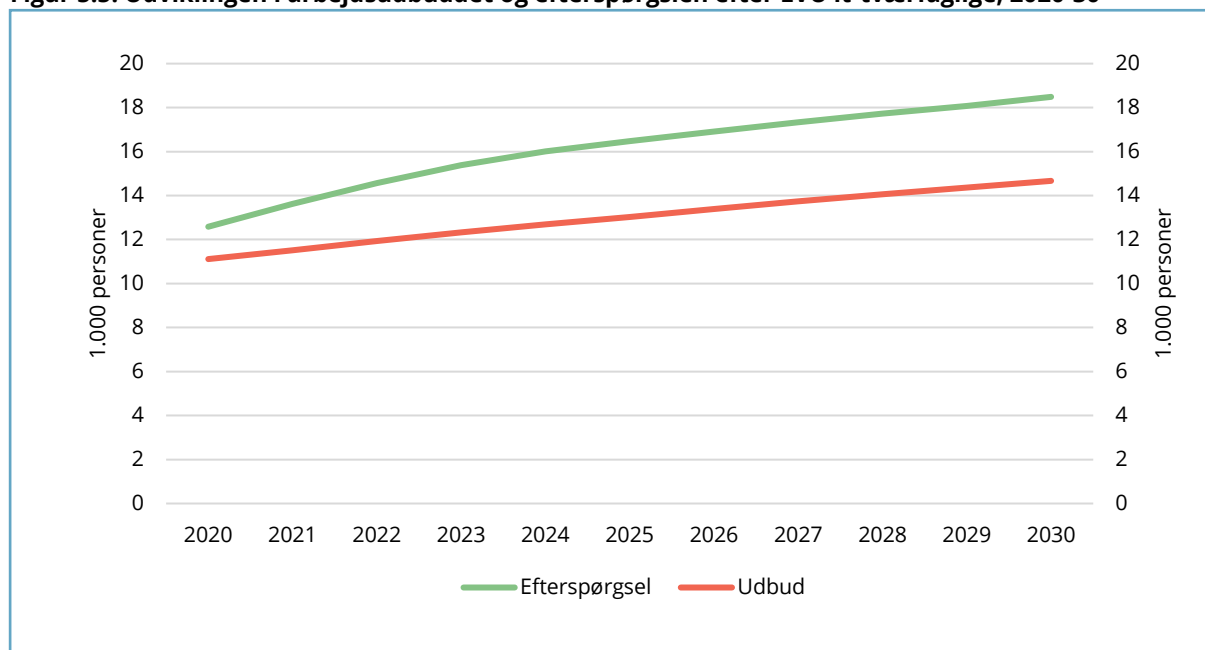
De tværfaglige it-uddannelser på LVU-niveau kombinerer de mindre tekniske it-kompetencer med andre fagligheder, fx erhvervsøkonomi og informationsteknologi.

Blandt de tværfaglige it-uddannelser udgør informatik, erhvervsøkonomi og informationsteknologi samt digitalt design og kommunikation de største uddannelser. I 2018 var det således godt 40 pct. af de beskæftigede it-tværfaglige, der havde taget en af de tre uddannelser. Antallet af beskæftigede fra de tre uddannelser er vokset fra 2.400 personer i 2011 til 4.200 personer i 2018.

Beskæftigelsen er også vokset markant for flere af de mindre uddannelser. Det gælder blandt andet it og kommunikation samt digital innovation og management. Antallet af beskæftigede fra disse to uddannelser er vokset med hhv. 170 pct. og 324 pct. i perioden. Væksten skal ses i lyset af, at det er relativt nye uddannelsesgrupper, som kommer fra et lavt udgangspunkt.

Figur 5.5. viser udviklingen i udbud af og efterspørgsel efter arbejdskraft med en tværfaglig it-uddannelse på LVU-niveau i perioden 2020-30.

Figur 5.5. Udviklingen i arbejdsudbuddet og efterspørgslen efter LVU it-tværfaglige, 2020-30



Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

Note: LVU er inkl. ph.d.er.

I dag er der en estimeret overefterspørgsel på ca. 1.500 personer for gruppen af LVU it-tværfaglige.

Efterspørgslen forventes i de kommende år at vokse hurtigere end udbuddet. I perioden 2020-30 vil udbuddet vokse fra 11.100 til 14.700 personer, hvilket svarer til en stigning på 32 pct. I samme perioden vil vokse med fra 12.600 til 18.500 personer, svarende til en stigning på 47 pct. Det vil resultere i, at overefterspørgslen øges til 3.800 personer i 2030, hvilket betyder at udbuddet skal øges med ca. 25 pct. i 2030 for at matche efterspørgslen.

