Uddannelses- og Forskningsministeriet

Prækvalifikation af videregående uddannelser - Akademiuddannelse inden for byggeteknologi

Udskrevet 12. november 2026

Akademiuddannelse - Akademiuddannelse inden for byggeteknologi - Københavns Erhvervsakademi

Institutionsnavn: Københavns Erhvervsakademi
Indsendt: 30/09-2015 16:27
Ansøgningsrunde: 2015-3
Status på ansøgning: Godkendt
Afgørelsesbilag
Samlet godkendelsesbrev
Download den samlede ansøgning
Læs hele ansøgningen

Ansøgningstype
Ny uddannelse

Udbudssted
Region Hovedstaden

Er institutionen institutionsakkrediteret?
Betinget

Er der tidligere søgt om godkendelse af uddannelsen eller udbuddet?
Nej

Uddannelsestype
Akademiuddannelse

Uddannelsens fagbetegnelse på dansk fx. kemi
Akademiuddannelse inden for byggeteknologi

Uddannelsens fagbetegnelse på engelsk fx. chemistry
Academy Profession in Construction Technology

Den uddannedes titel på dansk
Byggeteknolog (AU)

Den uddannedes titel på engelsk
Academy Profession (AP) Degree in Construction Technology

Hvilket hovedområde hører uddannelsen under?

Tekniske område

Hvilke adgangskrav gælder til uddannelsen?

Minimum to års relevant erhvervserfaring samt relevant adgangsgivende ungdomsuddannelse.

1. Adgang via gymnasial eksamen:

Specifikke adgangskrav
Matematik C og Engelsk C

2. Adgangsgivende erhvervsuddannelse

En relevant erhvervsuddannelse inden for bygge og anlæg.

Ingen specifikke adgangskrav**.**

3. Adgang via anden erhvervsuddannelse

Anden relevant erhvervsuddannelse.

Specifikke adgangskrav:
Engelsk C og matematik C.

4. Anden adgang:

Adgangseksamen til ingeniøruddannelserne.

Begrundelse: Adgangsgrundlaget afspejler uddannelsens byggetekniske profil på danske og internationale byggepladser.

Er det et internationalt uddannelsessamarbejde?

Nej

Hvis ja, hvilket samarbejde?

Hvilket sprog udbydes uddannelsen på?

Dansk

Er uddannelsen primært baseret på e-læring?

Nej

ECTS-omfang

60

Beskrivelse af uddannelsen

Uddannelsen har til formål at opkvalificere medarbejdere og mellemlederes tekniske viden inden for byggematerialer, byggeteknik, bygningsfysik og -konstruktioner. Desuden skal uddannelsen give medarbejdere og mellemledere indblik i relevant jura og kommunikative kompetencer til brug på byggepladsen.

Uddannelsen retter sig imod personer, der allerede er i eller har erfaring fra bygge- og anlægsbranchen, der har behov for at ajourføre og/eller styrke deres byggetekniske kompetencer.

Erhvervssigtet er at imødekomme og afhjælpe nogle af de udfordringer bygge- og anlægsbranchen står overfor i kraft af nye materialer, byggeprocesser og byggeteknikker, herunder udviklingen inden for bæredygtigt byggeri og energibesparende renovering og vedligeholdelse.

Kompetenceprofil

Viden og forståelse

Den uddannede har:

· udviklingsbaseret viden om og forståelse for de principper inden for byggeteknik, byggejura, bygningsfysik, og -konstruktioner i forbindelse med projektering af byggeopgaver, der er anvendes inden for erhvervet

· viden om relevante kommunikationsteorier og metoder til formidling af byggefaglige problemstillinger

· viden om materialer og komponenters egenskaber, herunder problemstillinger i forhold til bæredygtighed

· viden om og forståelse for relevante metoder til indsamling af byggeteknisk data og empiri.

