



Behovet for digitale kompetencer i byggeriet

JANUAR 2020

Indholdsfortegnelse

Indledning	03
Hovedkonklusioner	04
Digitale kompetencer i byggeriet	07
Analyse af efterspørgslen	10
Analyse af udbuddet	17
Analyse af digitale kompetencer og jobprofiler	22
Rekruttering og opkvalificering af digitale kompetencer	60
Fremskrivning og vurdering af match	64
Metode	69

Indledning

Den stigende digitalisering af samfundet påvirker også byggebranchen. Det vil medføre et ændret kompetencebehov for virksomhederne og deres medarbejdere. Spørgsmålet er, hvordan og i hvilket omfang.

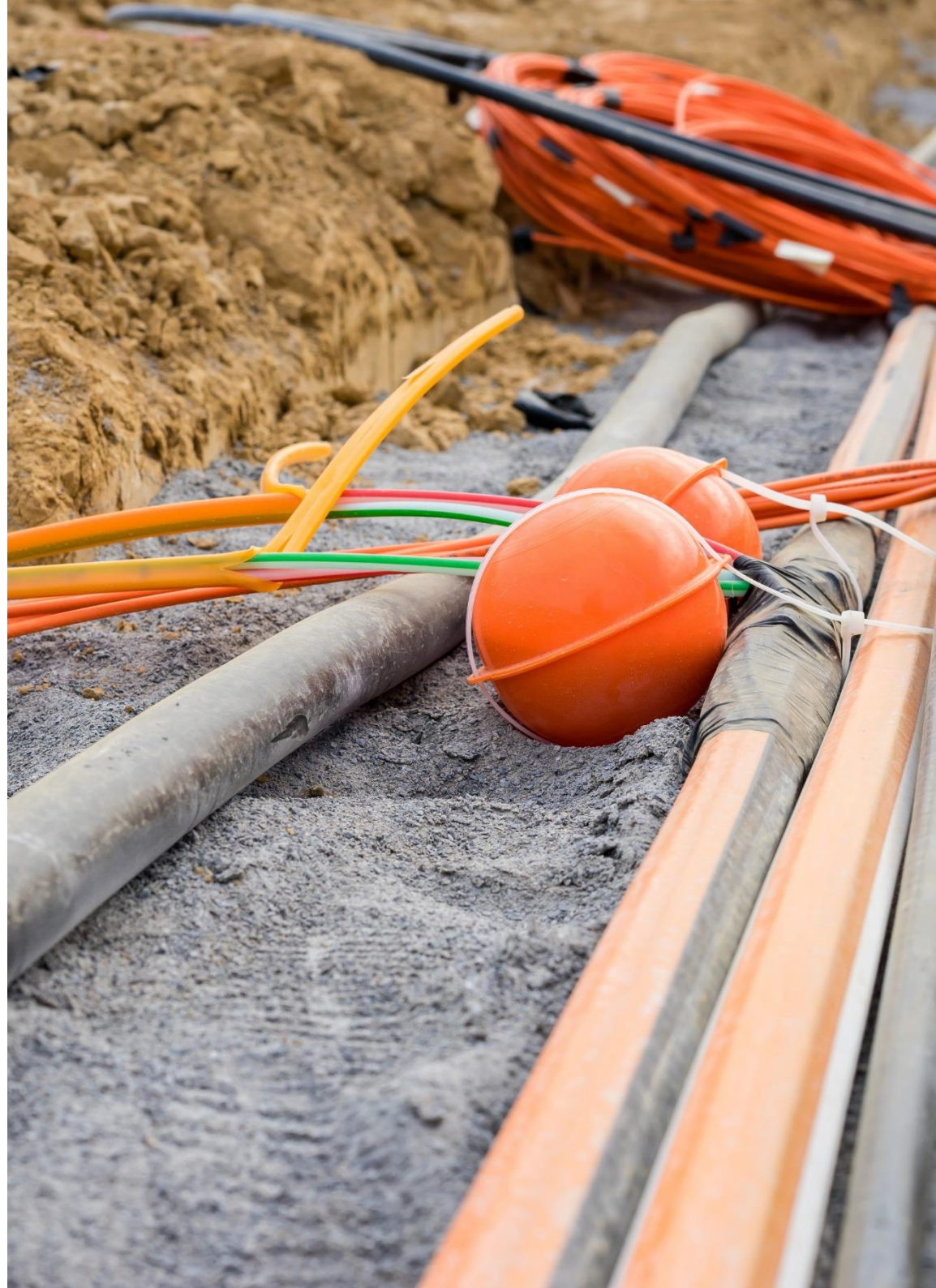
Formålet med denne rapport er at undersøge det digitale kompetencebehov i byggebranchen. Det sker ved at kortlægge og kvantificere efterspørgsel og udbud efter digitale kompetencer i byggebranchen.

Rapporten undersøger, hvilke konkrete digitale kompetencer, virksomheder efterspørger, og hvordan den er for bestemte typer af job i byggebranchen. Den ser også på, i hvilket omfang udbuddet matcher efterspørgslen, og hvordan virksomhederne dækker deres behov for digitale kompetencer ved at rekruttere og opkvalificere.

Som grundlag for rapportens resultater er der etableret et omfattende datagrundlag. De tre væsentligste kilder er (i) efterspørgsel kortlagt og analyseret ud fra 31.000 jobopslag, (ii) en kortlægning og tekstanalyse af 700 byggeuddannelser og –kurser og (iii) telefonsurvey med 107 personer, der arbejder blandt 8 jobprofiler i byggebranchen.

Rapporten er finansieret af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen og Realdania. Den er udarbejdet af partner Andreas Højbjerg, seniorkonsulent Christoffer Ramsdal Hansen og konsulent Nicoline Lund Dahl.

København, december 2019.



Hovedkonklusioner

Rapporten finder samlet set følgende hovedkonklusioner:

KONKLUSIONER OM EFTERSPØRGSLEN

- **Hvert tredje jobopslag i byggebranchen efterspørger digitale kompetencer.** Denne andel har været nogenlunde konstant de seneste 6 år, der er dog sket en svag stigning de sidste to år.
 - **Det er generelle digitale kompetencer og evnen til at bruge digitale designværktøjer, virksomhederne efterspørger mest.** Virksomhederne efterspørger især generelle digitale kompetencer, der ikke er ”unikke” for byggebranchen, men også efterspørges i andre brancher. Det drejer sig fx om at kunne anvende Excel på et alment niveau eller kunne bruge en tablet.
 - **Det rådgivende led af byggebranchen har det største behov for digitale kompetencer.** Efterspørgslen efter digitale kompetencer er størst for de typer af job, der indeholder byggerådgivning. Det er fx arkitekter og bygningskonstruktører, hvor virksomhederne i højest grad efterspørger digitale kompetencer. Her efterspørges der digitale kompetencer i henholdsvis 78 og 77 pct. af jobopslagene.
 - **Behovet for digitale kompetencer er lavest for det udførende led i byggebranchen.** Tendensen er modsat for jobprofiler, der er en del af det udførende led, fx murer og tømrer. Her efterspørges der kun digitale kompetencer i henholdsvis 7 og 10 pct. af jobopslagene.
- **Virksomhederne efterspørger ikke medarbejdere med digitale kompetencer på et ekspertniveau.** Vores undersøgelse viser, at nok efterspørger byggevirksomhederne digitale kompetencer, men de ser ikke et behov for, at medarbejdere i byggebranchen skal beherske digitale kompetencer på et ekspertniveau, snarere begynder og øvet niveau.

HVAD VED VI OM UDBUDET AF DIGITALE KOMPETENCER?

- **Vi har identificeret 700 byggeuddannelser- og kurser.** Vores kortlægning af det danske uddannelsessystem viser, at der er 700 byggeuddannelser og –kurser. 21 pct. af dem af udbyder en digital kompetence.
- **Udbuddet giver hovedsageligt generelle, digitale kompetencer.** Uddannelserne udbyder først og fremmest generelle kompetencer, frem for specialiserede, digitale kompetencer. Vi har set på både det ordinære uddannelsessystem samt voksen- og efteruddannelsessystemet.

Hovedkonklusioner

REKRUTTERING OG OPKVALIFICERING

- **Der er tegn på rekrutteringsudfordringer for digitale kompetencer.** Hver fjerde af de adspurgte virksomheder kan ikke rekruttere personer med digitale kompetencer. Det tyder på rekrutteringsudfordringer, men vi ser ikke tegn på, at rekrutteringsudfordringer på det digitale område er større end for branchen generelt.
- **Udfordringer med at rekruttere digitale medarbejdere skyldes ifølge virksomhederne mangel på kvalificerede ansøgere.** Næsten alle (95 pct.) af de virksomheder, som oplever udfordringer ved at rekruttere digitale kompetencer, angiver, at udfordringerne især skyldes mangel på kvalificerede ansøgere.
- **Mange virksomheder opkvalificerer medarbejderne, så de får flere digitale kompetencer.** 30 pct. af de adspurgte virksomheder har selv opkvalificeret medarbejdere på det digitale område, mens 40 pct. ønsker yderligere opkvalificering. Det er særligt ældre medarbejdere og ingeniører, som virksomhederne opkvalificerer i forhold til digitale kompetencer.

FREMTIDIGT BEHOV OG MATCH

- **Tegn på et stigende behov for nogle digitale kompetencer.** Vi forventer en stigning i efterspørgslen inden for generelle digitale kompetencer og det at anvende software til at designe bygninger.
- **Usikkerhed om det fremtidige mismatch.** Der er usikkerhed om fremtidige match mellem udbud og efterspørgsel. Umiddelbart peger resultaterne ikke på en markant forøgelse af udfordringerne, når vi ser frem mod 2030. Rapporten vurderer dog, at risikoen er størst inden for det at *anvende software til at designe bygninger* (fx kompetencer inden for BIM, CAD, ArchiCAD Revit mv.)



Hvad er de centrale tal?



Hvad finder vi ud af?

1/3	I hvert tredje jobopslag fra byggebranchen efterspørger arbejdsgiverne digitale kompetencer.
80%	Arkitekter og bygningskonstruktører er de mest "digitaliserede" jobprofiler. Her efterspørger arbejdsgiverne digitale kompetencer i knap 80 pct. af alle jobopslagene.
10%	Murer og tømrer er de mindst "digitaliserede" jobprofiler. Her efterspørger arbejdsgiverne digitale kompetencer i mindre end hvert 10. jobopslag.
1/4	Virksomhed har oplevet udfordringer med at rekruttere personer med digitale kompetencer.
44	Langt de fleste byggeuddannelser, som udbyder digitale kompetencer, giver en generel digital forståelse. Det gør 44 uddannelser og kurser.



Hvad bygger vi det på?

31.000	Vi har identificeret ca. 31.000 jobopslag fra byggebranchen i perioden 2013-2018. Byggebranchen er afgrænset ud fra Danmarks Statistiks brancheinddeling (DB07) og er ekskl. anlæg.
15.000	Der er 15.000 jobopslag målrettet en af de otte jobprofiler. Jobprofilerne er afgrænset ud fra jobtitler og Danmarks Statistisk stillingsbetegnelser (DISCO08).
50%	De jobprofiler, som vi ser på i analysen, udgør 50 pct. jobopslagene i byggeriet. De resterende jobopslag er målrettet andre profiler inden for byggeriet eller administrative funktioner.
107	Vi har udført 107 telefoninterview med personer, der arbejder i byggebranchen.
700	Vi har kortlagt det danske uddannelsessystem og har identificeret 700 uddannelser og kurser, som er relevante for byggebranchen.

01 Digitale kompetencer i byggebranchen

Jobprofiler fokuserer analysen

I dette afsnit vil vi analysere byggebranchens efterspørgsel efter digitale kompetencer. Når vi skal "måle" kompetenceefterspørgslen, bliver vi nødt til at koble det til nogle konkrete jobfunktioner, så resultaterne bliver præcise og lettere at forstå. Det vil være for upræcist, hvis man blot målte efterspørgslen efter et IT-værktøj uden at forholde sig til, hvilke typer af medarbejdere, som efterspørgslen er målrettet.

Dette vil vi adressere ved hjælp af såkaldte jobprofiler. De er baseret på jobfunktioner i byggeriet, fx tømrer eller arkitekt. Vi har i alt 8 jobprofiler, som vi vil beskrive på den følgende side. Vores datagrundlag vil dermed være afgrænset til de otte jobprofiler.

Datagrundlaget for analysen af efterspørgslen er en avanceret statistisk tekstanalyse af elektroniske jobopslag i byggeriet (se nedenstående boks) og kvalitative input fra godt 100 personer, der arbejder indenfor de otte jobprofiler i byggebranchen (telefonsurvey).

Hvordan har vi analyseret efterspørgslen efter digitale kompetencer i byggeriet?

Analysen er foretaget på baggrund af 31.000 jobopslag fra byggebranchen i perioden 2013-2018. Konkret har vi søgt efter godt 500 ord, der beskriver en digital kompetence. Hvert ord er placeret i én af seks overordnede kategorier, som kompetenceordet tilhører.

Dermed har vi en central antagelse om, at et jobopslag er et udtryk for efterspørgslen for de otte jobprofiler, som vi analyserer. Svagheden ved denne tilgang er, at jobopslag ikke dækker hele billedet – mange jobs besættes uden om jobopslag i byggebranchen, og arbejdsgiverne beskriver ikke nødvendigvis fyldestgørende, hvad et job kræver. Omvendt er styrken, at vi har rigtigt meget data over en længere tidsperiode, hvilket giver robuste resultater.



Vi bygger vores analyse på otte jobprofiler

Det udførende led



Elektriker

Dækker over elektrikere og el-installatører, som er ansat i specialiserede elektrikervirksomheder eller andre håndværkervirksomheder, hvor de laver strøm og lys til bygninger.



VVS

Dækker over VVS-montører og VVS-installatører, som typisk arbejder i VVS-firmaer eller større virksomheder, hvor de sørger for vand- og ventilationsinstallationer.



Tømrer

Tømreren arbejder typisk på byggepladser eller på værkstedet, hvor en del af det forberedende arbejde foregår.



Murer

Murere arbejder typisk i murervirksomheder eller entreprenørvirksomheder, hvor de opfører bygningernes ydermure og skillevægge.

Det rådgivende led



Arkitekt

Arkitekter arbejder typisk i arkitektvirksomheder eller rådgivende virksomheder inden for byggeriet, hvor de planlægger og tegner bygninger.



Bygningskonstruktør

Bygningskonstruktører er typisk ansat i forskellige typer af rådgivende virksomheder eller entreprenørvirksomheder, hvor de arbejder med projektering og ledelse af byggeopgaver.



Ingeniør

Ingeniører er typisk ansat i rådgivende ingeniørfirmaer, hvor de rådgiver, planlægger og styrer projekter inden for byggeriet.



Leder

Dækker over alle typer af ledere i byggeriet. Der er altså både tale om de øverste ledere i byggevirksomheder og ledere på byggepladsen, som er i tæt kontakt med det udførende led.

1.1 Analyse af efterspørgslen

Arbejdsgiverne efterspørger digitale kompetencer i hvert 3. jobopslag

Vi ser først på efterspørgslen samlet, derefter dykker vi ned i de enkelte profiler og beskriver, hvad der karakteriserer efterspørgslen her. Analysen fokuserer på de udvalgte 8 jobprofiler, det vil sige typer af job, der både er i de udførende og rådgivende led af byggeriets værdikæde (uddybes senere). Analysen omfatter således ikke alle jobopslag i byggebranchen og omfatter fx ikke administrative jobfunktioner, såsom sekretærer eller andre stabsfunktioner. Ca. 50 pct. af alle jobopslag i byggebranchen er målrettet en af de otte jobprofiler, jf. figuren øverst til højre.

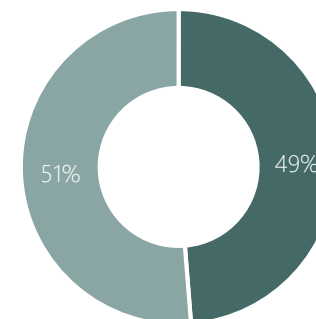
Vores overordnede analyse af efterspørgslen i byggebranchen (de udvalgte jobprofiler) viser, at arbejdsgivere i hvert 3. jobopslag målrettet en af de otte jobprofiler efterspørger digitale kompetencer.

Det er værd at bemærke, at vi har en antagelse om, at står der ét digitalt kompetenceord i jobopslaget, fx BIM, så kategoriserer vi det som et ”digitalt” jobopslag. Der lægger ikke nogen kvalitativ vurdering af, hvor stor en andel af jobopslaget, som omhandler digitale kompetencer. Det skyldes, at der er meget få – hvis nogle – jobopslag, som udelukkende er digitale, og at det er tæt på umuligt at lave en præcis vurdering af tyngden i et kompetenceord. Senere i rapporten har vi på baggrund af de kvalitative inputs undersøgt på hvilket niveau, man skal beherske de enkelte kompetencer.

SVAG STIGNING I EFTERSPØRGSLEN EFTER DIGITALE KOMPETENCER

I perioden 2013-2018 har der været nogenlunde det samme niveau for efterspørgslen efter digitale kompetencer i byggebranchen, om end der er tegn på en svag stigning de senere år. Det er en udvikling, der er sket under en højkonjunktur.

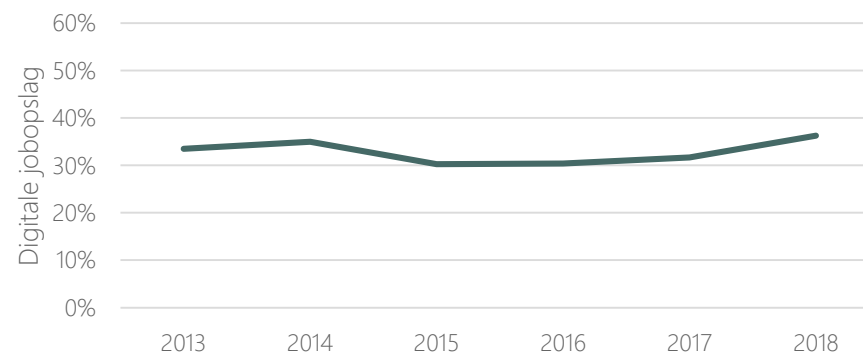
Andel jobopslag i byggeriet, der er målrettet de otte jobprofiler, 2018



■ De otte jobprofiler ■ Øvrige byggebranche

Kilde: HBS-jobindex database

Jobopslag, der er målrettet de otte jobprofiler, hvor der efterspørges digitale kompetencer



Kilde: HBS-jobindex database og egne beregninger.
Anm.: Jobopslag for de 8 udvalgte jobprofiler i byggebranchen.

Kategorier af kompetencer

For at få et mere præcist billede af kompetenceefterspørgslen, så bliver man nødt til at inddele den i en række kategorier. Logikken bag inddelingen af kategorier har været datadrevet. Det vil sige, at vi har identificeret kompetenceord i byggeriet og kategoriseret dem med inspiration fra en såkaldt kompetencetaksonomi, som inddeler de kompetencer, man varetager i en given jobfunktion. Vi har identificeret ca. 500 digitale kompetenceord indenfor byggeriet.

Da fokus i denne analyse er digitale kompetencer i byggeriet, har vi set bort fra nogle typer af kompetencer, fx personlige eller sociale. I praksis vil der være et vist overlap mellem kategorierne, men til analytisk brug har vi antaget, at et kompetenceord hører mest hjemme i én kategori. De seks kategorier er:

1. Generel digital forståelse
2. Specifik digital forståelse
3. Digital drift og overvågning af bygninger
4. Digital opførelse og installation
5. Anvende software til at designe bygninger
6. Digital projektstyring

På de følgende sider har vi uddybet beskrivelsen af, hvad der ligger i de enkelte kategorier.



Kategorier for digitale kompetencer i byggeriet

Digitale kompetencer



Generel digital forståelse



Specifik digital forståelse



Digital drift og overvågning af bygninger



Digital opførelse og installation



Anvende software til at designe bygninger



Digital projektstyring

KATEGORI: GENEREL DIGITAL FORSTÅELSE

Almene digitale kompetencer, der ikke kræver særlige forudsætninger eller længerevarende oplæring, og som er en slags støttefunktion til hovedjobfunktionen. Konkret er det fx at kunne anvende Excel på et alment niveau, fx til at kunne have en oversigt over ordrer. Men det er også at kunne bruge en tablet som en støttefunktion ude på selve byggepladsen, fx ved at slå tegninger eller materialebeskrivelser op.