Bilag

B.1. Alternative vækstscenarier

Som nævnt knytter der sig en betydelig usikkerhed til resultaterne af denne type af mismatch-analyser. For at imødekomme denne usikkerhed, har vi opstillet to alternative scenarier for, hvordan efterspørgslen og dermed mismatchene efter it-uddannet arbejdskraft vil forme sig i årene frem mod 2030.

I de to scenarier skruer vi op og ned for vækstraterne, der anvendes til fremskrivning af efterspørgslen efter de forskellige typer af it-uddannelser. Vi har opstillet et lav- og højvækstscenarium, hvor efterspørgslen udvikler sig med hhv. en lavere og højere takt sammenlignet med analysen hovedresultater i kapitel 3 og 4.

Tekstboksen nedenfor uddyber de antagelser, der ligger bag fremgangsmåden i lav- og højvækstscenariet.

Boks B.1. Lav- og højvækstscenarium

Lavvækstscenarium

I lavvækstscenariet gøres følgende antagelser om væksten i efterspørgslen efter it-uddannede:

- Væksten i efterspørgslen efter personer med en tværfaglig it-uddannelse (MVU og LVU it-tværfaglig) vil gradvist aftage, så den fra og med **2023** svarer til væksten for gruppen af øvrige beskæftigede på samme uddannelsesniveau.
- Væksten i efterspørgslen efter it-specialister på MVU- og LVU-niveau og personer med en kort videregående it-uddannelse aftager gradvist, så den i **2025** og frem svarer til halvdelen af gruppens historiske vækstrate.

Højvækstscenarium

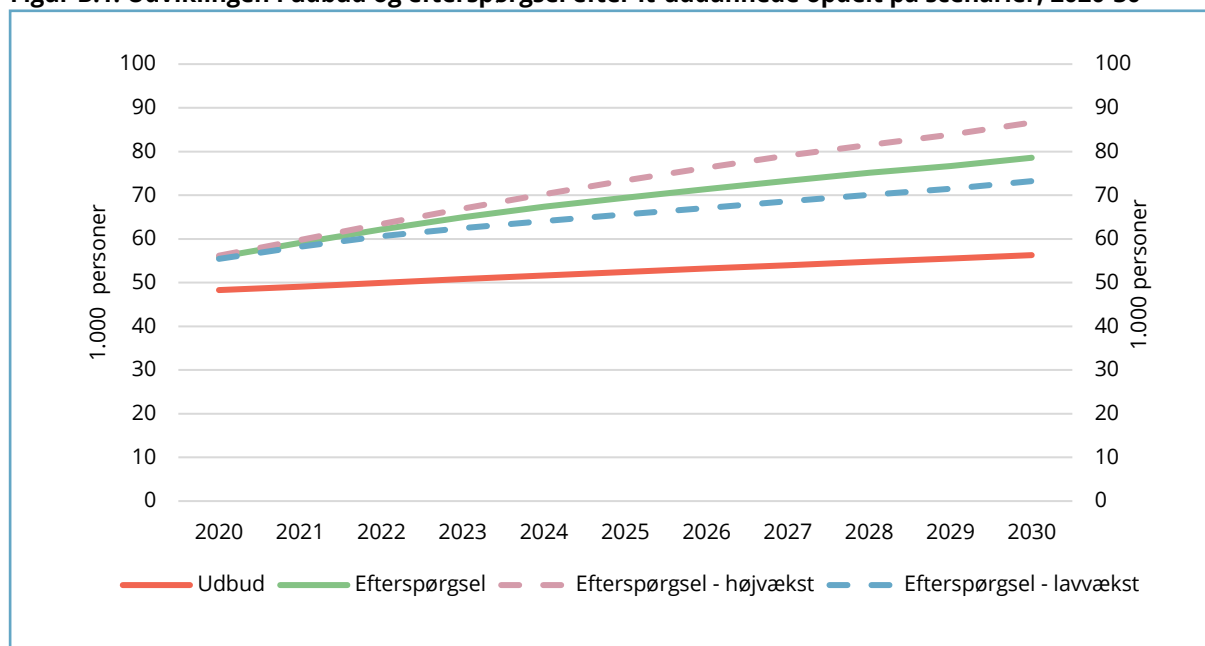
I højvækstscenariet gøres følgende antagelser om væksten i efterspørgslen efter personer med it-uddannelse:

- Væksten i efterspørgslen efter personer med en tværfaglig it-uddannelse (MVU og LVU it-tværfaglig) vil gradvist aftage, så den fra og med **2028** svarer til væksten for gruppen af øvrige beskæftigede på samme uddannelsesniveau.
- Væksten i efterspørgslen efter it-specialister på MVU- og LVU-niveau og personer med en kort videregående it-uddannelse aftager gradvist, så den i **2030** udgør tre fjerdedele af gruppens historiske vækstrate.