Færdigheder

Den uddannede kan:

· planlægge og indsamle samt behandle byggeteknisk data og empiri

· foretage enkle bygningsfysiske beregninger af fugtforhold og varmetab i konstruktioner samt vurdere de byggetekniske konsekvenser af resultaterne

· analysere og vurdere materialer og komponenters egenskaber og funktioner i konstruktioner, herunder vurdere bæredygtighed

· anvende relevant byggeteknisk lovgivning i deres arbejde

· anvende digitale systemer til at kommunikere byggetekniske problemstillinger samt vælge imellem centrale kommunikationsmetoder i relation til byggeriets aktører

· formidle praksisnære problemstillinger om materialer og konstruktioner samt løsningsmuligheder mellem brugere, bygherrer, rådgivere, projekterende og udførende aktører om teknisk projektering.

Kompetencer

Den uddannede kan:

· håndtere valg af og udføre byggetekniske beregninger på materialer i forskellige ukomplicerede konstruktionstyper ud fra spørgsmål om bæredygtighed

· deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om valg af byggeteknik og beregninger på materialer i forskellige typer af konstruktioner ude fra spørgsmål om bæredygtighed

· i en struktureret sammenhæng kunne udvikle egen praksis inden for det byggeteknologiske fagområde.

Uddannelsens konstituerende faglige elementer

Uddannelsen består af tre obligatoriske moduler af hver 10 ECTS, valgfag, hvoraf den studerende skal vælge fag svarende til 20 ECTS, og uddannelsen afsluttes med et afgangsprojekt svarende til 10 ECTS. Læringsmålene for de tre obligatoriske moduler følger herunder.

Obligatorisk modul1: Byggeteknik – mindre byggerier (Byggeteknik, bygningsfysik, og –konstruktioner)

ECTS-vægt: 10

Viden og forståelse

Den studerende har grundlæggende viden om

· geometri

· mekanisk fysik

· varmetransmission

· fugtforhold i konstruktioner

· statik

· overslagsdimensionering af konstruktionselementer

· bygningsreglementer og forskrifter

Den studerende forstår

· hvorfor og hvordan fugtproblemer opstår i bygningskonstruktioner, og hvordan fugtproblemer kan afhjælpes ved brug af forskellige metoder

· betydningen af varmetransmission i forskellige typer af materialer og bygningselementer

· sammenhængen mellem geometri, mekanisk fysik og grundlæggende statik og dimensionering af konstruktionselementer

· at søge viden om konstruktionselementers dimensioner.

Færdigheder

Den studerende kan, i samarbejde med andre:

· beregne simple geometriske konstruktionselementer

· beregne tyngde af konstruktionselementer

· foretage U-værdiberegninger af konstruktionselementer

· anvende software til at beregne simple U-værdier og fugtforhold

· vurdere U-værdier og fugtberegninger i konstruktioner

· beregne last og overslagsdimensionering med tabelopslag.

den studerende kan selvstændigt

· formidle resultater til parter i byggesagen.

Kompetencer

Den studerende kan

· vurdere de beregnede resultater i byggemæssige sammenhæng

· deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om bygningsfaglige emner

· under vejledning reflektere over egen praksis inden for byggeteknik.

Obligatorisk modul 2: Materialeforståelse og komponenter til mindre byggerier

ECTS-vægt: 10

Viden og forståelse

Den studerende har viden om

· almindelige materialeegenskaber (f.eks. beton, træ, murværk), herunder brandbarhed

· totaløkonomiske beregninger og digitale programmer

· levetid på materialer

· bæredygtighed, LCA og certificeringsordninger

· materialebeskrivelse i forbindelse med bygningsdelsnotater og tegninger.

Den studerende forstår

· sammenhængen mellem valg af materialer, økonomi og bæredygtighed ud fra et byggefagligt og samfundsmæssigt perspektiv.

Færdigheder

Den studerende kan, i samarbejde med andre

· analysere og vurdere egenskaber af normalkonstruktioner

· beregne på totaløkonomi og anvende beregningsprogrammer til successiv kalkulation og totaløkonomi

· finde levetider på materialer og komponenter.

Den studerende kan selvstændigt

· vurdere materialers egenskaber og funktioner i konstruktioner

· beregne og vurdere totaløkonomi på materialer og komponenter

· formidle viden om materialers egenskaber og levetid til aktører i byggeriet.