KATEGORI: SPECIFIK DIGITAL FORSTÅELSE

Mere specialiserede digitale kompetencer, der kræver forudgående oplæring for at kunne anvende, og som er en slags støttefunktion til hovedjobfunktionen. Konkret er det fx at kunne anvende databaser (som NoSQL) til at samle og analysere data. Det kan være, at man som bygningskonstruktør skal kunne søge en database med enhedsnumre for materiale, når man skal vælge materialer til byggeriet.

KATEGORI: ANVENDE SOFTWARE TIL AT DESIGNE BYGNINGER

Forstå mulighederne i og anvende specialiserede programmer til designe bygninger eller dele af bygninger, kræver forudgående oplæring/introduktion af længerevarende karakter. Det er programmer, som er specialiserede og unikke for byggebranchen. Konkret er det programmer som BIM, CAD og OpenGL Constructor. Har et vist overlap til især *Digital opførelse og installation*. Det er også sandsynligt, at projektering også ligger i denne kategori, da nogle af de førnævnte programmer kan bruges hertil.

Beskrivelser af kategorier - fortsat

KATEGORI: DIGITAL DRIFT OG OVERVÅGNING AF BYGNINGER

Digitale kompetencer, som kræver forudgående oplæring for at kunne anvende, hvis hovedformål er at drifte en bygning efter, den er opført. Det er at kunne bruge programmer til at understøtte drift og vedligeholdelse, facility management systemer, intelligent styring af installationer og tekniske anlæg, smart home devices mv.

KATEGORI: DIGITAL OPFØRELSE OG INSTALLATION

Forstå mulighederne i og anvende specialiserede programmer til opføre bygninger og opsætte installationer. Det vil sige programmer eller applikationer til smart devices, der hjælper i selve udførelsesfasen og har et "håndværkspræget" fokus.

Programmerne/applikationerne er specialiserede for byggeriet og kræver forudgående oplæring. Overlapper til dels med *Digital projektstyring i byggeriets faser* og *Anvende software til at designe bygninger*, dog adskiller den sig ved at være tættere på håndværkeren på byggepladsen end en byggeleder eller projektleder, som styrer dele af byggeriet. Konkret er det programmer som Medusa og jbuilder, anvende robotter til fx svejsning og have forståelse for digitalt byggeri, IHC og installationsteknik.

KATEGORI: DIGITAL PROJEKTSTYRING

Kunne forstå mulighederne i og anvende digitale projektstyringsværktøjer eller -modeller til at planlægge og eksekvere i alle dele af byggeriets faser. Vil typisk være specialiserede for byggeriet, men ikke nødvendigvis (nogle projektstyringsprogrammer og -modeller er jo generiske for virksomheder). Kræver forudgående forudsætninger og oplæring. Overlapper i mindre grad med *Digital drift og overvågning af bygninger*, da særligt nogle BIM-værktøjer kan bruges i begge faser. Men denne kategori er langt bredere, idet kompetencer, som ligger væk fra udfører og drift-jobfunktionerne, er inkluderet. Konkret vil det være programmer som Byggeweb, Minuba og SAP.

EKSEMPLER PÅ KONKRETE KOMPETENCEORD

Generel digital forståelse

- Bruge tablet, bruge Office-pakken, herunder Excel, være fortrolig med brugen af computer, elektronisk tidsregistrering

Specifik digital forståelse

- Anvende specialiserede værktøjer, fx NoSQL, SQL og sparql

Digital drift og overvågning af bygninger

- Anvende SmartHouse, OMEGA EMS, Kalkia. Have forståelse for SCADA og SRO

Digital opførelse og installation

- Anvende Medusa og have forståelse for digitalt byggeri, IHC og installationsteknik, jbuilder, robotsvejsninger, Dalux BIM

Anvende software til at designe bygninger

- BIM, CAD, ArchiCAD, Tekla, Revit, Solibri, Bruge OpenGL Constructor, Vico Office, Adobe Photoshop, Illustrator og InDesignAutoCAD, Solidworks, AutoDesk Inventor

Digital projektstyring

- Bruge Byggeweb, Minuba, MS Dynamics c5, MS CRM, SAP

Arbejdsgiverne efterspørger generel digital forståelse

GENEREL DIGITAL FORSTÅELSE ER MEST EFTERSPURGT

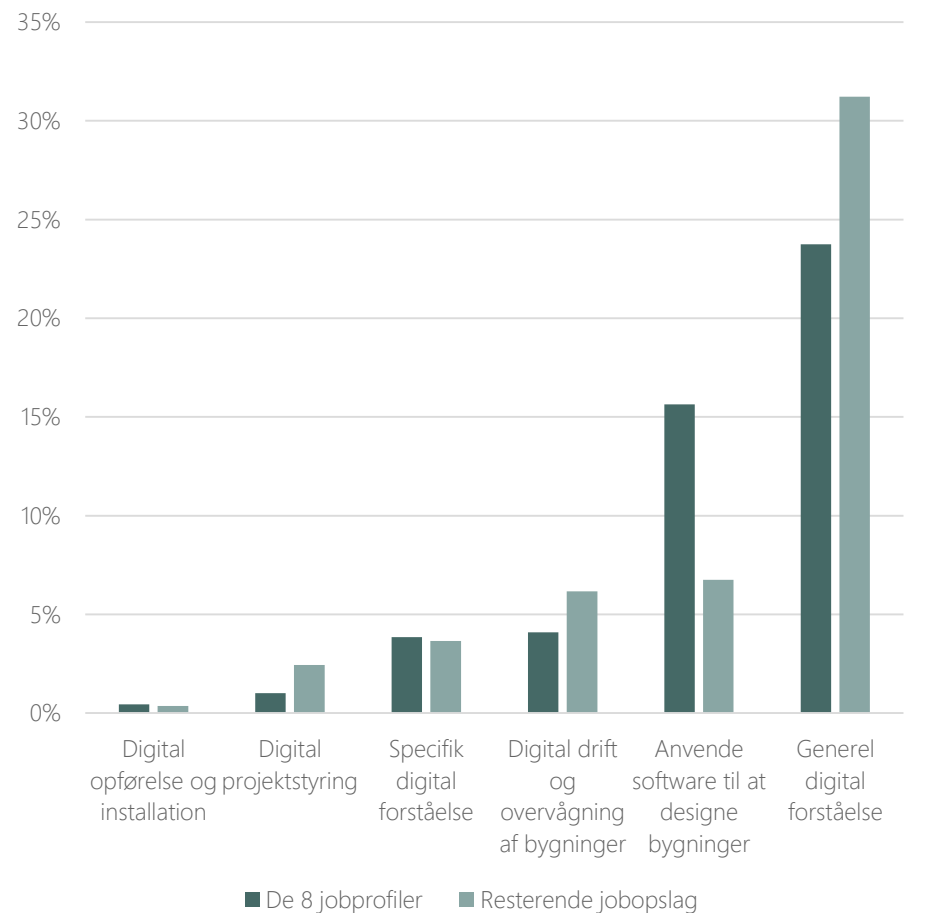
Samlet er *generel digital forståelse* den type af kompetencer, som er den mest efterspurgte gruppe af digitale kompetencer, når vi ser på de otte jobprofiler. I knap hvert fjerde jobopslag efterspørger arbejdsgiverne generelle digitale kompetencer, jf. figuren til højre. Men efterspørgslen efter *generel digital forståelse* er højere for resten af byggebranchen. Det giver god mening, da de andre jobopslag fra byggebranchen er – som vi nævnte tidligere - målrettet en anden form for arbejdskraft end de otte jobprofiler og bl.a. indeholder sekretærer og anden administrativt personale. Det vil sige personer, som udfører generalistjobfunktioner og derfor oftere har et behov for generelle digitale kompetencer.

DIGITALT DESIGN AF BYGNINGER ER FYLDER OGSÅ EN DEL

Ser vi på, hvad der kendetegner efterspørgslen målrettet de otte jobprofiler, er der en klar tendens til, at kategorien *anvende software til at designe bygninger* er særligt efterspurgt for disse jobprofiler sammenlignet med resten af byggeriet, jf. figuren til højre. Her er kategorien nævnt i 16 pct. af jobopslagene, mens det for resten af byggebranchen er 7 pct. Altså er efterspørgslen dobbelt så stor for vores jobprofiler. Det viser, at denne kompetencekategori er helt central for det digitale behov i byggeriet. Det er bl.a. kompetencen at kunne bruge Bygnings Informations Modeller (BIM), der er en integreret metode til at digitalisere byggeprocessen, som ligger i denne kategori.

Det er især det rådgivende led, fx arkitekter, bygningskonstruktører, ingeniører og ledere, der skal anvende software til at designe bygninger.

Andel jobopslag, der efterspørger en digital kompetence, 2018



Kilde: HBS-jobindex database

Byggemedarbejdere skal være øvede i digitale kompetencer – ikke eksperter

Vi har interviewet personer, der arbejder indenfor de otte jobprofiler i byggeriet, og bedt dem om at vurdere, på hvilket niveau, man skal kunne beherske de enkelte digitale kompetencer.

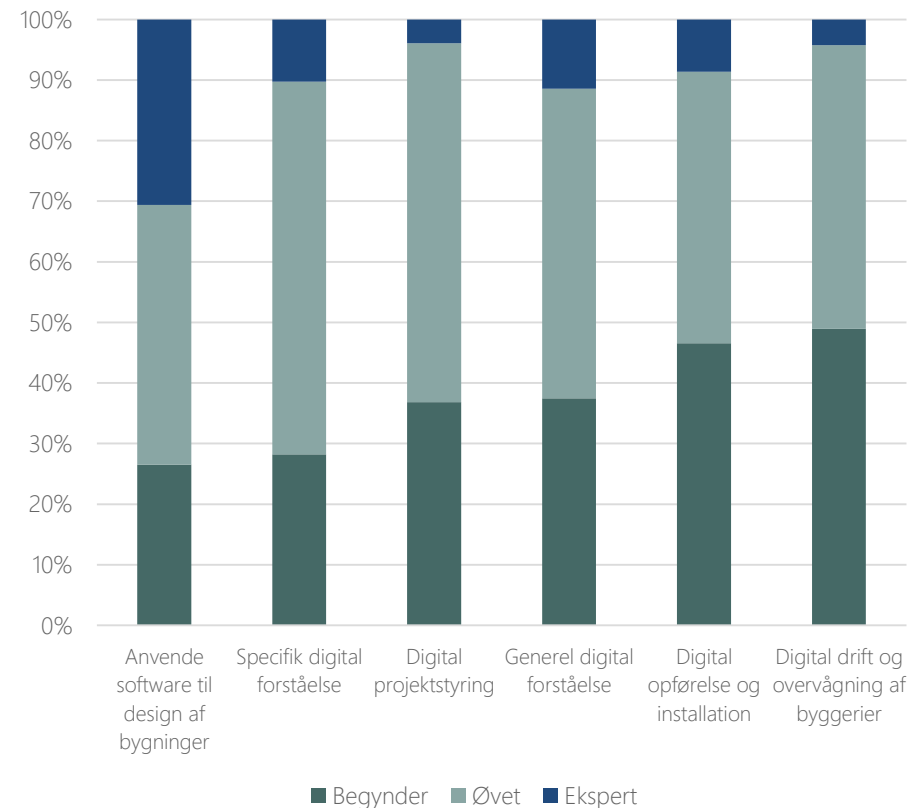
Overordnet set vurderer mange af de adspurgte personer, at medarbejdere i byggeriet bør beherske digitale kompetencer som minimum på et øvet niveau, jf. figuren til højre. Det fremgår også, at de færreste vurderer, at deres medarbejdere bør være eksperter - især er det gældende for de udførende led af byggeriet. Med andre ord, så er det ikke fordi, at de ser et stort behov for medarbejdere, som er IT-eksperter.

Ser vi på de enkelte kompetencekategorier, viste vores analyse jo tidligere, at *generel digital forståelse* er den mest efterspurgt kompetence. Størstedelen af personerne angiver, at medarbejdere bør have et øvet niveau.

Anvendelse af software til design af bygninger er også en højt efterspurgt kompetence. Baseret på de kvalitative svar, så tyder det på, at der inden for denne kompetence kræves et højere fagligt niveau end inden for de andre kompetencekategorier. Næsten hver tredje af adspurgte vurderer, at medarbejdere skal være eksperter til dette.

Det modsatte ser vi for kompetencen *digital drift og overvågning af byggerier*. Næsten halvdelen vurderer, at medarbejderne kan nøjes med at beherske kompetencerne på et begynderniveau. Kun for jobprofilen elektrikerer (ikke vist i figuren) er der enkelte af adspurgte, der vurderer, at de bør være eksperter.

På hvilket niveau skal man som minimum beherske de digitale kompetencer?



Kilde: Spørgeskema til relevante virksomheder.

1.2 Analyse af udbuddet

Kortlægning af udbud: 700 byggeuddannelser og –kurser giver digitale kompetencer

I dette kapitel vil vi se på udbuddet af digitale kompetencer, som er målrettet byggeriet. Det vil vi gøre ved at tekstanalysere samtlige uddannelser, som er målrettet byggeriet, og undersøge, i hvilket omfang digitale kompetencer udbydes. Bemærk, at vi dermed ikke vil undersøge, hvor mange personer i arbejdsstyrken, der rent faktisk har de uddannelser og dermed kompetencerne – det kræver en anden form for analyse. Men vores analyse giver derimod et billede af, hvilke kompetencer det er muligt at opnå.

Vi har kortlagt 700 byggeuddannelser, inkl. AMU-kurser. Heraf er 44 ordinære uddannelser, 13 voksen- og efteruddannelse, mens de resterende 643 er AMU-kurser. AMU-kurserne fylder altså rigtig meget. Men ingen af AMU-kurserne varer mere end 30 dage, og en stor del af kurserne varer mellem 1-5 dage. De er altså relativt korte, hvorfor vi i det følgende vælger at opdele beskrivelsen af udbuddet.

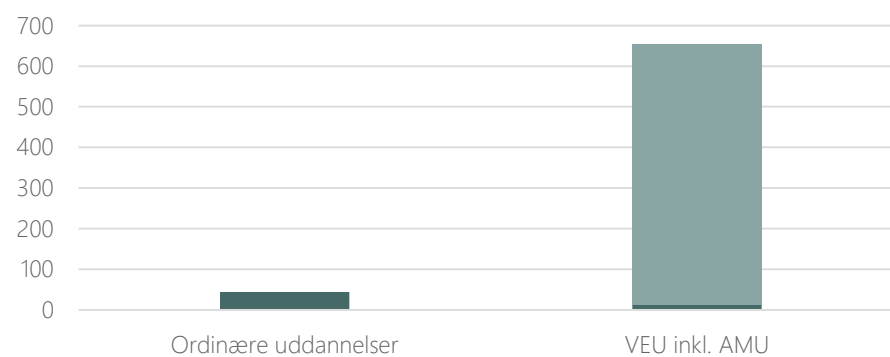
Hvordan har vi kortlagt byggeuddannelserne?

De ordinære uddannelser og voksen- og efteruddannelserne er kortlagt ved brug af ug.dk, som indeholder information om alle ungdoms-, voksen- og videregående uddannelser. Uddannelserne er identificeret ud fra om de tilhører et fagområde, der relaterer sig til byggeriet, fx kan man for de videregående uddannelser vælge "Byggeri, anlæg og andre håndværk".

Ordinære uddannelser er dækker blandt andet over erhvervsuddannelser og universitetsuddannelser, mens VEU er deltidsuddannelser baseret på erhvervs erfaring, fx diplom- eller akademiuddannelser.

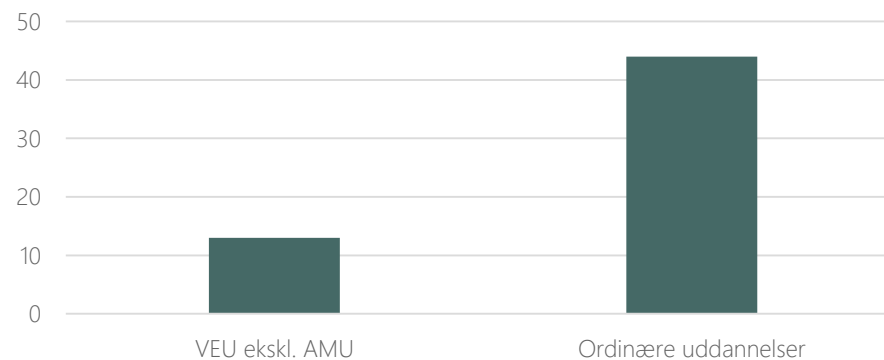
AMU-kurserne er kortlagt ved brug af amukurs.dk, hvor alle kurser er inddelt efter fagområde fx "Bygge og anlæg". AMU er en delmængde af VEU.

Antal uddannelser inden for byggeriet, hvor VEU er inkl. amu-kurser



Kilde: Studieordninger for uddannelser inden for byggeriet, samt amukurs.dk.

Antal uddannelser inden for byggeriet ekskl. amu-kurser



Kilde: Studieordninger for uddannelser inden for byggeriet.

Der er flest uddannelser på kandidatniveau og mange AMU-kurser

Først vil undersøge, på hvilket niveau kompetencerne udbydes. Samlet set er der flest unikke uddannelser på kandidatniveau inden for byggeriet. Den næststørste uddannelsesgruppe er erhvervsuddannelserne.

Her skal man dog tage højde for, at en given kandidatuddannelse kun kan læses på et universitet, mens de fleste erhvervsuddannelser kan læses på flere uddannelsesinstitutioner (fx kan erhvervsuddannelsen til elektriker læses på 30 forskellige uddannelsesinstitutioner). Tilsvarende er gældende for erhvervsakademiuddannelserne. Ligeledes er der forskel i, hvor mange personer de enkelte uddannelser uddanner hvert år.

Antallet af uddannelser rettet mod byggeriet siger altså ikke noget om uddannelsesniveaut for dem, der arbejder i byggeriet. I stedet fortæller det noget om diversiteten i uddannelser inden for byggeriet. Således er der mange forskellige kandidatuddannelser som er rettet mod byggeriet, men meget få diplomuddannelser.

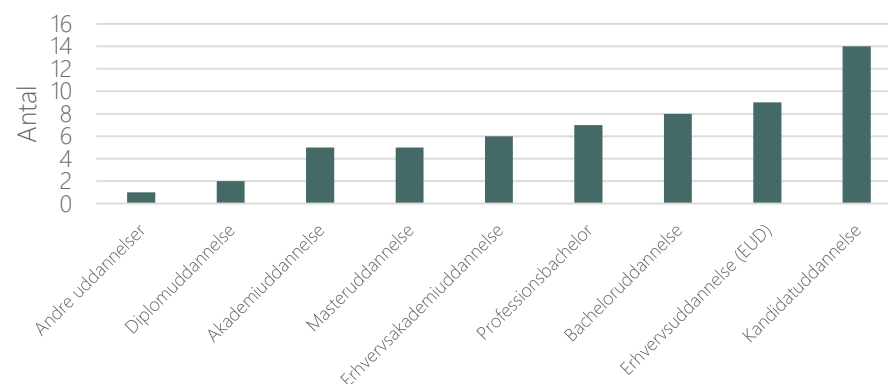
Som vi så tidligere, er der rigtig mange AMU-kurser rettet mod byggeriet. En forklaring på dette kan være, at AMU-kurserne er kortere og oftere målrettet en specifik kompetence, mens de ordinære uddannelser og anden voksen- og efteruddannelse har et bredere sigte og en længere varighed.

Hvad er AMU-kurser?

Arbejdsmarkedsuddannelser (AMU) er en del af VEU. Uddannelserne tager form er korterevarende kurser for ufaglærte og faglærte, der ønsker erhvervsrettede kompetencer og kvalifikationer, der er efterspurgt på arbejdsmarkedet.

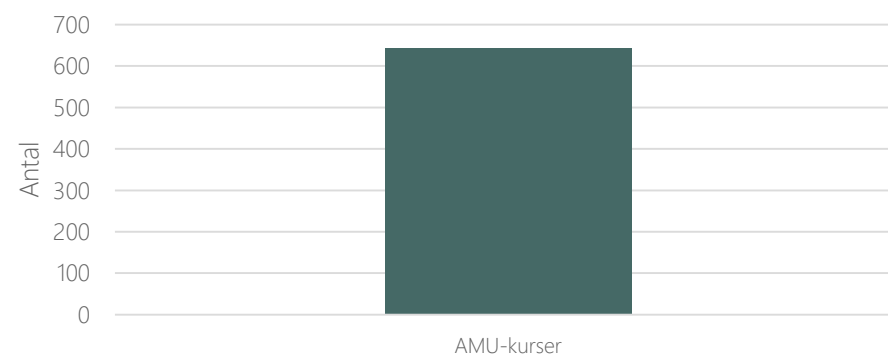
AMU-kurser kan give merit til visse erhvervsuddannelser.