Lav- og højvækstscenariet – mismatch i 2030

I det følgende beskriver vi kort, hvordan efterspørgslen og mismatchene udvikler sig i lav- og højvækstscenariet. Figur B.1. viser, hvordan udbuddet af og efterspørgsel efter it-uddannede samlet set vil udvikle sig i de to scenarier for perioden 2020-30.

Figur B.1. Udviklingen i udbud og efterspørgsel efter it-uddannede opdelt på scenarier, 2020-30



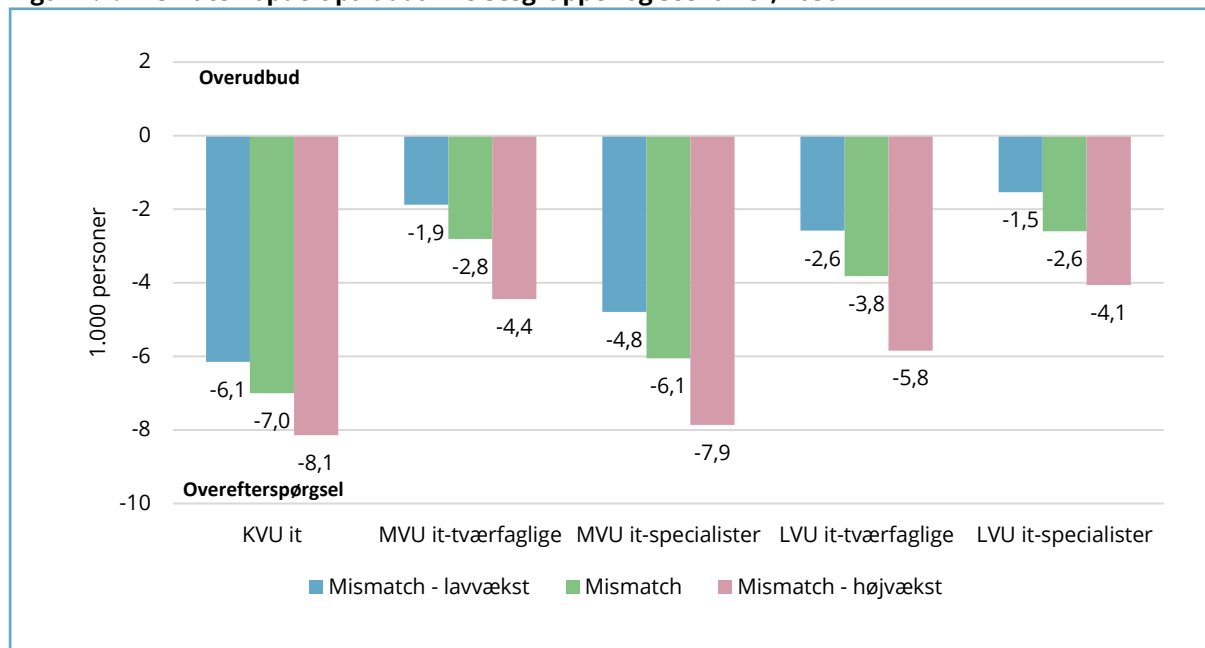
Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

Figuren viser, at efterspørgslen i de to scenarier er nogenlunde ens i 2020. Frem mod 2030 vokser efterspørgslen fra 56.000 til 87.000 personer i højvækstscenariet, mens det i lavvækstscenariet vokser fra 55.000 til 73.000 personer.

Det betyder, at overefterspørgslen svarer til 17.000 og 30.000 personer i hhv. lav- og højvækstscenariet. Hvis overefterspørgslen i de to scenarier sættes i forhold til det samlede udbud af it-uddannede, svarer det til 30 pct. og 54 pct.

Figur B.2. viser mismatchene i 2030 for i lav- og højvækstscenariet opdelt på de forskellige uddannelsesgrupper.