Antal uddannelser fordelt på uddannelsesniveau



Kilde: Studieordninger for uddannelser inden for byggeriet.

Antal AMU-kurser rettet mod byggeriet



Kilde: amukurser.dk

Størst udbud af digitale kompetence er af generel karakter

Langt de fleste byggeuddannelser, som udbyder digitale kompetencer, giver en *generel digital forståelse*. Især for AMU-kurserne er det tilfældet. Det matcher dermed i et vist omfang virksomhedernes efterspørgsel.

For de ordinære uddannelser og Voksen- og Efteruddannelse (VEU) er det også *generel digital forståelse*, som er mest udbudte, men fordelingen er mere jævn. Billedet er lidt anderledes for de ordinære uddannelser, da der er mange, som giver en *specifik digital forståelse* og kompetencer til at designe bygninger ved brug af software. Det er ikke måske ikke overraskende, idet det er muligt at opnå langt flere typer af kompetencer på en ordinær uddannelse, idet de jo i sagens natur er længere.

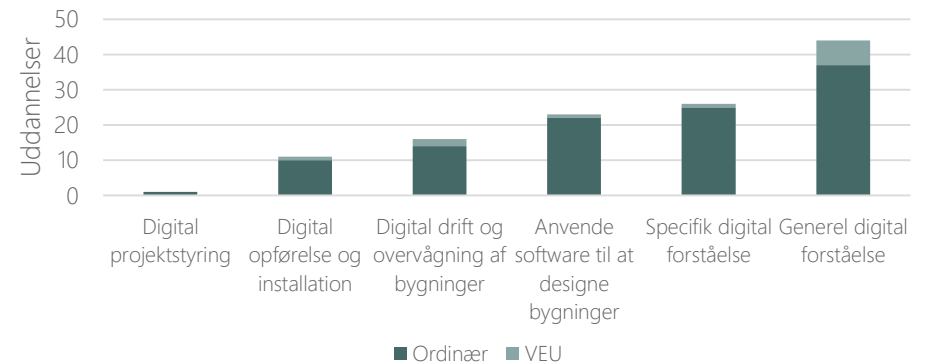
Digital projektstyring er den kompetence, som der undervises mindst i. Kun to AMU-kurser og en ordinær uddannelse udbyder kompetencer inden for denne kategori. Det matcher overordnet set med virksomhedernes efterspørgsel, i det denne type af kompetence er blandt dem, virksomhederne efterspørger mindst. Det bemærkes imidlertid, at ordinære uddannelser i byggeledelse ikke medfører kompetencer for digitalt projektstyring. Kun en enkelt ingeniøruddannelse er rettet mod denne kompetence.

Hvordan har vi vurderet, hvilke uddannelser der giver digitale kompetencer?

For hver ordinær uddannelse og VEU-uddannelse har vi gennemgået studieordninger/bekendtgørelse og brugt en statistiske tekstanalyse til at vurdere, om der udbydes digitale kompetencer og hvilke digitale kompetencer, der udbydes.

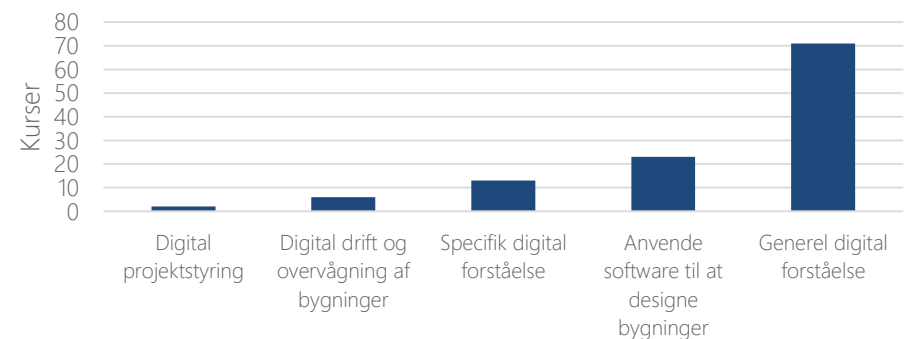
Samme metode er anvendt for AMU-kurser, hvor det i stedet er kursusbeskrivelsen, som ligger til grund for tekstanalysen.

Antal uddannelser, der udbyder digitale kompetencer, 2019



Kilde: Studieordninger for uddannelser inden for byggeriet.

Antal AMU-kurser, der udbyder digitale kompetencer, 2019



Kilde: Kursusbeskrivelser af AMU-kurser.

Knap 7.000 fuldførte en ordinær uddannelse inden for byggeriet i 2017

Når man ser på udbuddet, så er det også relevant at se på, hvor mange der tager de enkelte uddannelser. Det kan give et billede af de størrelsesordener, vi taler om. Knap 7.000 studerende fuldførte i 2017 en af de 44 ordinære uddannelser, som vi har identificeret i vores kortlægning af byggeuddannelser. Der er en lille stigning i antallet af fuldførte studerende fra uddannelser rettet mod byggeriet.

Tømrer er den jobprofil, hvor der årligt uddannes flest. Der er færrest studerende, som fuldfører en uddannelse, der er direkte rettet mod jobprofilen *Leder*. Dette er ikke overraskende, eftersom vi kun har identificeret få uddannelser rettet mod denne jobprofil.

Man skal være opmærksom på, at vi har taget udgangspunkt i det nuværende uddannelsesudbud. Det vil alt andet lige lede til, at vi undervurderer antallet af fuldførte studerende inden for byggeriet, fordi der er risiko for at tidligere byggeuddannelserne er nedlagt og erstattet af andre byggeuddannelser.

Hvor stammer data om antal fuldførte fra?

Antal fuldførte studerende er defineret som personer, der har afsluttet en uddannelse i det givne år.

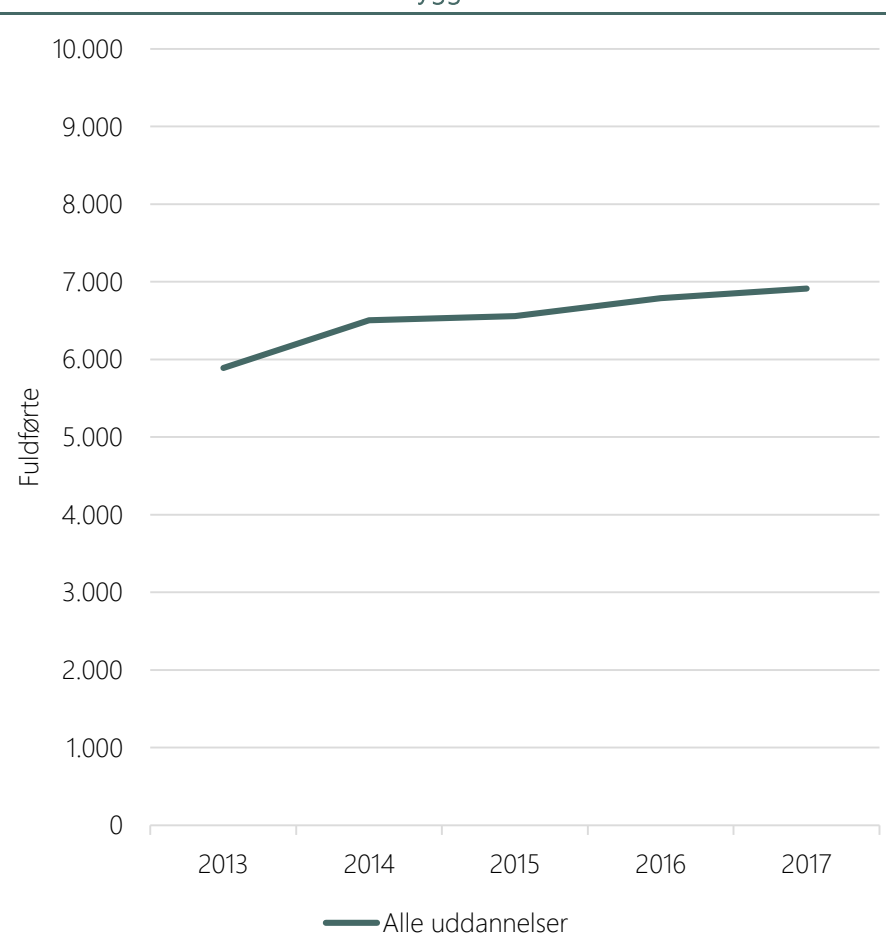
UVM's databank

For erhvervsuddannelserne har vi opnået information om antal fuldførte fra UVM's databank. Databanken er en uddannelsesstatistik, der indeholder information om grundskolen, ungdomsuddannelserne og voksenuddannelser.

UFM

Antal fuldførte på de videregående uddannelser er fundet i UFM's statistikker.

Antal fuldførte studerende inden for byggeriet



Kilde: UVM's databank og UFM

2.0 Analyse af jobprofiler i byggebranchen

Jobprofiler og byggeriets værdikæde giver en øget forståelse for behovet

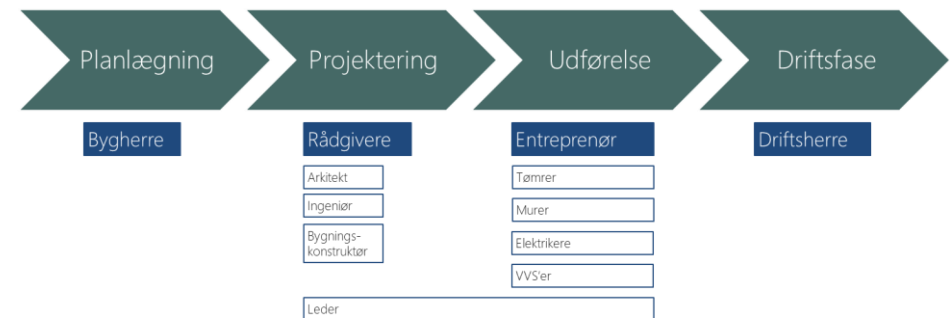
Et aspekt i vores analyse er, hvor i byggeriets værdikæde, at efterspørgslen efter digitale kompetencer er størst. Det er i praksis vanskeligt at afgøre det præcist, da mange byggevirksomheder deltager i stor dele af byggeriets faser.

Men ved at anlægge et aktørfokus på værdikæden, hvor vi kobler vores jobprofiler til forskellige typer af faser og virksomheder, så opnår vi en mere præcis forståelse af efterspørgslen efter digitale kompetencer. Se koblingen i figuren til højre.

I det følgende vil vi først se overordnet på værdikæden, hvorefter vi vil dykke ned i jobprofilerne, som er:

- Bygningskonstruktør
- Ingeniør
- Arkitekten
- Leder
- Murer
- VVS'er
- Elektriker
- Tømreren

Aktør-fokuseret værdikæde for byggeriet



Kilde: egen tilvirkning til brug for denne analyse

Det rådgivende led efterspørger oftere digitale kompetencer

Det er i det rådgivende led, at den digitale efterspørgsel er størst. Det er nemlig jobprofilerne Arkitekter, bygningskonstruktører og ingeniører, der har den højeste efterspørgsel efter digitale kompetencer, jf. figuren til højre.

Således er det knapt 80 pct. af alle jobopslag for Bygningskonstruktører og Arkitekter, hvor arbejdsgiverne efterspørger digitale kompetencer. Det er ret markant, når man fx sammenligner med en VVS'er, hvor det er 19 pct.

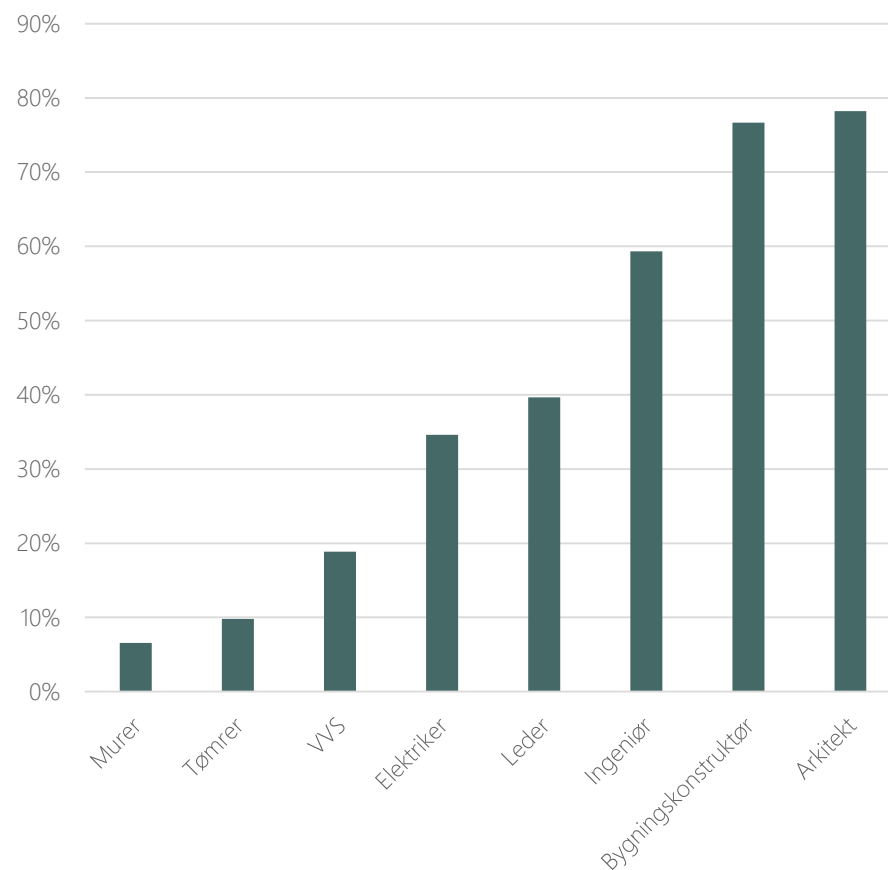
Det er ikke overraskende, da disse jobprofiler oftere vil benytte computerprogrammer og arbejde på et kontor, mens fx en murer – fortsat – er en udpræget håndværksmæssig jobfunktion, der foregår på byggepladsen.

ELEKTRIKERE ER DE MEST DIGITALE "UDFØRERE"

I det udførende led, så er det elektrikerne, hvor arbejdsgiverne i højest omfang efterspørger digitale kompetencer. Det er godt hver tredje jobopslag for denne jobprofil, der indeholder digitale kompetenceord.

Omvendt er det ikke overraskende murer og tømrer, hvor arbejdsgiverne i mindst omfang efterspørger digitale kompetencer.

Andel jobopslag, der efterspørger digitale kompetencer, fordelt på jobprofiler, 2018



Kilde: HBS-jobindex database

Det rådgivende led har et større udbud af digitale kompetencer

Det næste naturlige spørgsmål er så, hvordan efterspørgslen i værdikæden matcher med udbuddet. Helt overordnet, så stemmer det nogenlunde overens med udbuddet, jf. figuren til højre. Figuren viser en rangering af jobprofilernes digitale kompetencer. Hvis der fx kun er 1 kompetence vist, så er det fordi kompetencerne ikke er udbudt.

På tværs af jobprofiler, så fremgår det helt overordnet, at der er flest udbudte kompetencer, der matcher med jobprofiler, der kan siges at tilhøre det rådgivende led. Men vi kan også se, at byggeuddannelser ikke nødvendigvis giver digitale kompetencer inden for alle kategorier. De fleste jobprofiler har *generel digital forståelse*, hvilket "passer med" efterspørgslen. De færreste byggeuddannelser giver kompetencer inden for *digital projektstyring* eller *digital opførelse og installation*.

ISÆR KOMPETENCER FOR DIGITALT DESIGN BLANDT RÅDGIVERE

De rådgivende led af byggeriet har et forholdsvis højt udbud af digitale kompetencer. De har især kompetencer for anvendelse af software til design af bygninger, hvilket stemmer overens jobprofilernes placering i værdikæden.

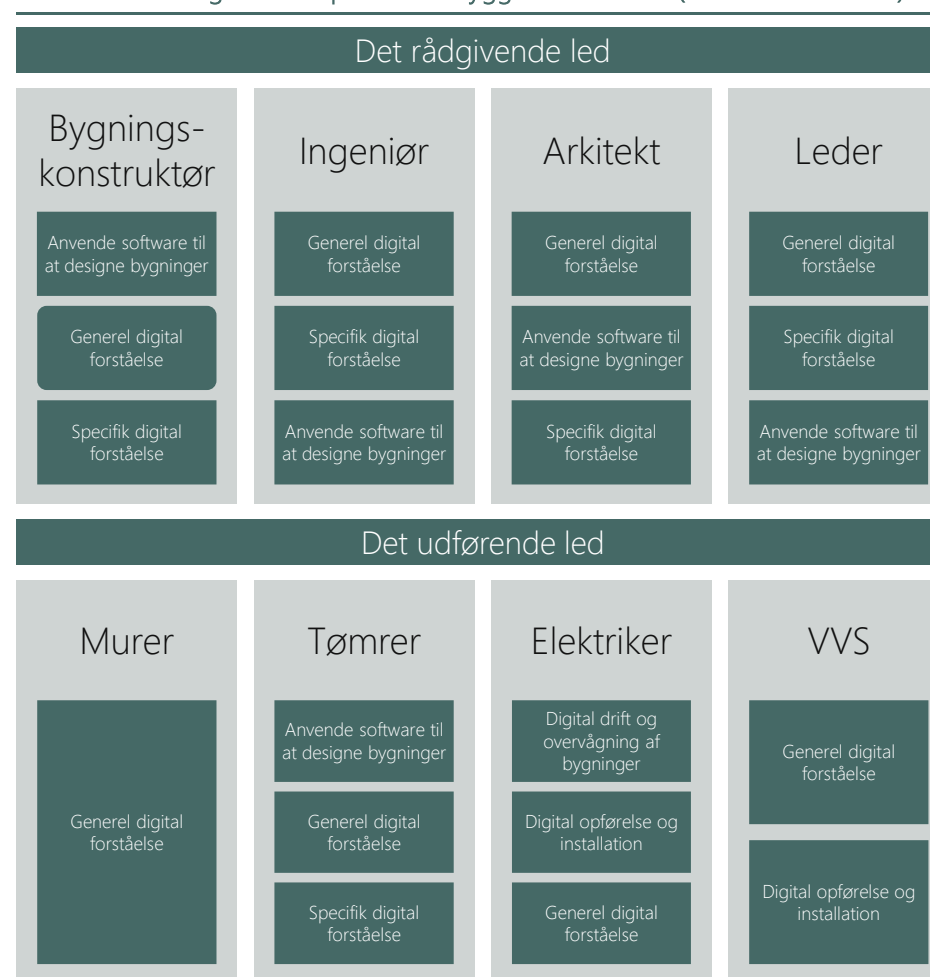
De digitale kompetencer er lave inden for kategorierne, der er rettet mere mod udførende opgaver, fx *digital drift og overvågning af bygninger* eller *digital opførelse og installation*. Der er dog et lavt udbuddet af digital projektstyring.

FÅ DIGITALE KOMPETENCER BLANDT DE UDFØRENDE LED

De udførende led af byggeriet har overordnet set få digitale kompetencer. De ordinære uddannelser udbyder kun i begrænset omfang undervisning i IT og digitale programmer. Det er dog muligt at supplere med AMU-kurser, der især udbyder kurser inden for generel forståelse.

Elektrikeren står dog i kontrast til dette. Denne jobprofil har forholdsvis mange digitale kompetencer, især for *digital drift og overvågning af bygninger* samt *digital opførelse og installation*.

Mest udbudte digitale kompetencer i byggeuddannelser (ekskl. AMU-kurser)



2.2 Bygningskonstruktøren



Bygningskonstruktører skal anvende software til at designe bygninger

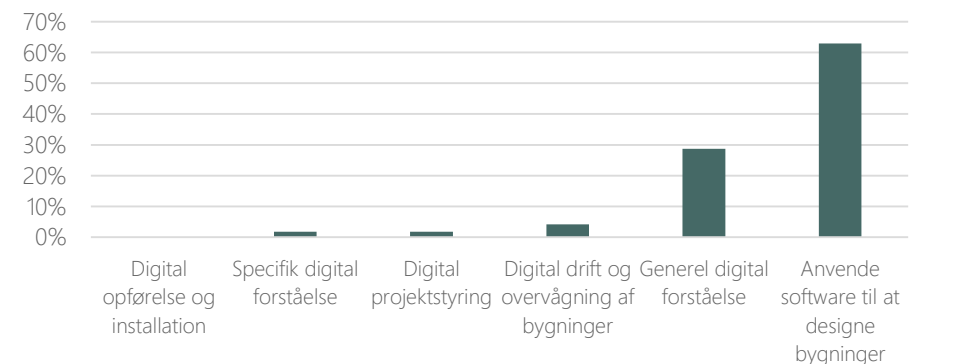
Den mest efterspurgte digitale kompetence for bygningskonstruktører er evnen til at anvende software til at designe bygninger. Det er således den klart mest efterspurgte kompetence, og arbejdsgiverne efterspørger den i knapt 2 ud af 3 jobopslag målrettet bygningskonstruktører, jf. figuren til højre.

Generel digital forståelse er også en kompetence, som arbejdsgiverne i høj grad efterlyser for bygningskonstruktører. I hvert tredje jobopslag efterspørger arbejdsgiveren således eksplicit disse kompetencer. Dette er på niveau med de andre jobprofiler i det rådgivende led. Det er særligt erfaring med Office-pakken herunder Excel, som er den generelle digitale kompetence der efterspørges for bygningskonstruktører.

EFTERSPØRGSLEN ER PÅ ET HØJT, STABILT NIVEAU

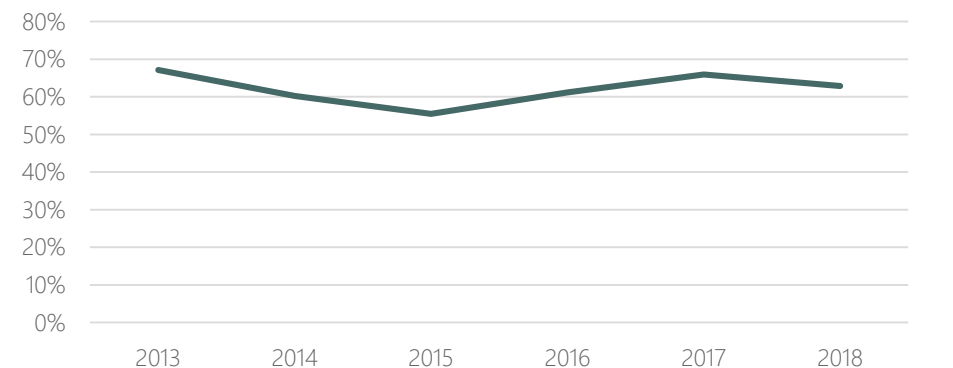
Udviklingen i efterspørgslen efter kompetencekategorien *Anvende software til at designe bygninger* har længe ligget på et højt, stabilt niveau, jf. figuren nederst til højre. Efterspørgslen har således ligget på nogenlunde samme niveau i hele perioden 2013-2018. Udover, at det peger på, at arbejdsgiverne mener, at kompetencen er essentiel for bygningskonstruktører, så kan det også tyde på, at arbejdsmarkedet efter disse kompetencer er ”mættet” og altså har nået sit maksimale niveau.

Andel jobopslag, der efterspørger digitale kompetencer, 2018



Kilde: HBS-jobindex database

Udvikling i efterspørgslen efter evnen til at anvende software til at designe bygninger



Kilde: HBS-jobindex database

Hvilken software skal anvendes til at designe bygninger?

Da efterspørgslen er så markant inden for *anvende software til at designe bygninger*, så vil vi i det følgende dykke mere ned i, hvilke konkrete værktøjer, der er tale om. Her er det tydeligt, at det er såkaldte CAD- og BIM-værktøjer (se faktaboks), som er mest efterspurgt, jf. figuren øverst til højre.

Vores analyser viser også et skift i efterspørgslen over tid. Således viser jobopslagsanalysen, at BIM-værktøjer efterspørges i stigende grad, mens CAD-værktøjer efterspørges i mindre grad, jf. figuren nederst til højre.

Det viser også, at selvom efterspørgslen efter kompetencekategorien *anvende software til at designe bygninger* i lang tid har været høj, så dækker det over en underliggende udvikling i efterspørgslen efter specifikke værktøjer. Med andre ord er BIM mere populært, mens CAD er på vej ud.

På næste side har vi vist, hvordan anvendelsen af BIM bliver beskrevet i et konkret jobopslag.

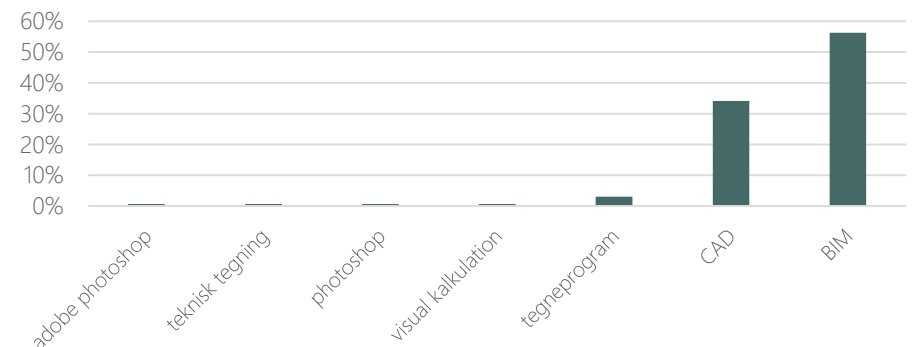
Hvad er BIM og CAD?

CAD (Computer Aided Design) er computerbaserede værktøjer, som assisterer arkitekter og ingeniører ved design af bygninger.

BIM (Building Information Model) er en integreret metode til at digitalisere byggeprocessen. BIM –modeller skal modsat CAD ikke kun bruges i designfasen, men igennem hele byggeriets livscyklus, fra ide til nedrivning. Derudover er BIM ikke kun en teknisk model, men også en arbejdsmetode der fører til et tættere samarbejde mellem parterne i byggeprojektet. ¹

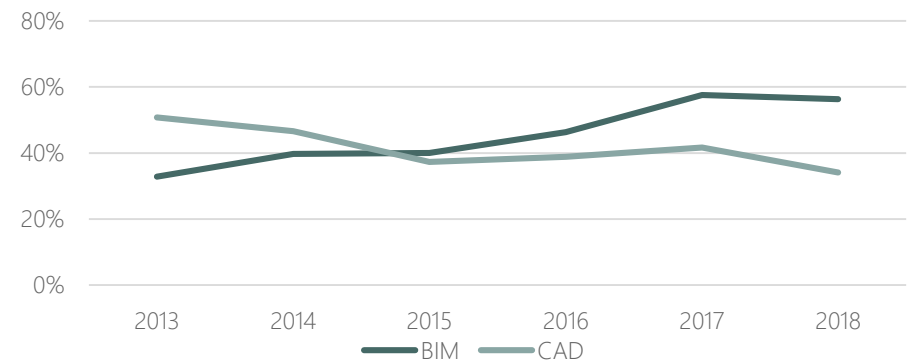
¹ DTU BIMLab

Andel jobopslag, hvor arbejdsgiverne efterspørger en kompetence inden for digitalt design af bygninger, 2018



Kilde: HBS-jobindex database

Udvikling i efterspørgslen efter BIM og CAD



Kilde: HBS-jobindex database

“

BIM er et bærende element i tegnestuens digitale udvikling. Din opgave i teamet bliver at projektere i Revit med fokus på den optimale byggetekniske detalje og den arkitektoniske kvalitet.

Jobopslag fra større arkitektfirma, der søger en erfaren konstruktør (2018)

Uddannelser for bygningskonstruktører giver kompetencer i digitalt design af bygninger

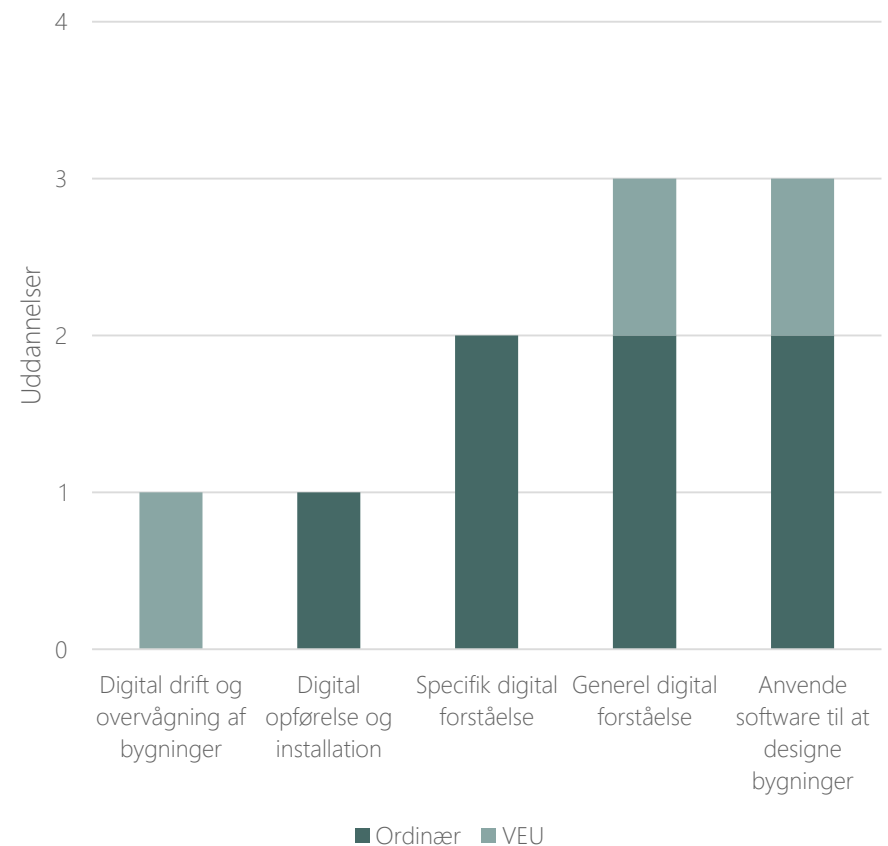
Vi har identificeret én ordinær uddannelse, som er direkte målrettet jobprofilen bygningskonstruktør (professionsbachelor som bygningskonstruktør). Uddannelsen udbydes på seks professionshøjskoler og erhvervsakademier. Derudover har vi identificeret to VEU og to ordinære uddannelser, som også retter sig mod jobprofilen bygningskonstruktør.

De digitale kompetencer, som oftest udbydes på uddannelserne, er evnen til at *anvende software til at designe bygninger* og *generel digital forståelse*. Kompetencerne kan opnås både gennem de ordinære uddannelser og VEU, jf. figuren til højre.

Bygningskonstruktører har derudover mulighed for at opnå kompetencer inden for at *specifik digital forståelse* og *digital opførelse og installation* gennem ordinær uddannelse, mens kompetencer inden for *digital drift og overvågning af bygninger* kun udbydes af en VEU-uddannelse.

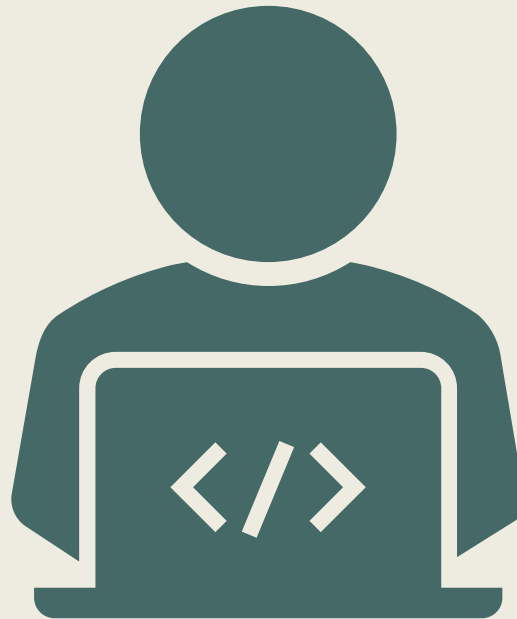
Overordnet set har uddannelserne et stort fokus på anvendelse af software til at designe bygninger. Det matcher bredt set med bygningskonstruktørens typiske arbejdsopgaver. De består blandt andet består af planlægning af bygningers konstruktioner og projektering af byggeriet, hvor bygningskonstruktører ofte samarbejder med andre faggrupper, fx ingeniører og arkitekter.

Uddannelser, hvor digitale kompetencer udbydes, 2019 (Bygningskonstruktør)



Kilde: Studieordninger for uddannelser inden for byggeriet.

2.3 Ingeniøren



Ingeniører skal anvende software til at designe bygninger

Den mest efterspurgte digitale kompetence for ingeniører er evnen til at *anvende software til at designe bygninger*. Kompetencen efterspørges i 4 ud af 10 jobopslag og efterspørgslen er altså lavere end for de andre jobprofiler i det rådgivende led.

Arbejdsgiverne efterspørger også, at ingeniører har en generel digital forståelse og kompetencer inden for denne kategori, nævnes eksplicit i hvert tredje jobopslag, hvilket er tilsvarende de andre jobprofiler i det rådgivende led. Det er ofte erfaring med Office-pakken herunder Excel, som er den generelle digitale kompetence arbejdsgiverne efterspørger.

Derudover efterspørger arbejdsgiverne, at ingeniører har en specifik digital forståelse i hvert 10. jobopslag, hvilket er den højeste efterspørgsel på tværs af alle jobprofiler.

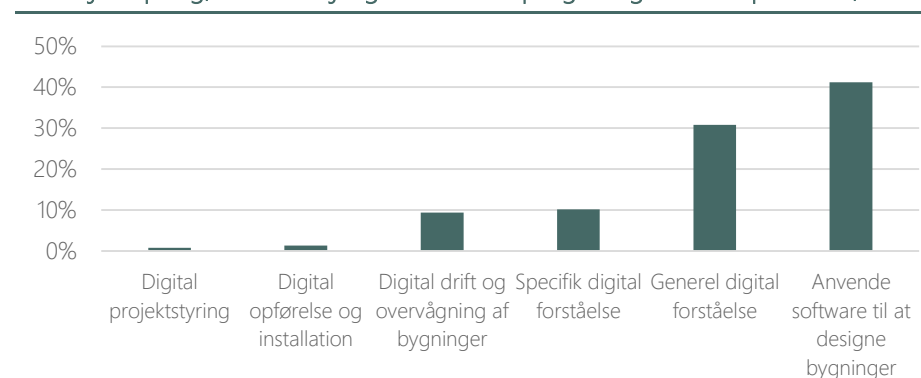
EFTERSPØRGSLEN ER STIGENDE

Arbejdsgiverne efterspørger i stigende grad, at ingeniører kan anvende software til at designe bygninger. I 2013 blev denne kompetence efterspurgt i hvert fjerde jobopslag, mens det i 2018 næsten var i hvert andet jobopslag (4 ud af 10). Der er altså en stigende tendens for ingeniører.

DIGITAL PROJEKTSTYRING FYLDER IKKE

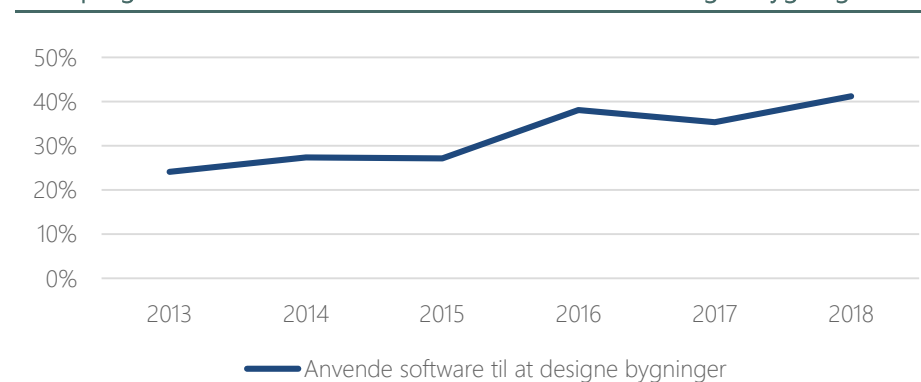
Til gengæld efterspørger arbejdsgiverne meget sjældent kompetencer inden for digital projektstyring i jobopslag målrettet ingeniører. Det kan virke overraskende da bygningsingeniører ofte vil være med til at planlægge og styre byggeprojekter. En forklaring kan være, at det er en kompetence, som ikke nævnes eksplicit i jobopslaget (evt. fordi den er underforstået) eller at digitale kompetencer ikke er ligeså vigtige i denne del af arbejdet. Det kan også være, at det er en implicit del af ingeniøruddannelsen.

Andel jobopslag, hvor arbejdsgiveren efterspørger digitale kompetencer, 2018



Kilde: HBS-jobindex-database

Efterspørgslen efter evnen til at anvende software til at designe bygninger



Kilde: HBS-jobindex database

“

Vi forventer en medarbejder med gode kommunikationsevner på dansk i skrift og tale, samt fortrolig med IT på brugerniveau og har erfaring med projektering i Revit

Jobopslag fra større rådgivende ingeniørfirma, der søger en konstruktionsingeniør (2018)

Hvilken software skal ingeniører anvende til at designe bygninger?

Når vi dykker ned i, hvad det er for nogle digitale værktøjer, som arbejdsgiverne efterspørger, tegner der sig et tydeligt billede af, at CAD- og BIM-værktøjer er de mest anvendte og efterspurgte digitale værktøjer inden for design af bygninger. Hvilket er det samme billede som tegner sig for de andre jobprofiler i det rådgivende led.

I godt hvert tredje jobopslag målrettet ingeniører efterspørges kompetencer inden for BIM, mens det tilsvarende tal for CAD-værktøjer er knap hvert fjerde jobopslag.

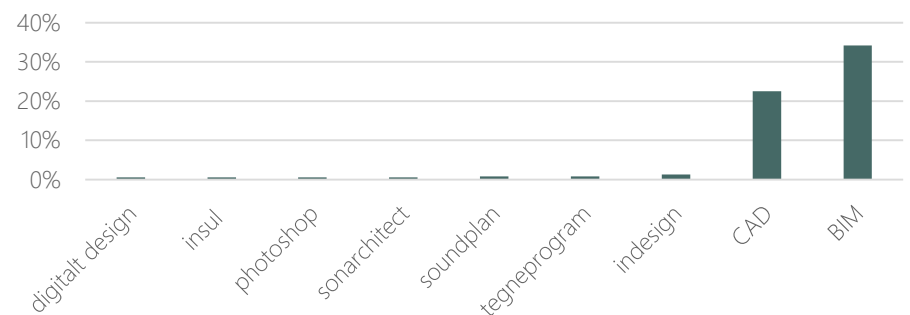
Som det også fremgår af figuren, så er der en række andre værktøjer, fx indesign og andre tegneprogrammer, som vi har identificeret i jobopslagene. Men de er på et så lavt niveau, at det ikke giver mening at kommentere dem særskilt.

SKIFTET FRA BIM TIL CAD GÆLDER OGSÅ FOR INGENIØRER

Ser vi på udviklingen i efterspørgslen efter CAD- og BIM værktøjer, så har skiftet fra BIM til CAD også manifesteret sig hos ingeniørerne. Men der er en tendens til, at efterspørgslen efter begge værktøjer stiger – om end efterspørgslen efter BIM-værktøjer stiger hurtigere. Det er en udvikling, man må forvente fortsætter, idet BIM er et værktøj med langt flere funktioner og fx tillader mængdeudbud, effektiv granskning af projektmateriale, tværfaglig samarbejde, udarbejdelse af BIM-udførelsesplan for byggeprojekter mv.

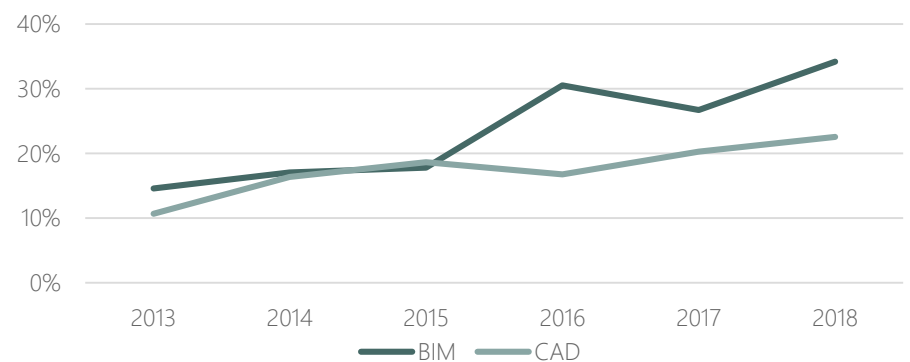
Vores resultater viser ikke et fald i efterspørgslen efter CAD-værktøjer. En forklaring kan være, at ingeniører i stigende grad skal være i stand til at indgå i design-fasen af et bygningsprojekt.