Figur B.2. Mismatch opdelt på uddannelsesgrupper og scenarier, 2030



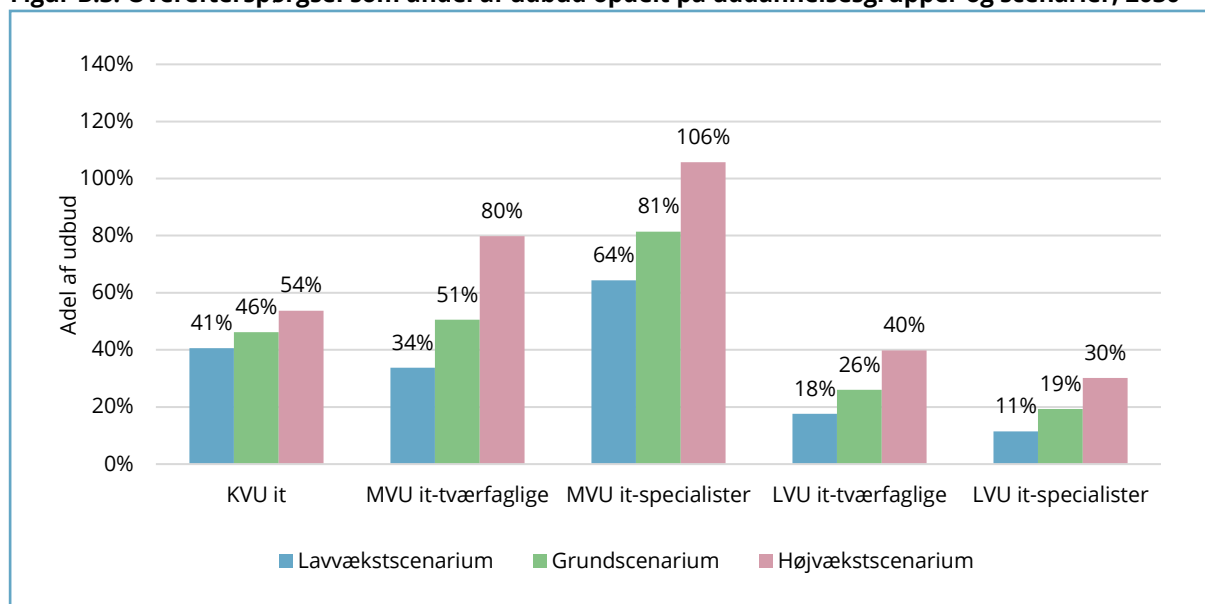
Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

Note: LVU er inkl. ph.d.er.

Det overordnede billede af mismatchene i de to alternative scenarier, er at de følger samme mønster som i analysen. Men ikke overraskende varierer størrelsen på mismatchene på tværs af scenarierne, hvor de mindste mismatch opstår i lavvækstscenariet, mens de største mismatch opstår i højevækstscenariet.

Samme billede tegner sig på tværs af scenarierne, når mismatchene opgøres som andel af gruppernes samlede udbud af arbejdskraft i 2030, jf. figur B.3.

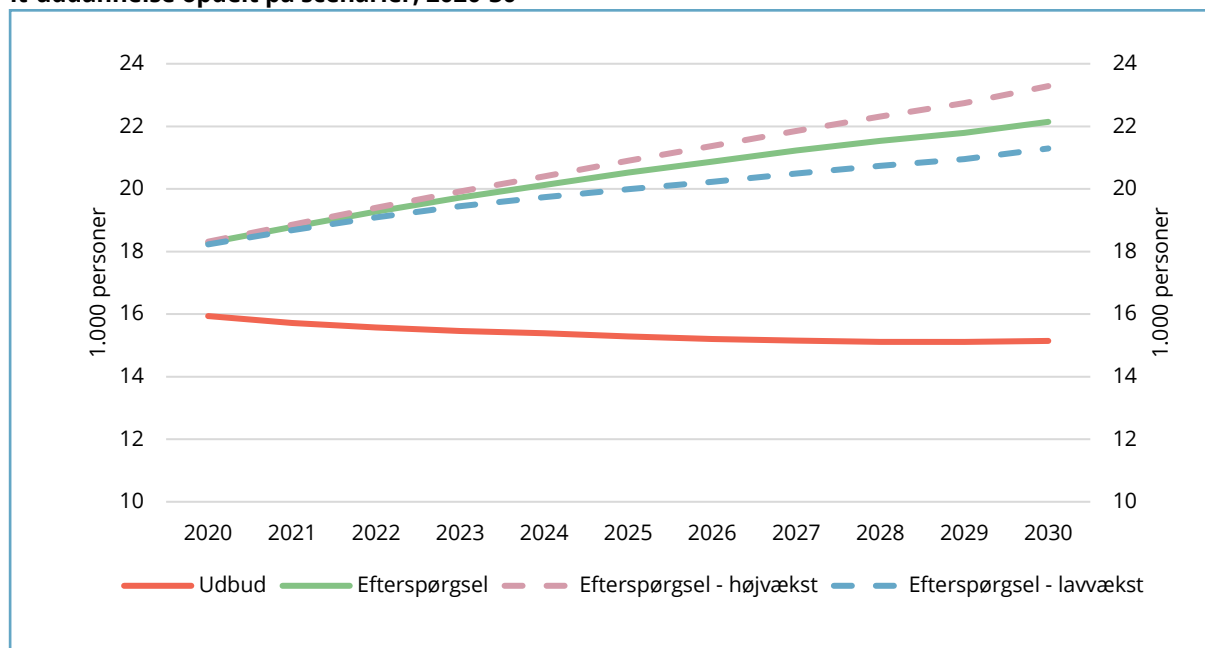
Figur B.3. Overefterspørgsel som andel af udbud opdelt på uddannelsesgrupper og scenarier, 2030



Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

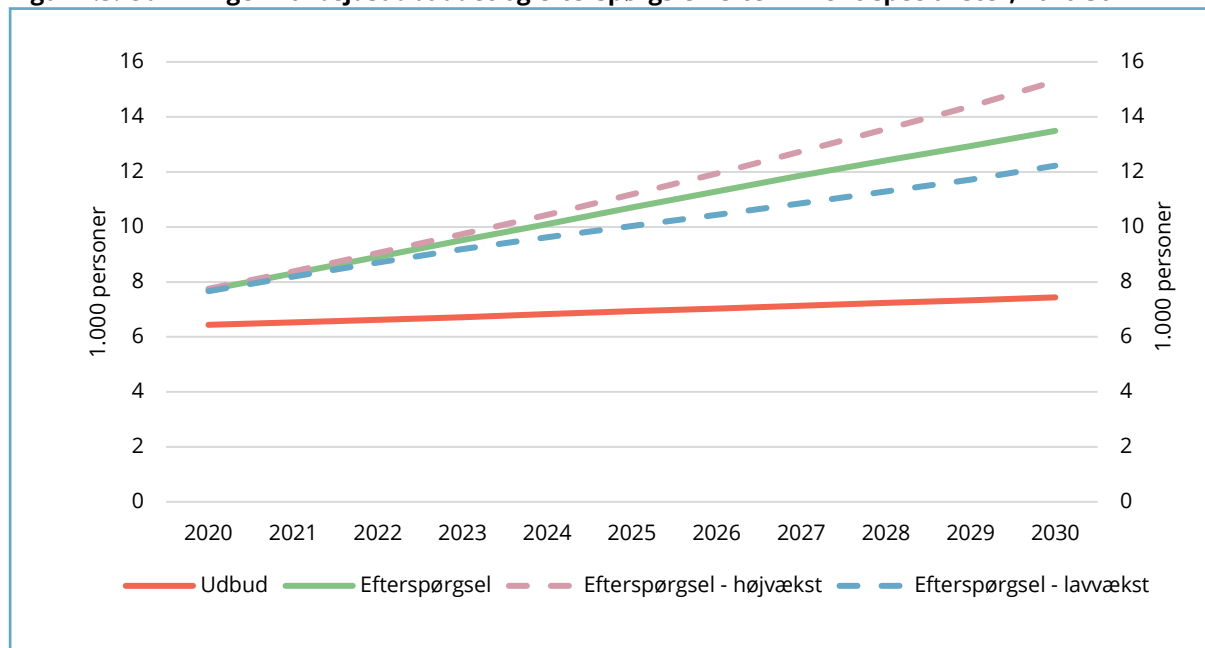
De følgende figurer B.4.-B.8. viser udviklingen i udbuddet og efterspørgslen efter arbejdskraft for hver af de fem it-uddannelsesgrupper i hhv. høj- og lavvækstscenariet.