Andel jobopslag, hvor arbejdsgiverne efterspørger en given kompetence inden for "anvende software til at designe bygninger", 2018



Kilde: HBS-jobindex database

Udvikling i efterspørgslen efter BIM og CAD



Kilde: HBS-jobindex database

Ingeniøruddannelserne giver generelle digitale kompetencer

Vi har identificeret 23 ordinære uddannelser og 5 VEU-uddannelser, som målretter sig mod ingeniøren i byggeriet. Langt størstedelen af disse uddannelser giver kompetencer, der kan sikre, at ingeniøren har en *generel digital forståelse*. Mange af de ordinære uddannelser giver også de studerende en specifik digital forståelse, mens det kun er en VEU-uddannelse som gør dette.

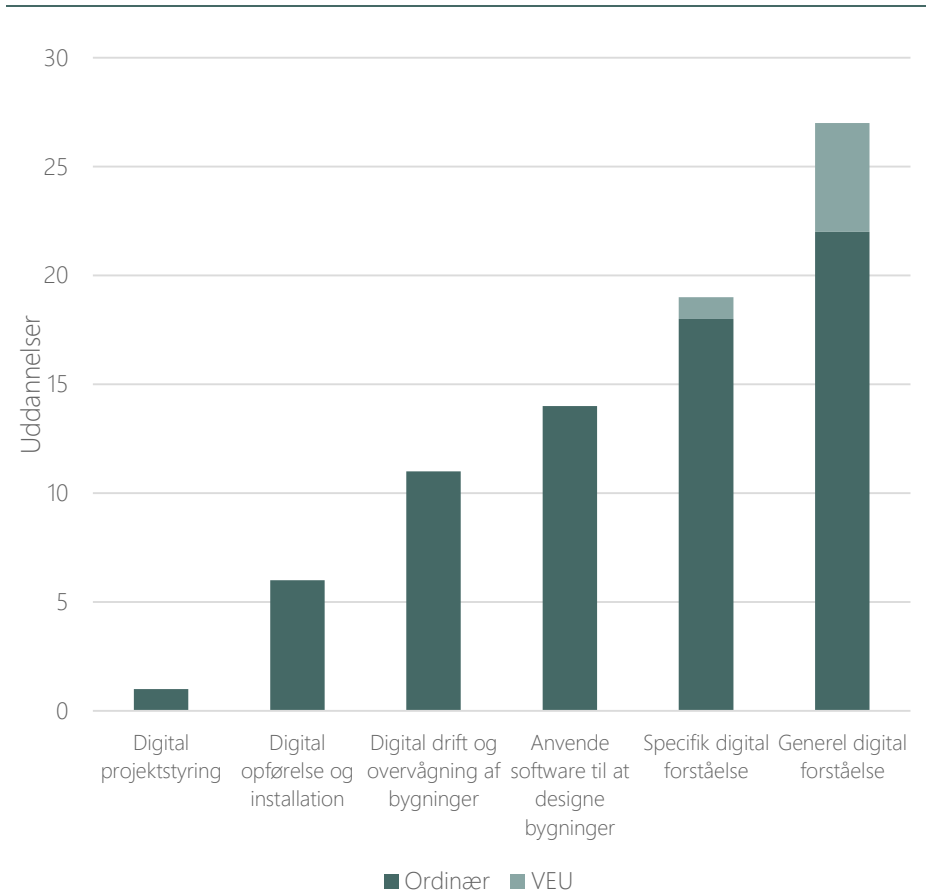
Generelt set er de forskellige digitale kompetencer bredt repræsenteret i de ordinære uddannelserne målrettet ingeniøren i byggeriet. Mens de 5 VEU-uddannelser målrettet ingeniøren hovedsageligt giver generelle digitale kompetencer.

Digital opførelse og installation og *digital drift og overvågning af bygning* er også repræsenteret i mindre grad for uddannelser rettet mod ingeniøren. Dette giver god mening, da kompetencer i disse grupper ofte vil være mere relevante i det udførende end det rådgivende led.

Der er kun en uddannelse, som tilbyder kompetencer inden for *digital projektstyring*.

Overordnet set undervises der altså inden for de digitale kompetencekategorier, som også er mest efterspurgt for ingeniører i byggeriet.

Antal ingeniøruddannelser, hvor digitale kompetencer udbydes, 2019



Kilde: Studieordninger for uddannelser inden for byggeriet.

2.5 Arkitekter



Arkitekten skal anvende software til at designe bygninger

Ikke overraskende er den mest efterspurgte digitale kompetence for arkitekten, evnen til at *anvende software til at designe bygninger*. Denne kompetence efterspørges i knap 70 pct. af alle jobopslag for arkitekter. Det er således den jobprofil, hvor der er den største efterspørgsel efter at kunne *anvende software til at designe bygninger*.

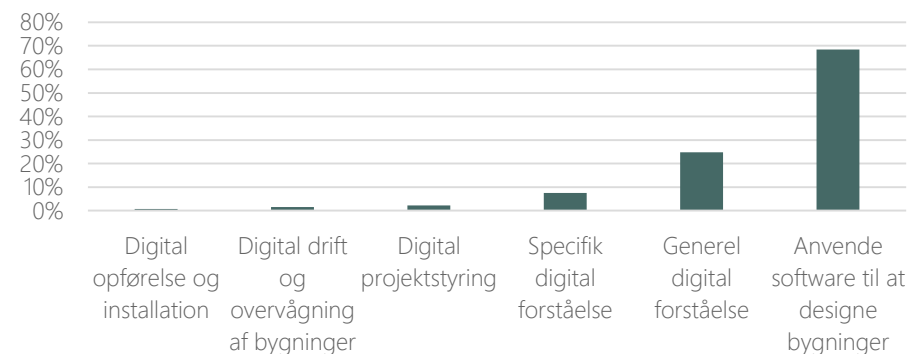
Derudover efterspørger arbejdsgiverne i knap hvert 10. jobopslag, at arkitekten har en specifik digital forståelse. Hvilket er en smule lavere end for ingeniøren. Det er især rendering af 3D som er den specifikke digitale kompetence, arbejdsgiverne efterspørger for arkitekten. Arbejdsgiverne efterspørger altså, at arkitekter kan omdanne 3D-modeller til billedfiler med fotorealistiske effekter mv, som fx kan bruges i bygherredialog eller projektkonkurrencer.

Generelle digitale kompetencer efterspørges i hvert 4. jobopslag, hvilket er en anelse lavere end de andre jobprofiler i det rådgivende led, men højere end de fleste jobprofiler i det udførende led. De generelle digitale kompetencer som efterspørges for arkitekten er ofte kendskab til Office-pakken og en god sans for IT.

STABIL UDVIKLING

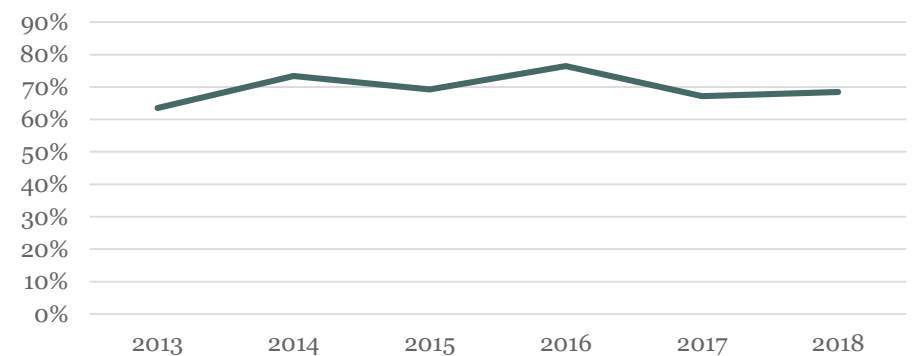
Arbejdsgiverne har i flere år haft en høj efterspørgsel efter evnen til at anvende software til at designe bygninger. Det er altså ikke nyt at designfasen i byggeriet er digital. Det er særligt BIM- og CAD-værktøjer som arkitekten skal anvende. Den høje anvendelse af BIM gør det fx lettere at lave kollisionskontroller, der kan højne kvaliteten af byggeprojekter, sikre et velkoordineret projekt og i sidste ende medføre besparelser i byggeprojekter som følge af færre fejl i udførelsesfasen af byggeriet.

Andel jobopslag, hvor arbejdsgiveren efterspørger digitale kompetencer, 2018



Kilde: HBS-jobindex database

Udvikling i efterspørgslen efter evnen til at anvende software til at designe bygninger



Kilde: HBS-jobindex database

“

Arbejdet omfatter primært skitsering, med fokus på ideudvikling, optegning, modellering i 3D og fysisk model samt illustreringsarbejde og rendering af 3D

Jobopslag fra mindre arkitektvirksomhed, der søger en arkitekt (2018)

Arkitektuddannelser giver primært generel digital forståelse

Vi har identificeret seks ordinære uddannelser og to VEU for arkitekter. Størstedelen af de ordinære uddannelser indeholder et element af *generel digital forståelse*, mens halvdelen bidrager til kompetencer inden for *anvendelse af software til at designe bygninger*, se figuren til højre. To bachelor- og en kandidatuddannelse har undervisning i SketchUp, CAD eller BIM.

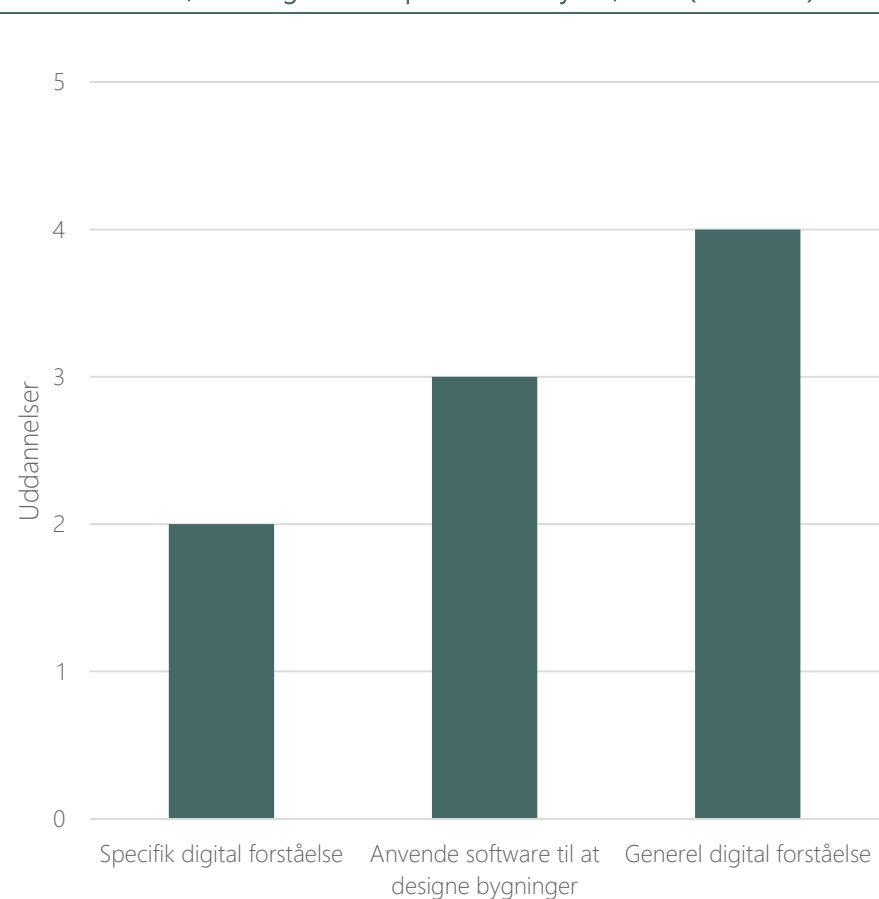
Dermed kan det forventes, at bygningsarkitekter har erhvervet sig almene digitale kompetencer gennem de ordinære uddannelse, mens ikke alle arkitektstuderende bliver undervist i anvendelse af specialiserede programmer til at designe og tegne bygninger i.

Det tyder ikke på, at digitalt design har en væsentlig rolle i arkitektuddannelserne, til trods for at det er et oplagt redskab i arkitekten arbejde med at designe bygninger.

Tilmed oplever arkitekten et relativt lavere udbud af uddannelser, der giver kompetencer inden for digitalt design af bygninger, sammenlignet med bygningskonstruktøren.

Undersøgelsen har ikke identificeret digitale kompetencer i efteruddannelser, der er målrettet bygningsarkitekter.

Antal uddannelser, hvor digitale kompetencer udbydes, 2019 (Arkitekter)



Kilde: Studieordninger for uddannelser inden for byggeriet.

2.9 Lederen



Lederen skal have en generel digital forståelse

Generel digital forståelse er den mest efterspurgte digitale kompetence for lederen. Bemærk venligst, at projektledelseskompetencer også indgår heri. Modsat de andre jobprofiler i det rådgivende led er der altså ikke størst efterspørgsel efter personer, som kan anvende software til at designe bygninger. For byggeledere efterspørges der fx en forståelse for IT på brugerniveau. Derudover efterspørger arbejdsgiverne at ledere kan anvende Office-pakken herunder Excel og erfaring med MS-project.

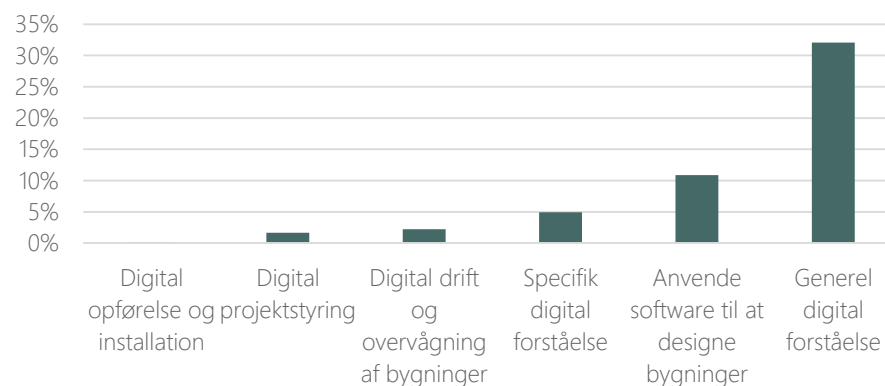
En forklaring på, at der i mindre grad efterspørges evnen til at anvende software til at designe bygninger og i højere grad generelle digitale kompetencer, kan være, at lederen vil have en rolle, hvor det er vigtigt at kunne skabe et overblik gennem en generel digital forståelse, men hvor det ikke er nødvendigt at udføre "rugbrødsarbejdet". En anden forklaring kan være, at ledere er både det i rådgivende og udførende led. Det vil sænke efterspørgslen efter at kunne anvende software til at designe bygninger, da det er en kompetence som er mest efterspurgt i det rådgivende led. Leder-jobprofilen dækker altså også over projekt- og byggeledere som i sagens natur er tæt på det udførende led.

Derudover er det værd at bemærke at efterspørgslen efter digital projektstyring er lavere for lederen end for arkitekten og bygningskonstruktøren, selvom forskellen ikke er stor. Viden om CRM-systemer er den mest efterspurgte kompetence i denne kategori for lederen. Et CRM-system, Customer Relationship Management, bruges til at indsamle informationer om kunder, salg og planlagte ordrer mv. Det er altså en nyttig kompetence for lederen, der skal have styr på ikke bare byggeprocessen, men også virksomhedens udvikling.

EFTERSPØRGSLEN ER STABIL

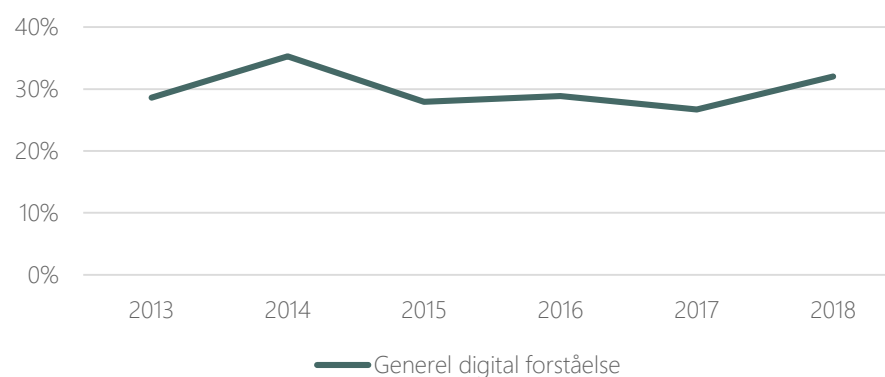
Efterspørgslen efter *generel digital forståelse* for ledere i byggeriet har de seneste år ligget på nogenlunde samme niveau. Det kan vi se ved, at arbejdsgiverne i en årrække har efterspurgt generelle digitale kompetencer i ca. hvert tredje jobopslag. Vi finder dermed ikke tegn på, at de seneste års digitale udvikling har betydet, at ledere i højere grad skal have en generel digital forståelse.

Andel jobopslag, hvor arbejdsgiveren efterspørger digitale kompetencer, 2018



Kilde: HBS-jobindex database

Udvikling i Andel digitale jobopslag



Kilde: HBS-jobindex database

“

Du er fortrolig med MS Office pakken i almindelighed og behersker Excel på højere niveau kendskab til Revit, Vico og Visuel Kalk er en fordel

Jobopslag fra større entreprenørvirksomhed, der søger en byggeleder (2018)

2.4 Mureren



Den digitale efterspørgsel efter mureren er lav, men stiger

Murere er den af de otte jobprofiler, hvor arbejdsgiverne har den laveste efterspørgsel efter digitale kompetencer og arbejdsgiverne efterspørger næsten udelukkende generel digital forståelse.

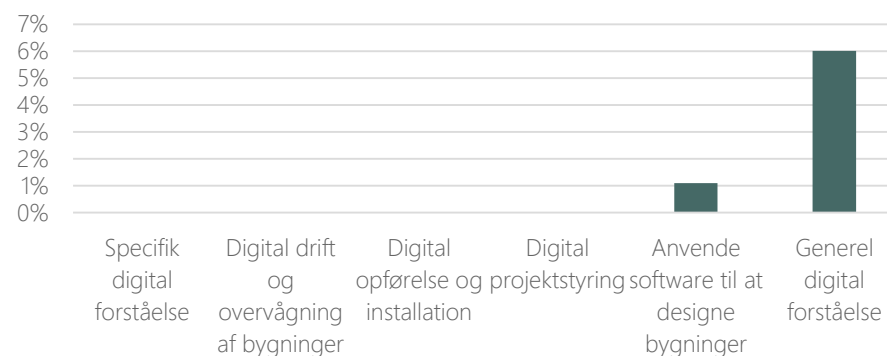
Selvom generel digital forståelse er den mest efterspurgte digitale kompetence for murere, efterspørger arbejdsgiverne det kun i lidt mere end hvert 20. jobopslag, hvilket er sjældnere end for alle de andre jobprofiler.

MEN DER HAR VÆRET EN STIGNING I EFTERSPØRGSLEN EFTER GENEREL DIGITAL FORSTÅELSE

Skønt efterspørgslen efter digitale kompetencer er lav for murere, så efterspørger arbejdsgiverne i stigende grad, at murere har en digital forståelse. Fra 2015 til 2018 er andelen af jobopslag, hvor arbejdsgiverne efterspørger dette, tredoblet. Det tyder på, at mureren i stigende grad skal kunne anvende digitale værktøjer i deres arbejde.

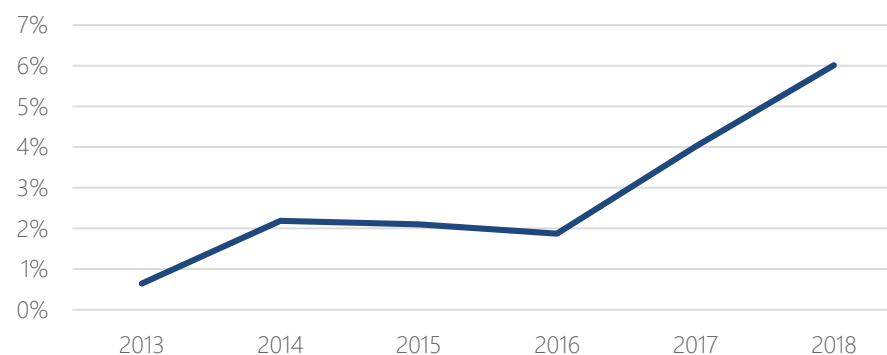
Vi ser med andre ord tegn på, at den digitale udvikling er ved at påvirke murens jobfunktioner – og dermed følge den udvikling, som flere af de andre jobprofiler i det udførende led har oplevet. Konklusionen skal dog tages med forbehold, da udviklingen er sket fra et lavt niveau (< 1 pct.). Der skal dermed ikke mange digitale jobopslag til for, at billedet kan ændre sig.

Andel jobopslag, hvor arbejdsgiveren efterspørger digitale kompetencer, 2018



Kilde: HBS-jobindex database

Udvikling i efterspørgslen efter generel digital forståelse



Kilde: HBS-jobindex database

Hvilke generelle digitale kompetencer skal en murer have?

Generelt er der meget få jobopslag målrettet mureren, hvor arbejdsgiveren efterspørger digitale kompetencer. Men ved at dykke dybere ned, så kan vi forstå den udvikling, vi beskrev tidligere.

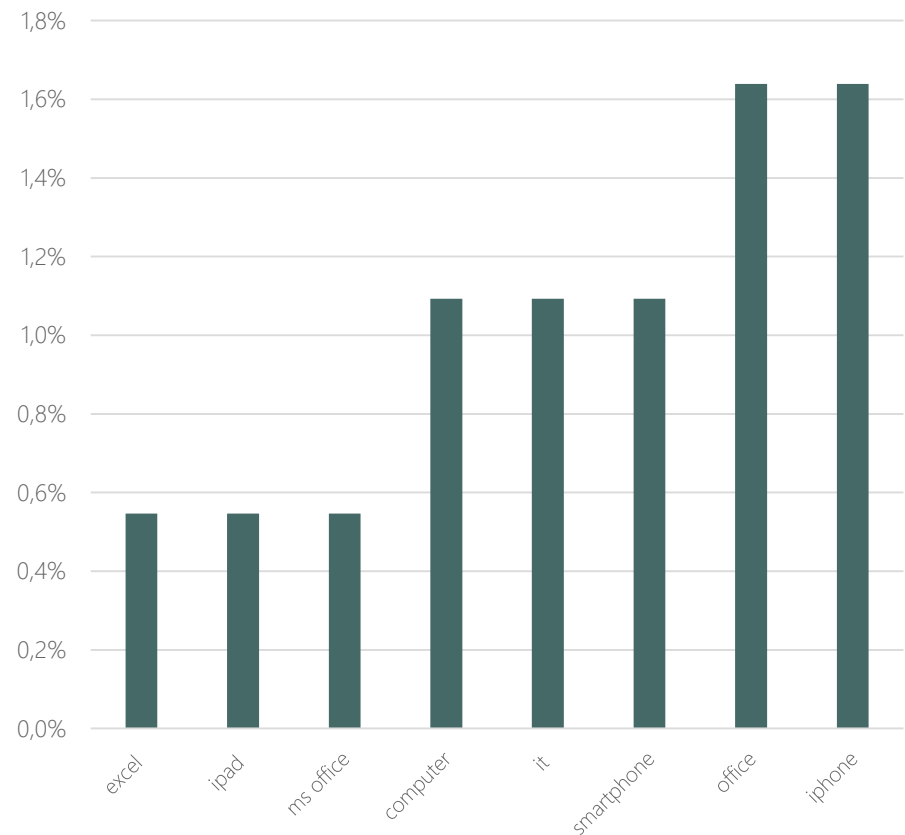
I de jobopslag hvor arbejdsgiverne efterspørger digitale kompetencer, er der ofte tale om basale digitale kompetencer, virksomheder har behov for. Det er fx, at en murer er i stand til at bruge en iPad eller en smartphone.

Enkelte virksomheder nævner også at de anvender IT til at holde styr på opgaver og oprette tilbud. Det kan bl.a. skyldes at tilbudsgivning i byggeriet er meget komplekst og der derfor er udviklet specifikke IT-værktøjer til digitale udbudsprocesser i byggeriet. Derudover er der krav om at udbud i byggeriet skal foregå digitalt. Et eksempel på, hvordan en arbejdsgiver beskriver sit behov, er nedenfor.

”Du kan finde ud af at bruge en smart-phone og iPad”

Jobopslag fra mindre håndværksvirksomhed, der søger en murer (2018)

Andel jobopslag, hvor arbejdsgiverne efterspørger en given kompetence inden for digitalt design af bygninger, 2018



Kilde: HBS-jobindex database



Vi forsøger at anvende IT og effektive løsninger til at hjælpe os i vores hverdag med at holde styr på opgaver, dokumentation mv. Her anvender vi mobilen og computeren til stort set alle administrative opgaver, som oprettelse af tilbud, opgaver, kalender, billeder mv.

Jobopslag fra mindre bygningsinstallationsvirksomhed, der søger en murer (2018)

Få mureruddannelser giver digitale kompetencer

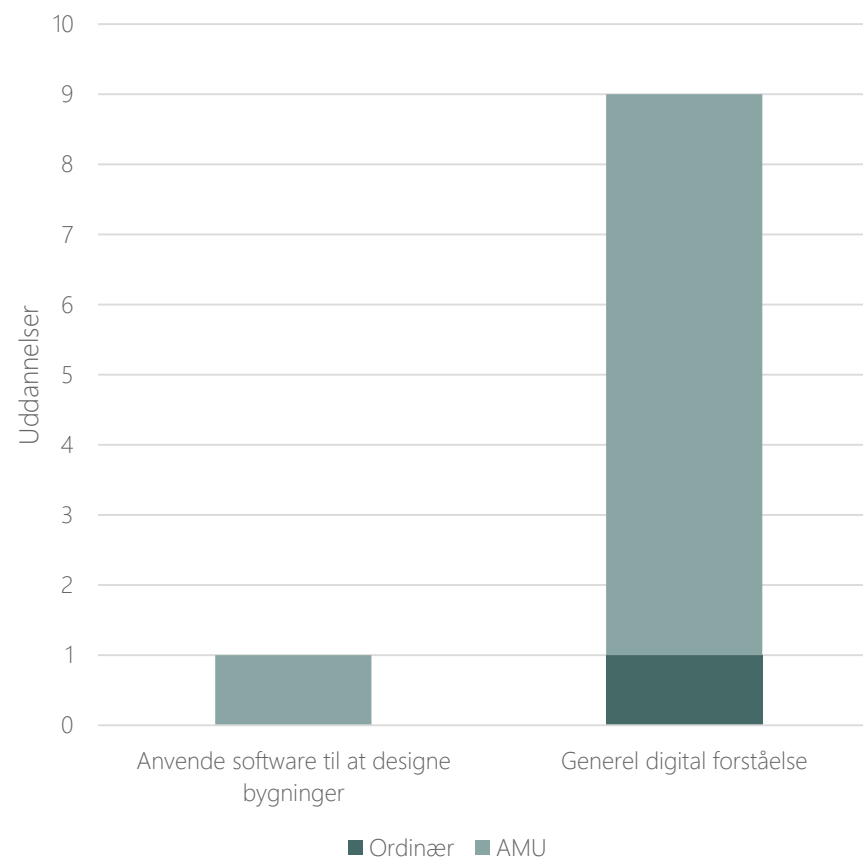
Vi har identificeret én ordinær uddannelse og over 100 AMU-kurser målrettet mureren. Der er generelt et meget lille fokus på digitale kompetencer for de uddannelser og kurser som målretter sig mureren. I den ordinære uddannelse bliver der kun undervist i generelle digitale kompetencer. Der bliver blandt andet undervist i anvendelse af IT til planlægning af konkrete byggeopgaver.

For AMU-kurserne målrettet mureren er det også et fåtal som tilbyder digitale kompetencer. Kun otte kurser giver en generel digital forståelse og et kursus underviser i, hvordan man kan anvende CAD-tegninger i byggeprocessen.

Der er således et meget lille udbud af digitale kompetencer i uddannelsessystemet målrettet mureren. Dette gælder både for det ordinære uddannelsessystem og voksen- og efteruddannelsessystemet.

Uddannelser og kurser for murere er indrettet i forhold til, at murens arbejdsplads primært er på byggepladsen og langt væk fra computere og andet it. Der er fokus på praktisk viden og murerteknikker, i stedet for digital viden. Det forklarer det lave udbud af digitale kompetencer opnået gennem mureruddannelser og -kurser.

Antal uddannelser og kurser, hvor digitale kompetencer udbydes, 2019



Kilde: Studieordninger for uddannelser inden for byggeriet og kursusbeskrivelser af AMU-kurser.

2.6 VVS'eren



VVS'eren skal have en generel digital forståelse

Når vi ser på virksomhedernes digitale efterspørgsel for VVS'ere, så er det igen kompetencekategorien *Generel digital forståelse*, der er mest efterspurgt. Denne kompetence efterspørges i knap hvert 5. jobopslag målrettet VVS'eren, jf. figuren øverst til højre.

VVS'eren er dermed den jobprofil i det udførende led, som næstefter elektrikerer oplever den højeste efterspørgsel efter generelle digitale kompetencer. Der er i høj grad tale om brug af Ipad og tablet til bl.a. ordrestyring og timeregistrering. En stor del af efterspørgslen dækker således også over at arbejdsgiverne stiller elektroniske hjælpemidler til rådighed. Det kan tyde på, at generelle digitale kompetencer er blevet en fast del af VVS-arbejdet.

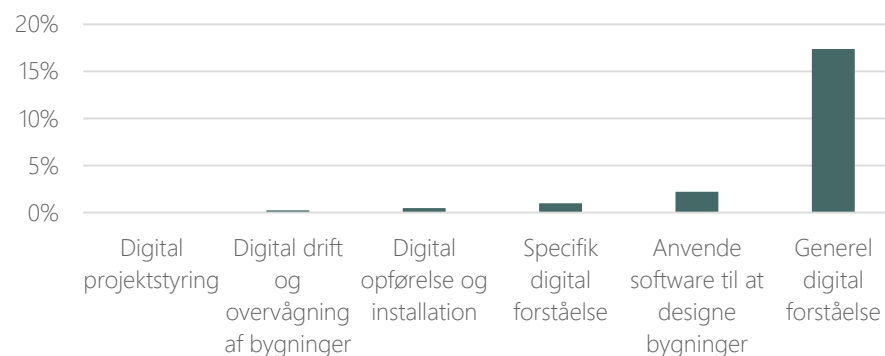
Vi kan også se, at der er meget lav efterspørgsel efter de resterende grupper af digitale kompetencer, som efterspørges i mindre end 2 pct. af alle jobopslag. Det er samme billede, som vi ser for de resterende jobprofiler i det udførende led. Det vil sige, at arbejdsgiverne endnu ikke beskriver et behov for kompetencer, der er unikke for byggebranchen og slet ikke for VVS'ere.

TYDELIG STIGNING I EFTERSPØRGSLEN

Andelen af jobopslag målrettet VVS'eren, hvor der efterspørges generelle digitale kompetencer, blev mere end fordoblet fra 2013-2015, men har siden 2015 ligget på stabilt niveau omkring 15 pct. Således efterspørger arbejdsgiverne generel digital forståelse i ca. hvert 5. jobopslag målrettet en VVS-montør eller –installatør.

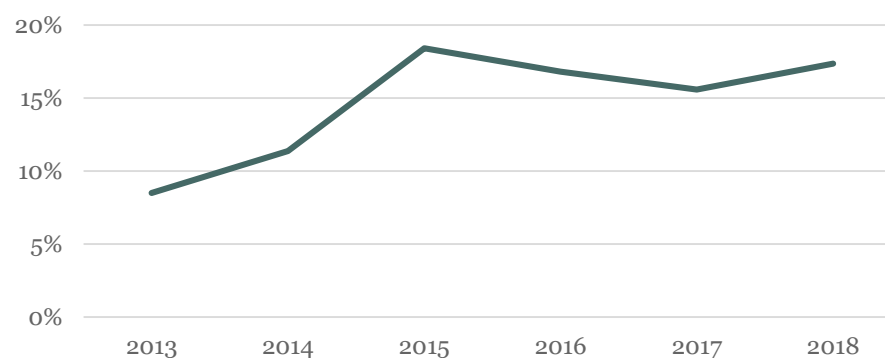
Denne udvikling ser vi som en generel tendens. Således har for de andre jobprofiler i det udførende led også været en stigning i virksomhedernes behov for generelle digitale kompetencer.

Andel jobopslag, hvor arbejdsgiveren efterspørger digitale kompetencer, 2018



Kilde: HBS-jobindex database

Udvikling i efterspørgslen efter generel digital forståelse



Kilde: HBS-jobindex database



Vi bruger elektronisk indberetning af timer, kvalitetssikring herunder også billedokumentation, så kendskab til IT vil være en stor fordel

Jobopslag fra mindre VVS- og blikkenslagerforretning der søger VVS-montør (2018)

Få VVS-uddannelser giver digitale kompetencer

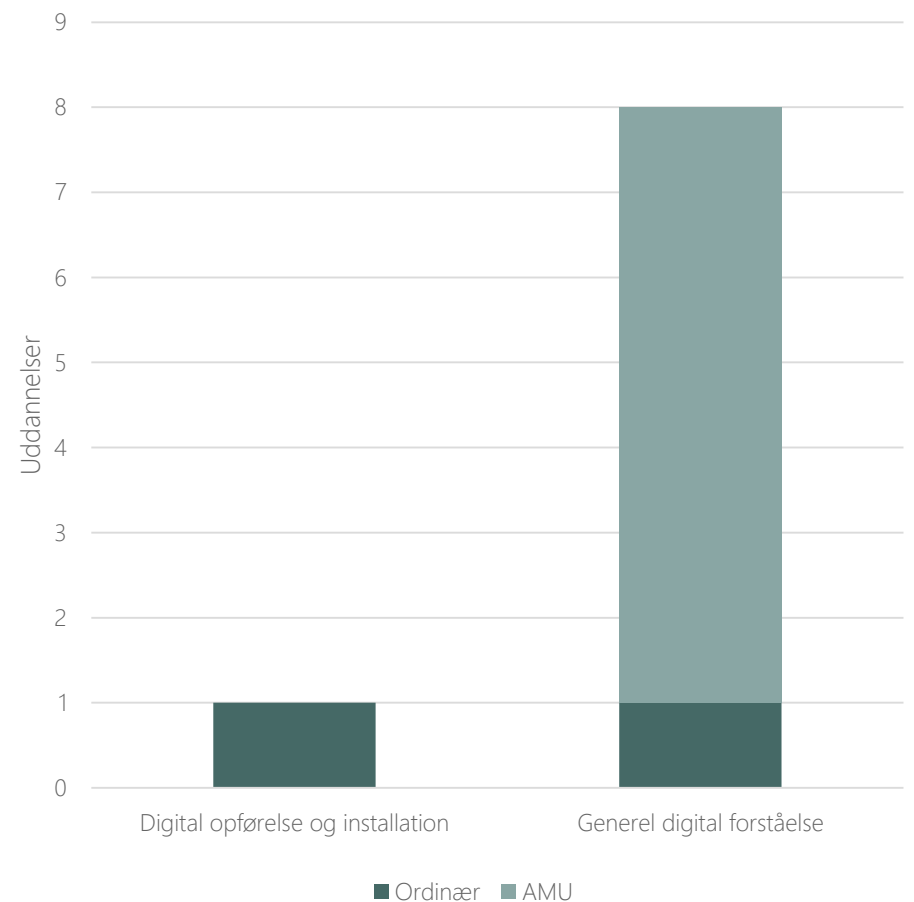
Der er identificeret to ordinære uddannelser, én VEU samt 60 AMU-kurser inden for VVS. Der udbydes kun i begrænset omfang digitale kompetencer – lige som det er tilfældet for de andre jobprofiler i det udøvende led i byggeriet, jf. figuren til højre.

Den mest udbredte kompetence er *generel digital forståelse*, som kan erhverves gennem både ordinær uddannelse og AMU-kurser. Derudover tilbyder en enkelt ordinær uddannelse undervisning i *digital opførelse og installation*.

Digitale kompetencer blandt VVS'ere ligger primært inden for almen digitale teknologier, fx brug af Office-pakken.

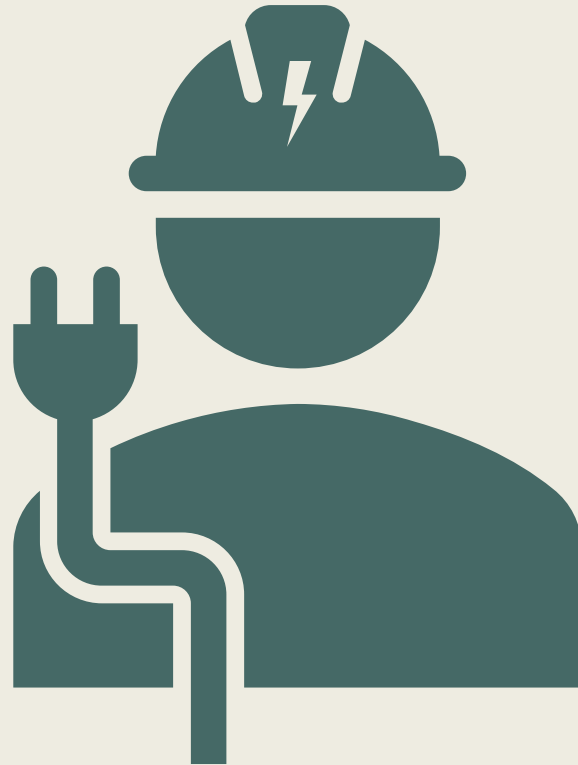
Hverken ordinære uddannelser eller voksen- og efteruddannelser for VVS'ere er rettet mod brug af digitalt udstyr. Det afspejler, at faget historisk ikke har været forbundet med brug af it, ligesom murerfaget. Konsekvensen af det manglende digitale undervisning er, at mange nyuddannede VVS'ere således ikke har kendskab til potentialet ved at bruge relevant software til at analysere VVS-systemer.

Antal uddannelser og kurser, hvor digitale kompetencer udbydes, 2019



Kilde: Studieordninger for uddannelser inden for byggeriet.

2.7 Elektrikeren



Elektrikeren er den mest digitale jobprofil i det udførende led

Vores analyse af efterspørgslen viser, at elektrikerer er den jobprofil i det udførende led, hvor arbejdsgiveren oftest efterspørger digitale kompetencer.

Generel digital forståelse er den digitale kompetence, som oftest efterspørges for elektrikerer. I godt hvert fjerde jobopslag for elektrikerer ønsker arbejdsgiverne én med generel digital forståelse. Det er på niveau med efterspørgslen for jobprofilerne i det rådgivende led. Dermed adskiller elektrikerer sig fra de øvrige jobprofiler i det udførende led. Men den type af generelle digitale kompetencer, som elektrikerer skal have, ligner det, som efterspørges for de øvrige jobprofiler i det udførende led.

Det er i høj grad en forståelse for IT og basal brug af computere som efterspørges til bl.a. timeregistrering, elektronisk bestilling af materialer, kalkulationsark og tilbudsletter.

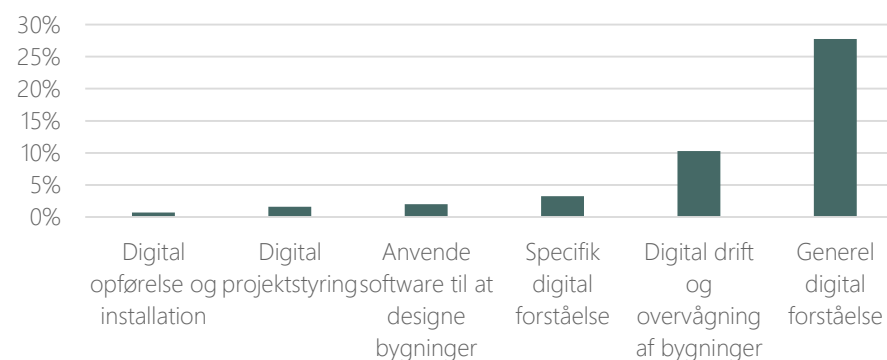
Den næstmest efterspurgte digitale kompetence er digital drift, som efterspørges i ca. hvert 10. jobopslag. Elektrikerer er således den jobprofil, hvor arbejdsgiverne oftest efterspørger kompetencer inden for digital drift og overvågning af bygninger. Kun ingeniører oplever en efterspørgsel efter denne kompetence i samme leje. Det der særligt kendetegner den digitale efterspørgsel for elektrikerer, er at arbejdsgiverne også efterspørger med PLC-programmering eller programmering af CTS-anlæg.

TENDENSEN ER MEGET STABIL

Modsat de andre jobprofiler i det udførende led er der dog ingen tendens til at efterspørgslen efter generelle kompetencer har været stigende de seneste seks år. Det indikerer, at efterspørgslen efter generelle digitale kompetencer hos elektrikerer har været til stede længere. Det er med andre ord en velintegreret del af elektrikerernes arbejde.