Figur B.4. Udviklingen i arbejdsudbuddet og efterspørgslen efter personer med en kort videregående it-uddannelse opdelt på scenarier, 2020-30



Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

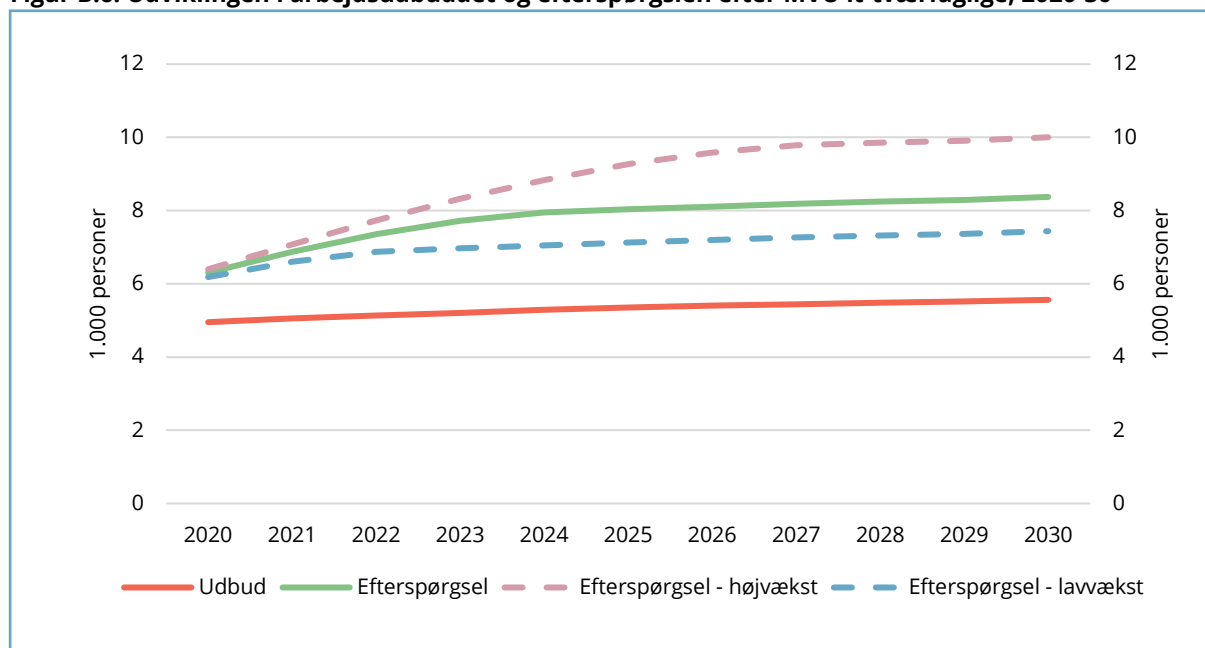
Figur B.5. Udviklingen i arbejdsudbuddet og efterspørgslen efter MVU it-specialister, 2020-30



Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

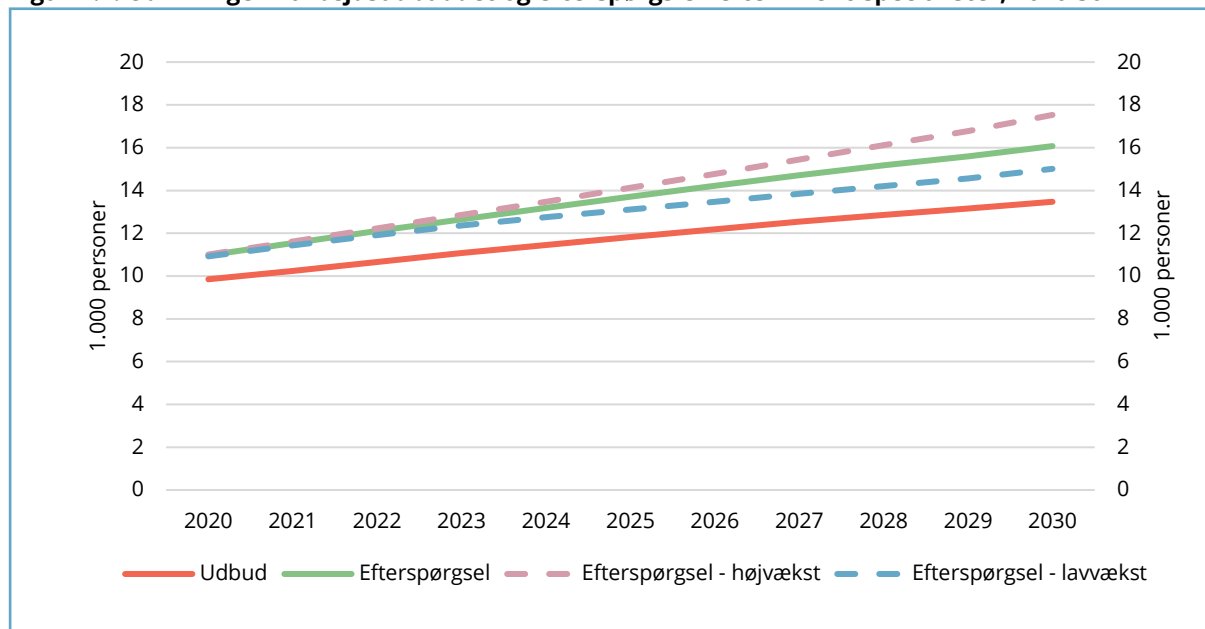
Note: Inkl. universitetsbachelorere.