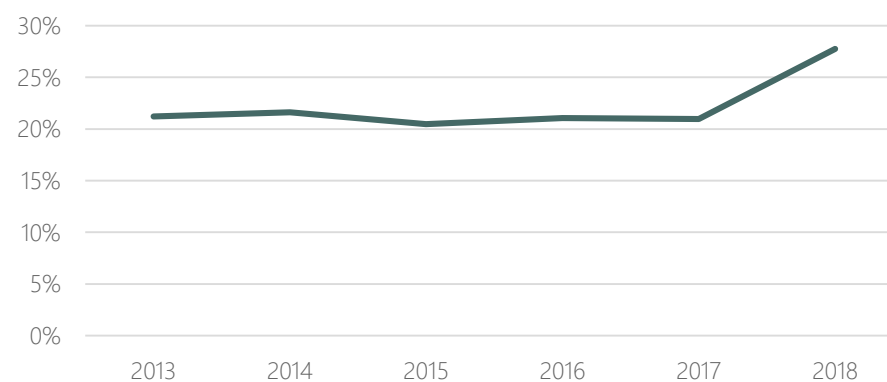
Dog har der været en relativt kraftig stigning fra 2017 til 2018, men da der kun er tale om et år, er det ikke til at sige, om der er tale om en tendens eller noget specifikt som gør sig gældende for 2018 og hæver efterspørgslen.

Andel jobopslag, hvor der efterspørger digitale kompetencer, 2018



Kilde: HBS-jobindex database

Udvikling i andel digitale jobopslag



Kilde: HBS-jobindex database



Dine primære opgaver bliver at:
etablere nye CTS-anlæg selvstændigt
eller i samarbejde med samarbejds-
partnere (herunder design, instal-
lation og programmering)

*Jobopslag fra større el-installationsfirma, der søger CTS-
teknikker (2018)*

Stort udbud af digitale kompetencer i elektrikeruddannelserne

For elektrikere har vi identificeret to ordinære uddannelser, én VEU og 81 AMU-kurser.

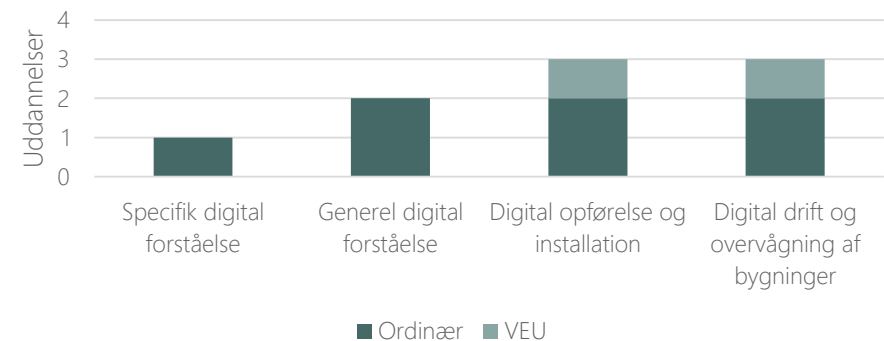
Alle ordinære uddannelser har undervisning i *generel digital forståelse*, *digital drift og overvågning af bygninger* samt *digital opførelse og installation*. Derudover er det muligt at udbygge kompetencer for de to sidstnævnte gennem VEU, jf. figur til højre.

Mange AMU-kurser for elektrikere har til formål at øge de digitale kompetencer. Der er flest kurser vedrørende almen digital forståelse, men der udbydes også mange kurser vedrørende *digital drift og overvågning af bygninger*. Elektrikere kan bl.a. tage kurser i programmering, PLC-systemer og IBI.

Generelt kan det forventes, at en elektriker har fået digitale kompetencer inden for flere kategorier gennem elektrikeruddannelserne.

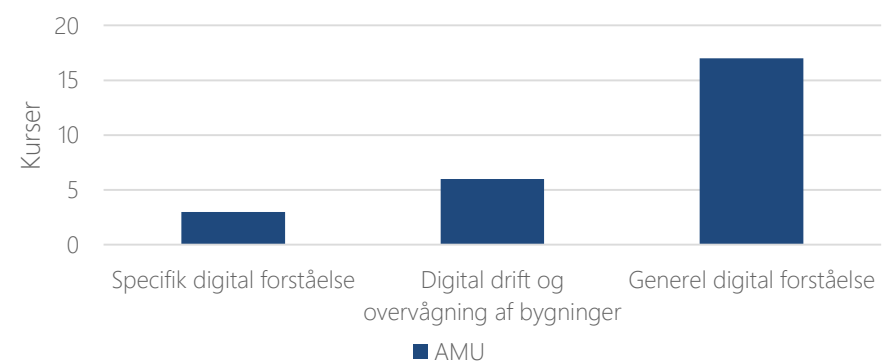
Uddannelser og kurser til elektrikere indeholder i højere grad et digitalt element end de andre udøvende led i byggeriet. Det stemmer overens med, at elektrikeren arbejder med elektrisk installation og diverse elektriske apparater. I takt med, at digitalt udstyr er blevet mere normalt, har elektrikerens arbejdsopgaver spredt sig til opsætning og programmering af mere komplekse installationer.

Antal uddannelser, hvor digitale kompetencer udbydes, 2019



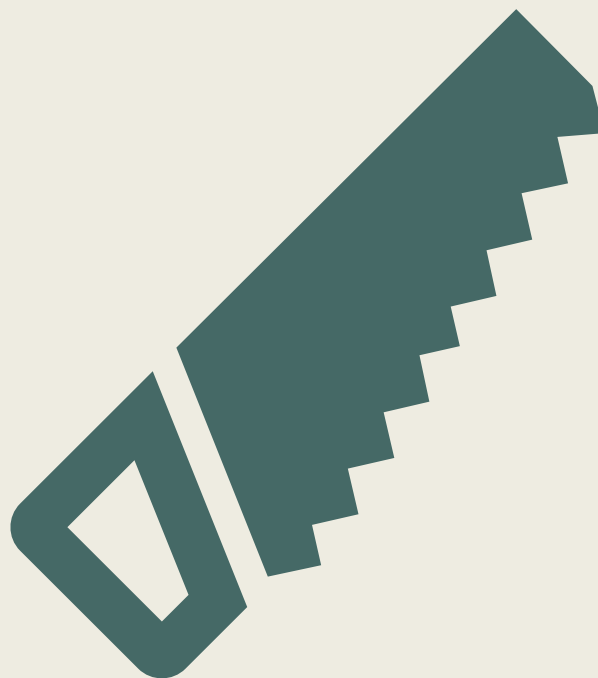
Kilde: Studieordninger for uddannelser inden for byggeriet.

Antal AMU-kurser, hvor digitale kompetencer udbydes, 2019



Kilde: Kursusbeskrivelser af AMU-kurser.

2.8 Tømreren



Virksomhederne efterspørger sjældent digitale tømrere

Efterspørgslen efter digitale kompetencer for tømreren er lav, men dog en smule højere end for mureren.

Generel digital forståelse er den mest efterspurgte gruppe af digitale kompetencer for tømrere. I knap hvert 10. jobopslag efterspørger arbejdsgiveren generel digital forståelse. Det er næsten dobbelt så ofte som for mureren, men svarer til en tredjedel af niveauet for elektrikerens. Ligesom for mureren er der tale om en efterspørgsel efter basale digitale kompetencer, hvor tømreren skal kunne anvende IT på brugerniveau og håndtere en smartphone.

TØMREREN SKAL I STIGENDE GRAD VÆRE DIGITAL

Selvom arbejdsgiverne relativt sjældent efterspørger digitale kompetencer for tømrerne, er der dog en tendens til at de oftere efterspørger digitale kompetencer. Specifikt er efterspørgslen efter generel digital forståelse næsten firedoblet fra 2013 til 2018. Dette er en kraftig stigning, hvilket bl.a. skyldes at niveauet var meget lavt i 2013. Men det indikerer også, at tømreren i stigende grad skal være digital.

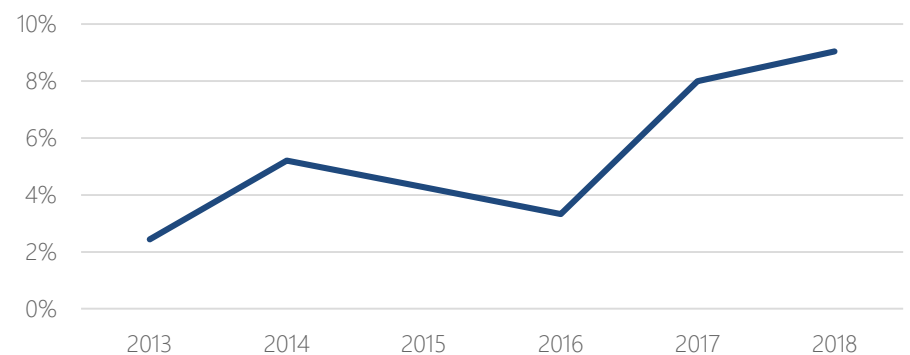
Tømreren følger altså samme tendens som mureren, hvor arbejdsgiverne også i stigende grad efterspørger generelle digitale kompetencer. Hvis tendens fortsætter vil arbejdsgiverne oftere efterspørge digitale kompetencer i fremtiden.

Andel jobopslag, hvor arbejdsgiveren efterspørger digitale kompetencer, 2018



Kilde: HBS-jobindex database

Udvikling i generel digital forståelse



Kilde: HBS-jobindex database



Vi har derudover brug for, at du (...) kan håndtere en smartphone

*Jobopslag fra mindre håndværksvirksomhed
(2018)*

Mange tømreruddannelser giver kompetencer i digitalt design af bygninger

Der er blevet identificeret seks ordinære uddannelser og næsten 100 AMU-kurser inden for tømrerfaget.

Halvdelen af de ordinære uddannelser for tømrere tilbyder undervisning i at *anvende software til at designe bygninger*, hvormed tømrere opnår en forståelse for at anvende og håndtere bl.a. CAD i byggeprocessen.

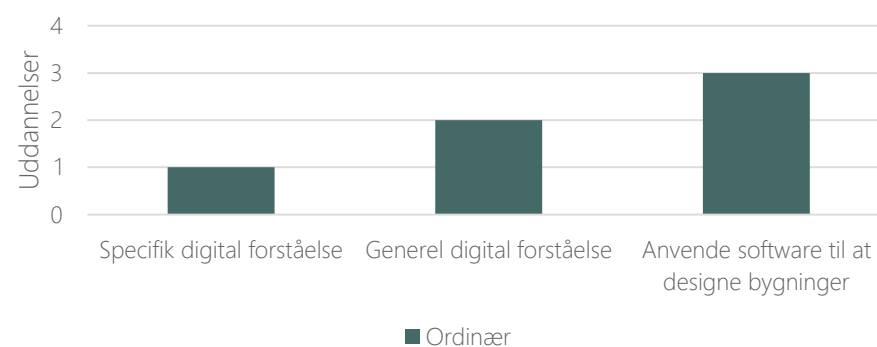
Tømrerfaget er i høj grad afhængig af tegninger til at designe og udføre arbejdet med præcision. Tegninger for en simpel konstruktion kan i mange tilfælde gøres uden brug af digitale værktøjer, mens byggeprocessen for komplekse konstruktioner er mere effektiv ved brug af software til 2D- og 3D-modellering.

Kun enkelte uddannelser giver kompetencer inden for *generel og specifik digital forståelse*. Dermed tilbyder de ordinære tømrer-uddannelser ikke nødvendigvis undervisning med et digitalt element, og ikke alle nyuddannede vil have digitale kompetencer.

Flere AMU-kurser, der er målrettet tømrere, giver *generel digital forståelse*, mens udbuddet af kurser inden for andre digitale kompetencer er meget begrænset.

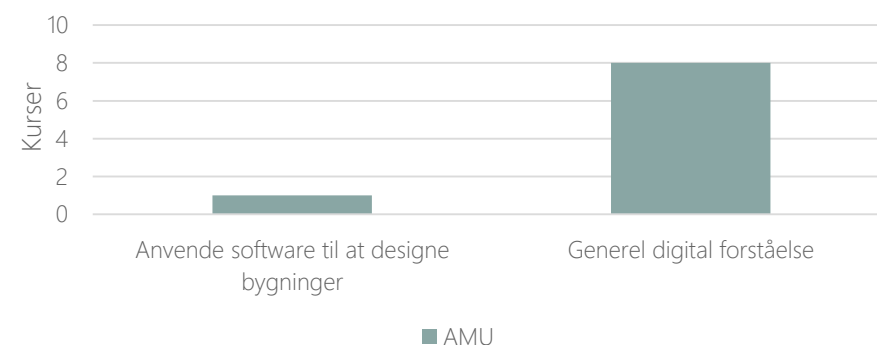
Tømreren kan sammenlignes med bygningskonstruktøren i forhold til udbuddet af kompetencer i digitalt design af bygninger. Forskellen ligger i, at tømrernes brug af IT er fokuseret på design af enkelte bygningskomponenter, mens bygningskonstruktørerne fokuserer på brug af digitale tegninger til planlægning og styring af byggeprocessen.

Antal uddannelser, hvor digitale kompetencer udbydes, 2019



Kilde: Studieordninger for uddannelser inden for byggeriet.

Antal AMU-kurser, hvor digitale kompetencer udbydes, 2019



Kilde: Kursusbeskrivelser af AMU-kurser.

3.0 Rekruttering og opkvalificering af digitale kompetencer

Hver fjerde virksomhed kan ikke rekruttere digitale kompetencer

Vi har spurgt personer, der arbejder i byggebranchen, om deres behov for digitale kompetencer for at få en kvalitativ vurdering af rekrutteringen af folk med digitale kompetencer i byggeriet.

Hver 4. af de adspurgte virksomheder har oplevet, at deres arbejdsplads har haft rekrutteringsudfordringer i forhold til digitale kompetencer i løbet af det seneste år, jf. figuren øverst til højre. Kun hver 10. af de adspurgte virksomheder svarer, at de ikke har haft behov for at ansætte folk med digitale kompetencer i de seneste år. Det dækker også over virksomheder, der ikke har ansat nye medarbejdere i perioden. Det viser, at der er et betydeligt behov for digitale kompetencer i byggeriet, og at det ikke dækkes fuldt ud af udbuddet af arbejdskraft.

Sammenligner vi med det samlede rekrutteringsbillede for branchen, så ligger det under rekrutteringsudfordringerne for alle typer af kompetencer. Her er det 32 pct. af virksomhederne, som har rekrutteringsudfordringer¹.

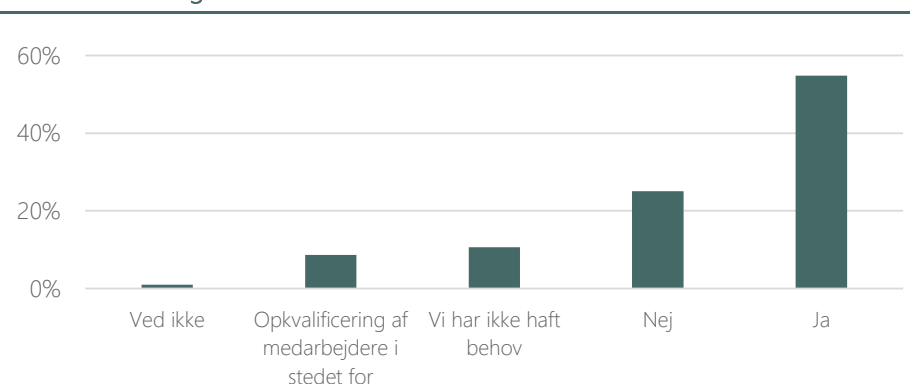
MANGEL PÅ GENEREL DIGITAL FORSTÅELSE

Virksomhederne berettede om rekrutteringsproblemer på tværs af alle kompetencekategorierne, især for *generel digital forståelse*. Halvdelen af de adspurgte virksomheder, der havde oplevet rekrutteringsproblemer i de seneste år, kunne ikke rekruttere folk med generelle digitale kompetencer.

Derudover oplevede mere end hver 4. virksomhed mangel på kompetencer for digital projektstyring. Det står i kontrast til analysen af efterspørgslen og udbuddet, der viste, at digitale projektstyring er en mindre vigtig digital kompetence.

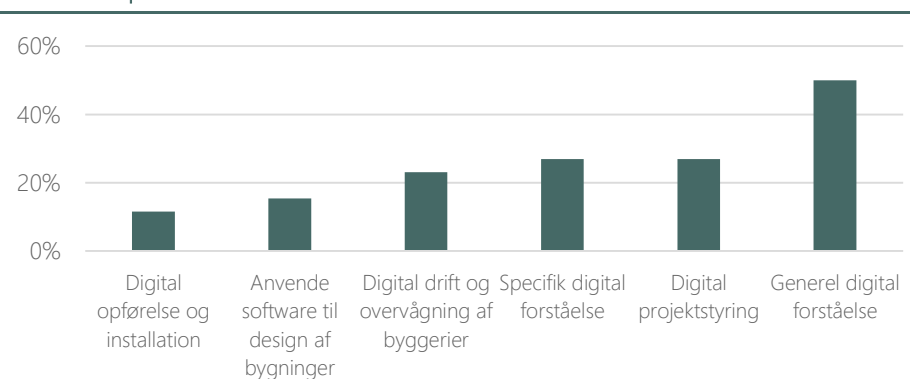
¹ Styrelsen for Arbejdsmarked og Rekruttering. Rekrutteringssurvey, september 2019.

I løbet af det seneste år, har I kunne ansætte de folk med digitale kompetencer, som I havde brug for?



Kilde: Telefonsurvey, n=107

Hvilke kompetencer kunne I ikke rekruttere?



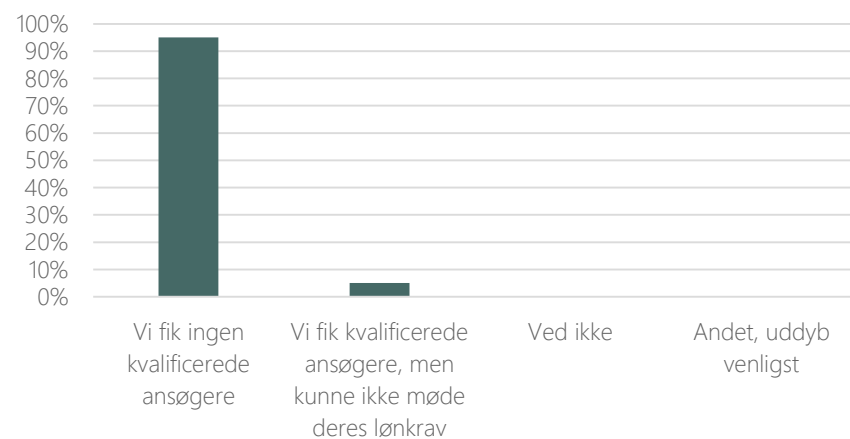
Kilde: Telefonsurvey, n=19

Udfordringer skyldes mangel på kvalificerede ansøgere

Vi har bedt virksomhederne i telefonsurveyen om at uddybe, hvad deres udfordringer med at rekruttere medarbejdere med digitale kompetencer skyldes. Her er billedet med entydigt, jf. nedenstående figur. Nemlig at det skyldes mangel på kvalificerede ansøgere. Det kan skyldes den nuværende rekrutteringssituation i byggebranchen, som er præget af højkonjunktur.

Læseren bør dog være opmærksom på, at vi er nede på så et lavt antal svar (n=19), at vi ikke kan generalisere det til virksomheder i resten af branchen.

Årsager til ikke kunne rekruttere medarbejdere med digitale kompetencer



N=19 (Virksomheder, der indenfor det seneste år har oplevet rekrutteringsudfordringer)



De fleste virksomheder opkvalificerer

To ud af tre af de adspurgte angiver, at de har opkvalificeret deres eksisterende medarbejdere i løbet af det seneste år, jf. figur øverst til højre. Det er i høj grad kompetencer for generel og specifik digital forståelse, der opkvalificeres. Derudover melder en stor del af disse virksomheder om et yderligere behov for opkvalificering.

Næsten hver 3. af de adspurgte beretter, at de ikke har opkvalificeret medarbejdernes digitale kompetencer, da der var intet behov for det.

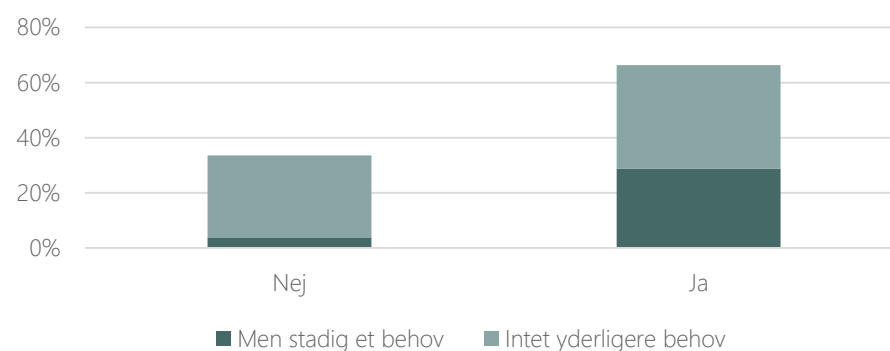
ERFARNE MEDARBEJDERE HAR DET STØRSTE BEHOV FOR DIGITAL OPKVALIFICERING

Det er især blandt de meget erfarne medarbejdere med over 5 års erhvervs erfaring, at der er et behov for opkvalificering af de digitale kompetencer. Over halvdelen af de adspurgte virksomheder rapporterer om behov for opkvalificering blandt disse medarbejdere. En virksomhed beskriver det på den her måde:

”De programmer, man skal bruge i dag for at kunne opfylde dokumentationskrav for officiel side, er svære for ældre medarbejdere at håndtere. Det betyder, at de ældre arbejds kræfter, som vi rigtig gerne vil bevare på arbejdsmarkedet, fordi de har været gode og loyale, ikke rigtig kan følge med længere. Når det lykkes dem at følge med, så har det krævet meget store resurser for os”.

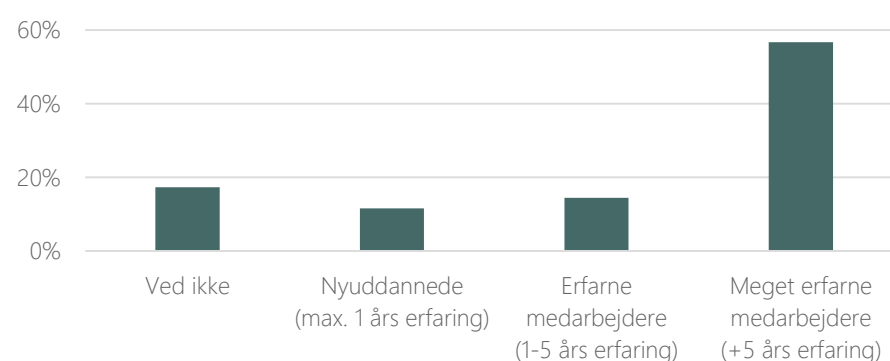
Et andet billede tegner sig for de nyuddannede medarbejdere. Blot hver 10. virksomhed angiver, at nyuddannede har behov for opkvalificering. Det tyder på, at virksomhederne har tiltro til, at byggeuddannelserne skaber de nødvendige digitale kompetencer.

I løbet af det seneste år, har I opkvalificeret dem, I havde brug for?



Kilde: Telefonsurvey. N=107

Hvilke typer medarbejdere har det største behov for opkvalificering?



Kilde: Telefonsurvey, n=107

4.0 Fremskrivning og vurdering af match

Det tyder ikke på, at alle byggemedarbejdere skal være digitale

Et central aspekt i denne undersøgelse er, hvordan man kan forvente udviklingen i virksomhedernes fremtidige behov. Det er centralt, da det har stor betydning for om det nuværende uddannelsesudbud kan dække det fremtidige behov for digitale kompetencer i byggeriet.

For at få en ide om den fremtidige efterspørgsel efter digitale kompetencer i byggeriet, har vi lavet en fremskrivning (se boks). Der er stor usikkerhed forbundet med at fremskrive efterspørgslen efter digitale kompetencer. Et godt udgangspunkt for at vurdere de fremtidige behov er at se på de historiske trends i efterspørgslen.

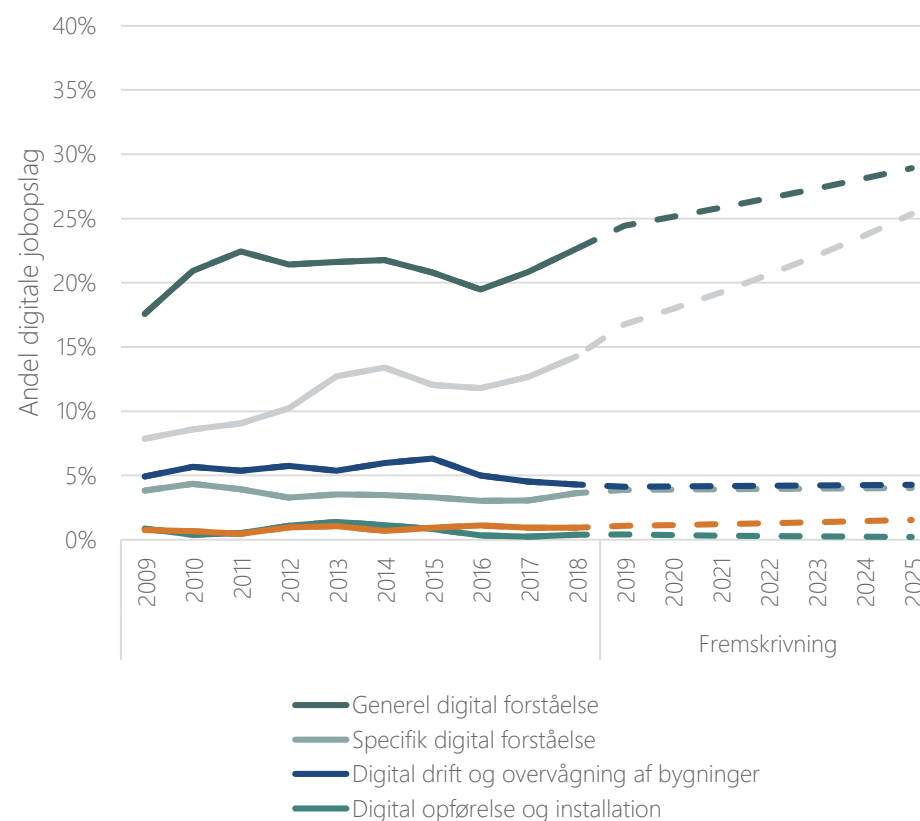
I figuren er de fremtidige digitale kompetencebehov vist, hvis udviklingen fra 2008-2018 antages at fortsætte frem mod 2030. Under denne antagelse vil der der i ca. 30 pct. af jobopslagene blive efterspurgt *generelle digitale kompetencer* i 2030, mens der vil blive efterspurgt kompetencer inden for at *anvende software til at designe bygninger* i ca. 25 pct. af jobopslagene i 2030. For de resterende kategorier har udviklingen været nogenlunde uændret og er antages ikke nogen markante ændringer frem mod 2030.

Baseret på de historiske tendenser forventes der altså en stigning inden for *generelle digitale kompetencer* og kompetencer inden for at *anvende software til at designe bygninger*. En stor del af efterspørgslen vil dog fortsat ikke omfatte digitale kompetencer i 2030.

Hvordan har vi fremskrevet efterspørgslen?

Fremskrivningen bygger på et simpelt scenarie, hvor det antages på baggrund af den historiske udvikling, at den gennemsnitlige årlige vækstrate i antallet af digitale jobopslag og det samlede antal jobopslag i byggeriet fortsætter med samme vækstrate som gennemsnittet for perioden 2008-2018. Fremskrivningen tager udgangspunkt i perioden 2008-2018.

Fremskrivning af kompetence-efterspørgslen til 2030 for byggeriet



Kilde: HBS
Anm.: De historiske tal er et to-års simpelt glidende gennemsnit.

Virksomhedernes forventning

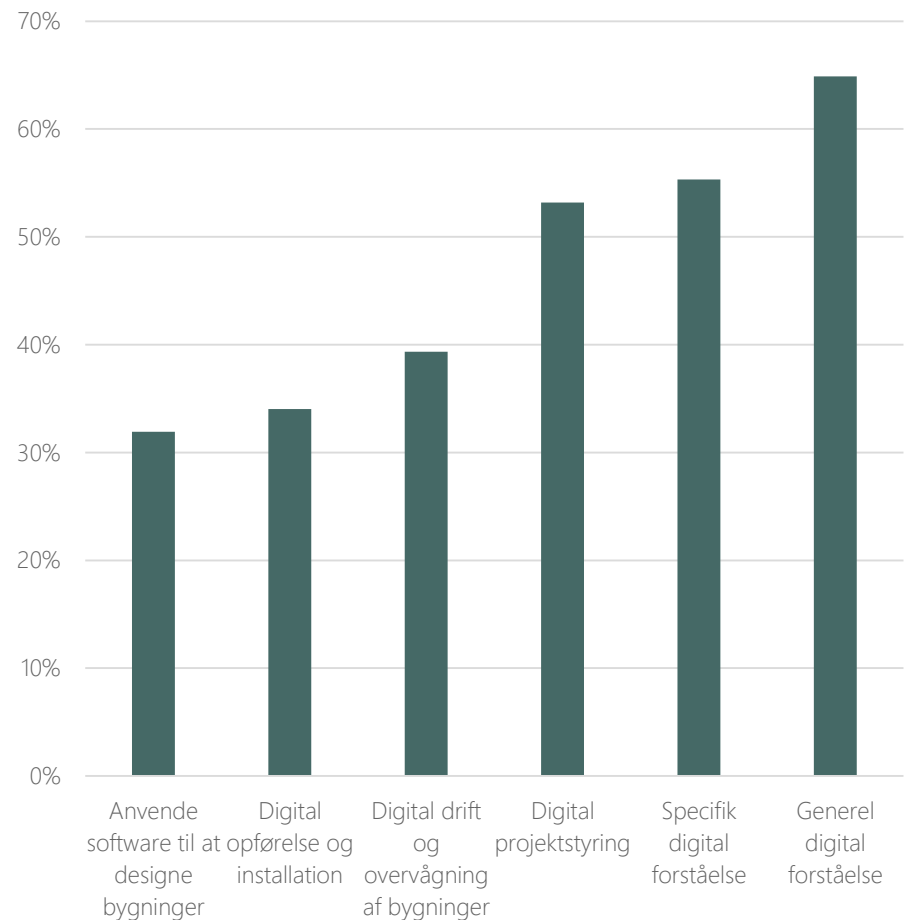
En anden måde at undersøge det fremtidige behov er at spørge virksomhederne selv. Det har vi gjort i telefonsurveyen. Resultaterne herfra peger på, at de adspurgte personer i byggebranchen, at der i stigende grad vil være behov for digitale kompetencer.

Knap 65 pct. af de adspurgte forventer, at der er behov for generel digital forståelse i fremtiden. Det er højere, end andelen af jobopslag, hvor arbejdsgiverne efterspørger generel digital forståelse i dag. Det er derfor sandsynligt, at efterspørgslen efter generel digital forståelse vil være højere i fremtiden end den er i dag.

Mere end 50 pct. af de adspurgte forventer, at der i fremtiden er behov for digital projektstyring. Det betyder ikke, at arbejdsgiverne i fremtiden vil efterspørge digital projektstyring i hvert andet jobopslag. Til gengæld indikerer det, at der i de jobfunktioner, som kræver projektstyring, vil være et behov for digitale kompetencer. Vores fremskrivning indikerer også, at andelen af jobopslag, hvor denne kompetencegruppe efterspørges vil stige.

Knap hver tredje af de adspurgte forventer, at der vil være behov for evnen til at anvende software til at designe bygninger. Det er denne kompetencekategori, som er næstmest efterspurgt i jobopslagene. Resultaterne fra vores interviews kan altså indikere, at væksten i efterspørgslen efter denne kompetencekategori vil være mindre eksplosiv end hvad tilfældet er for de historiske data. Det er altså sandsynligt, at designfasen af byggeprojekter skal være digital, men at det langt fra er alle jobfunktioner i byggeriet, som skal anvende software til at designe bygninger.

Andele, der forventer et stigende behov for digitale kompetencer om 5 år



Kilde: Telefonsurvey, n=107

Matcher udbud og efterspørgsel?

Et afgørende, men svært spørgsmål at besvare, er, hvorvidt der er et match mellem udbud og efterspørgslen efter digitale kompetencer i byggeriet. Der findes nemlig ikke én måde at afdække det præcist på, og det bliver derfor en vurdering. Vi vil vurdere det på ved at inddrage tre indikatorer:

1) Jobopslagsanalysen peger på stabilt niveau for digital efterspørgsel - generelle, digitale kompetencer er mest efterspurgt. Den første indikator er efterspørgslen. Her er et hovedresultatet – for hele byggebranchen - at den digitale efterspørgsel er relativ stabil set over de senere år. Vi ser altså ikke tegn på ”disruption” i byggebranchen. Derudover viser indikatoren, at efterspørgslen er allerstørst efter generel digitale kompetencer, men også at evnen til at anvende specifikke digitale værktøjer er særligt efterspurgt for vores jobprofiler. Fremskrivningen forventer, at behovet for disse to kompetencer vil stige.

2) Udbuddet af kompetencer ligner efterspørgslen. Ser vi på den anden side af ligningen, så viser vores analyse af udbuddet af kompetencer, det bredt set ligner udbuddet. Forstået på den måde, at langt de fleste byggeuddannelser, som udbyder digitale kompetencer, giver en generel digital forståelse. Dog er der et opmærksomhedspunkt ved, at evnen til at anvende software til at designe bygninger ikke er udbudt så ofte.

3a) Begrænsede rekrutteringsudfordringer, usikre forventninger til match. På trods af, at vi er i en højkonjunktur og byggebranchen er særligt konjunkturfølsom, så oplever de adspurgte personer i vores telefonsurvey begrænsede digitale rekrutteringsudfordringer. Rekrutteringsudfordringer kan ses som et realiseret match.



Samlet vurdering af match

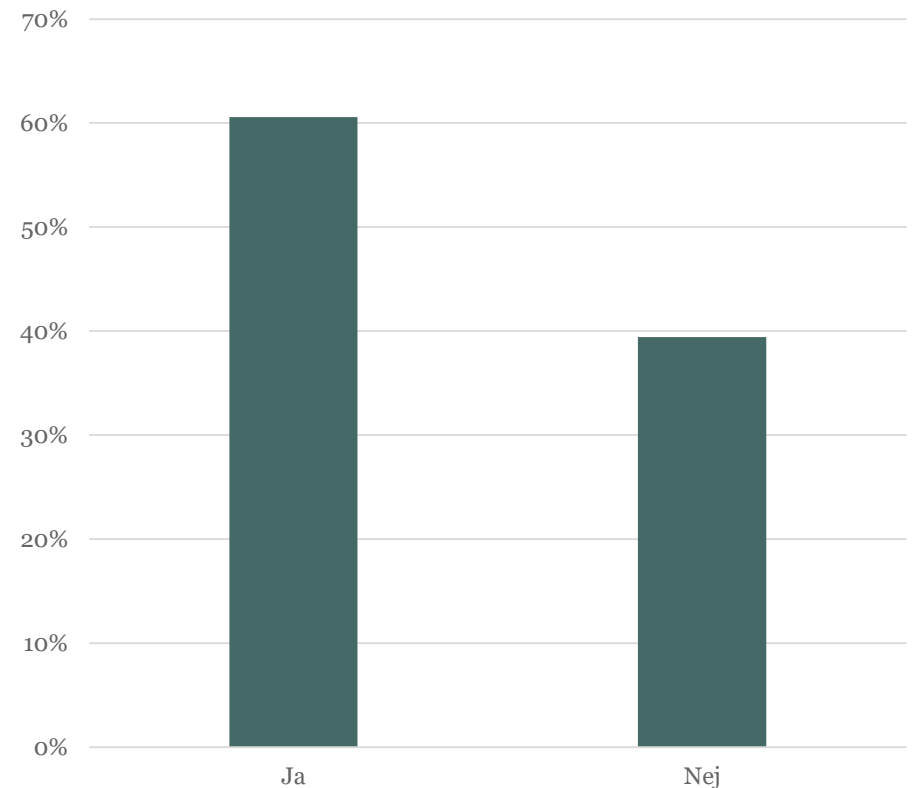
3b) Branchen har usikre forventninger til match. De adspurgte personer i byggebranchen er ikke skråsikre, når de skal vurdere om udbuddet af digitale kompetencer vil matche behovet om 5 år, jf. figuren til højre. Der er flest (61 pct.), som forventer, at der vil være match, men der er et betydeligt mindretal (39 pct.), som forventer det modsatte. Derfor er denne indikator ikke er entydig.

Når vi dykker ned i de åbne besvarelser for dem, der ikke mener, at der vil være et match, så er det et tydeligt mønster. Her angiver hovedparten, at de vurderer, at medarbejdernes digitale kompetencer ikke kan følge med den teknologiske udvikling.

FINDER IKKE GENERELLE TEGN PÅ MISMATCH, DOG OPMÆRKSOMHED VED KONKRETE VÆRKTØJER

På baggrund af de tre indikatorer, så finder vores analyse ikke, at der på kort sigt er tegn på en markant forøgelse af mismatch mellem efterspørgslen og udbud på det digitale område. Men givet, at efterspørgslen er så markant for *anvende software til at designe bygninger*, og fremskrivningen estimerer, at den vil fortsætte, så vurderer vi, at risikoen for mismatch er størst for denne kompetence. Det vil sige, at der er tegn på, behovet for folk, der evner at bruge programmer som BIM, CAD, ArchiCAD, Tekla og Revit mv., ikke i tilstrækkelig grad matcher udbuddet.

Vurderer du, at udbuddet af digitale kompetencer vil matche behovet om 5 år?



Telefonsurvey, n=104.

5.0 Methode

Beskrivelse af fremgangsmåde

HVORDAN HAR VI IDENTIFICERET EFTERSPØRGSLEN EFTER DIGITALE KOMPETENCER I BYGGERIET?

Efterspørgslen efter digitale kompetencer i byggeriet er kortlagt ved at identificere alle jobopslag fra virksomheder i byggebranchen (ekskl. anlæg) samt afgrænse til jobopslag målrettet en af de otte jobprofiler.

Herefter er de digitale jobopslag identificeret. Et digitalt jobopslag er defineret som et jobopslag, der indeholder minimum ét ”digitalt” ord. ”Digitale” ord kan være relateret til basale digitale kompetencer som brug af en *smartphone* eller mere specifikke kompetencer som *rendering* af 3D. Alle ord er med hjælp fra Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen kategoriseret i en af de seks kategorier for digitale kompetencer i byggebranchen.

Således kan der i et jobopslag både efterspørges generelle digitale kompetencer og specifik digital forståelse, hvis der nævnes mere end et digitalt ord.

HVORDAN HAR VI FREMSKREVET EFTERSPØRGSLEN?

Fremskrivningen af hvilke digitale kompetencer arbejdsgiverne i fremtiden vil efterspørge, er en simpel fremskrivning af de historiske trends.

Fx har vi antaget, at den gennemsnitlige årlige vækstrate for antallet af jobopslag målrettet de otte jobprofiler fortsætter og derved fremskrevet antallet af jobopslag målrettet de otte jobprofiler. Det samme har vi antaget for antallet af jobopslag, hvor arbejdsgiverne efterspørger generel digitale forståelse. Ved at fremskrive disse to tal får vi et mål for andelen af jobopslag, hvor arbejdsgiverne efterspørger en generel digital forståelse. På tilsvarende vis har vi fremskrevet efterspørgslen efter de resterende fem kategorier for digitale kompetencer.

OM TELEFONSURVEYEN

Vi har gennemført 107 telefoninterviews med personer i byggebranchen, og hvis jobfunktion kan siges at være indenfor en af de otte jobprofiler, som vi har identificeret i denne undersøgelse. Interviewene er gennemført i september 2019.

Telefoninterviewene er kvalitative data, så vi har ikke vægtet data efterfølgende, og givet det relativt få antal svar, så kan resultaterne i telefonsurveyen ikke betragtes som repræsentative for byggebranchen. Det har heller været formålet med interviewene.

HVORDAN HAR VI KORTLAGT BYGGEUDDANNELSERNE?

De ordinære uddannelser og voksen- og efteruddannelserne er kortlagt ved brug af ug.dk, som indeholder information om alle ungdoms-, voksen- og videregående uddannelser. Uddannelserne er identificeret ud fra om de tilhører et fagområde, der relaterer sig til byggeriet, fx kan man for de videregående uddannelser vælge ”Byggeri, anlæg og andre håndværk”.

Ordinære uddannelser er dækker blandt andet over erhvervsuddannelser og universitetsuddannelser, mens VEU er deltidsuddannelser baseret på erhvervs erfaring, fx diplom- eller akademiuddannelser.

AMU-kurserne er kortlagt ved brug af amukurs.dk, hvor alle kurser er inddelt efter fagområde, fx ”Bygge og anlæg”. AMU er en delmængde af VEU.