Figur B.6. Udviklingen i arbejdsudbuddet og efterspørgslen efter MVU it-tværfaglige, 2020-30



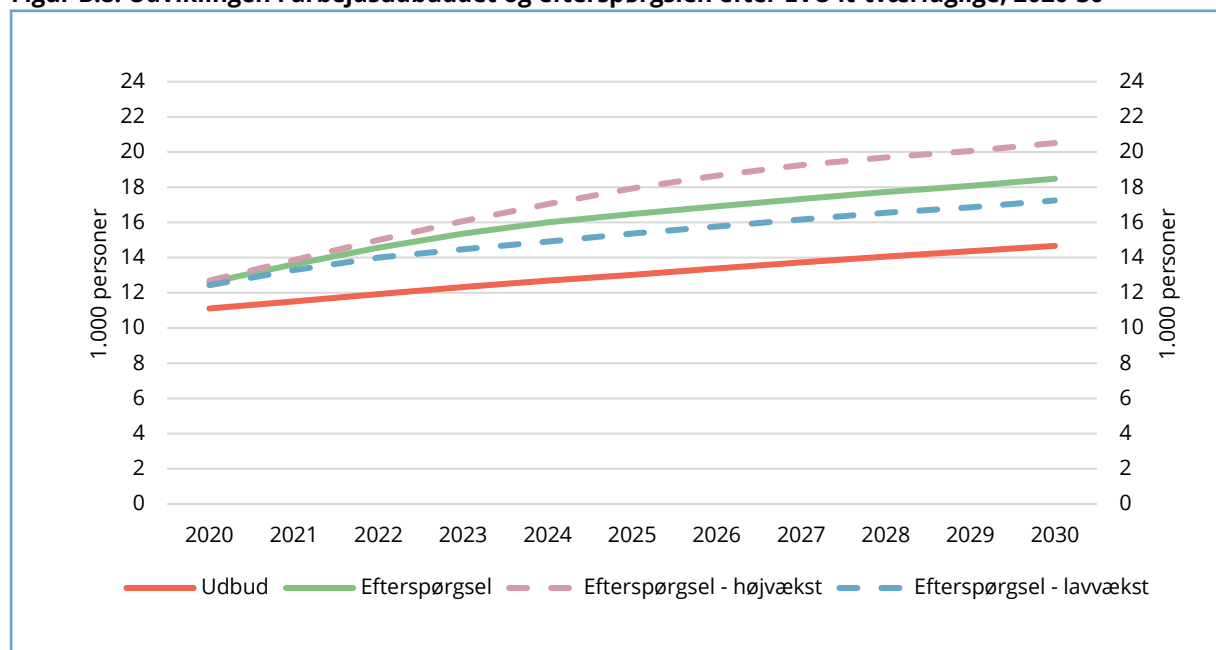
Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.
 Note: Inkl. universitetsbachelorere.

Figur B.7. Udviklingen i arbejdsudbuddet og efterspørgslen efter LVU it-specialister, 2020-30



Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.
 Note: LVU er inkl. ph.d.er.

Figur B.8. Udviklingen i arbejdsudbuddet og efterspørgslen efter LVU it-tværfaglige, 2020-30



Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og DREAM.

Note: LVU er inkl. ph.d.er.

B.2. De største uddannelse inden for hver uddannelsesgruppe

Tabel B.1.-B.3. viser de ti største it-uddannelser inden for hver uddannelsesgruppe (kun fem it-uddannelser på KVVU-niveau). Uddannelsernes størrelse er opgjort på baggrund af beskæftigede personer i 2018.

Tabel B.1. Korte videregående it-uddannelser, 2018

Uddannelsesgruppe	Uddannelse	Beskæftigede
KVVU It	Datamatiker	9.385
KVVU It	Multimediedesigner	5.096
KVVU It	IT-teknolog	676
KVVU It	IT-teknolog, netværksteknologi	384
KVVU It	IT-teknolog, elektronik	114

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik.

Note: Beskæftigede er opgjort som personer i 2018.

Tabel B.2. De ti største it-uddannelser på MVU-niveau opdelt på uddannelsesgruppe, 2018

Uddannelsesgruppe	Uddannelse	Beskæftigede
MVU It-specialister	Elektronik og IT, ingeniør prof.bach.	1.631
MVU It-specialister	IT, ingeniør prof.bach.	1.165
MVU It-specialister	Datalogi, bach.	923
MVU It-specialister	Softwareudvikling (overbygning), prof.bach.	739
MVU It-specialister	Informations- og kommunikationsteknologi, ing.prof.bach.	300
MVU It-specialister	Softwareteknologi, ing.prof.bach.	254
MVU It-specialister	Information, akademiingeniør	203
MVU It-specialister	Softwareudvikling, bach.	178
MVU It-specialister	Elektronik, ing.prof.bach.	170
MVU It-specialister	Elektroteknologi, ing.prof.bach.	147
MVU It-tværfaglige	Webudvikling (overbygning), prof.bach.	1.058
MVU It-tværfaglige	Digital konceptudvikling (overbygning), prof.bach.	718
MVU It-tværfaglige	HA (it) erhvervsøkonomi-informationsteknologi, bach.	583
MVU It-tværfaglige	Informationsvidenskab og kulturformidling, bach.	552
MVU It-tværfaglige	Kommunikation og digitale medier, bach.	403
MVU It-tværfaglige	Medialogi, bach.	338
MVU It-tværfaglige	Kommunikation og digitale medier, bach.	225
MVU It-tværfaglige	Økonomi og informationsteknologi, prof.bach.	171
MVU It-tværfaglige	Sundhedsteknologi, ing.prof.bach.	159
MVU It-tværfaglige	Digital design og interaktive teknologier, bach.	146

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik.

Note: Inkl. universitetsbachelor. Beskæftigede er opgjort som personer i 2018.

Table B.3. De ti største it-uddannelser på LVU-niveau opdelt på uddannelsesgruppe, 2018

Uddannelsesgruppe	Uddannelse	Beskæftigede
LVU It-specialister	Datalogi, cand.scient.	2.885
LVU It-specialister	Elektronik, civilingeniør	2.235
LVU It-specialister	Elektronik og IT, civilingeniør	768
LVU It-specialister	Softwareudvikling, cand.it.	682
LVU It-specialister	Information, civilingeniør	455
LVU It-specialister	IT-informatik, civilingeniør	412
LVU It-specialister	Informationsteknologi, cand.polyt.	303
LVU It-specialister	Elektroteknologi, cand.polyt.	282
LVU It-specialister	Computerteknologi, cand.polyt.	271
LVU It-specialister	Datateknik, civilingeniør	248
LVU It-tværfaglige	Erhvervsøkonomi og informationsteknologi, cand.merc.(it)	1.661
LVU It-tværfaglige	Informatik, cand.mag.	1.294
LVU It-tværfaglige	Digital design og kommunikation, cand.it.	1.213
LVU It-tværfaglige	Digital innovation og management, cand.it.	947
LVU It-tværfaglige	Informationsvidenskab og kulturformidling, c.scient.bibl	842
LVU It-tværfaglige	It, kommunikation og organisation, cand.it.	627
LVU It-tværfaglige	Digital design og interaktive teknologier, cand.it.	489
LVU It-tværfaglige	Spil, cand.it.	424
LVU It-tværfaglige	IT til organisationer, cand.it.	395
LVU It-tværfaglige	Medialogi, cand.scient.	326

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik.

Note: Inkl. ph.d.er. Beskæftigede er opgjort som personer i 2018.



IRIS GROUP

CHRISTIANS BRYGGE 28, 1. SAL | DK-1559 KØBENHAVN V
IRISGROUP@IRISGROUP.DK | WWW.IRISGROUP.DK

HBS ECONOMICS

NY KONGENSGADE B, 1. SAL | DK-1472 KØBENHAVN K
INFO@HBSECONOMICS.COM | WWW.HBSECONOMICS.COM