Kompetencer

Den studerende kan

· håndtere valg af materialer i forbindelse med forskellige typer af konstruktioner

· deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde om valg af materialer

· under vejledning reflektere over egen praksis inden for materialevalg.

Obligatorisk modul 3: Samarbejde, kommunikation og konfliktforebyggelse i projekteringsforløbet

ECTS-vægt: 10

Viden og forståelse

Den studerende har viden om

- kortlægning, håndtering og registrering af relevante byggetekniske data samt empiri

- kommunikation, samarbejde og konflikthåndtering i praksis
- at modtage og sende byggetekniske informationer vha. digitale systemer.

Den studerende har kendskab til

- byggelovgivning, normer og anden teknisk fælleseje i forbindelse med byggematerialer.

Den studerende forstår

- grundlæggende metodiske overvejelser bag kortlægning og registrering af byggeteknisk data og empiri
- grundlæggende mekanismer i samarbejdsrelationer og dets betydning i en bygge- og anlægsmæssig sammenhæng
- valg af forskellige kommunikationsformer i relation til målgrupper inden for bygge- og anlægsbranchen.

Færdigheder

Den studerende kan, i samarbejde med andre

- planlægge, herunder vælge de introducerede metoder, og gennemføre indsamling af byggetekniske data samt empiri
- behandle relevante byggetekniske data samt empiri
- målrette kommunikation til og samarbejde med byggeriets aktører og interessenter
- vurdere og anvende de rette kommunikationsmodeller til byggeriets aktører og interessenter
- kommunikere ved brug af digitale systemer.

Kompetencer

Den studerende kan

- håndtere samarbejds- og kommunikationssituationer med byggeriets aktører og interessenter
- deltage i fagligt og tværfagligt samarbejde på byggepladsen både horisontalt og vertikalt i organisationen
- under vejledning reflektere over egen praksis inden for kommunikation og samarbejde.

Begrundet forslag til taxameterindplacering

KEA indstiller til, at uddannelsen indplaceres på samme takstniveau som AU el-installatør, AU VVS-installatør, AU inden for energiteknologi og AU i automation, idet uddannelsen på tilsvarende vis har en tung teknisk profil.

Undervisningstakst kr. 59.200

Bygningstakst kr. 6.300

Bemærk, at uddannelsen søges under VEU-initiativet.

Forslag til censorkorps

AU – Service, Produktion, It og byggeri mv.

Dokumentation af efterspørgsel på uddannelsesprofil - Upload PDF-fil på max 30 sider. Der kan kun uploades én fil.

Bilag 1_Behovsanalyse_AU i Byggeteknologi_FINAL.pdf

Kort redegørelse for behovet for den nye uddannelse

På kort og mellemlagt sigt tegner der sig et stærkt stigende behov for bygge- og anlægstekniske medarbejdere med en kort videregående uddannelse. En beskæftigelsesmæssig fremskrivning for perioden 2014-2024 viser, at der samlet over hele perioden vil mangle knap 2600 medarbejdere på teknikerniveau i bygge- og anlægsbranchen, heraf ca. 910 teknikere i Region Hovedstaden.

Analyse viser, at der allerede nu i 2015 mangler ca. 300 teknikere til bygge- og anlægsbranchen på landsplan (heraf ca. 1/3 i Region Hovedstaden), som står i et spirende opsving, som bl.a. accelereres af igangværende og kommende statslige infrastrukturprojekter.

Se uddybende argumentation i afsnit 3 - Stigende efterspørgsmål på teknikere med en kort videregående uddannelse i bygge- og anlægsbranchen - og 8 - Hvordan matcher behovet i branchen - AU i byggeteknologi - samt afsnit 10 - Rekrutteringsgrundlag - i bilag 1 Behovsanalyse.

Underbygget skøn over det samlede behov for dimittender

Over perioden 2014-2024 skønnes det, at der er et behov for ca. 2600 teknikere i alt. Hvordan de fordeler sig på de to ansøgte uddannelser (AU i byggekoordination og AU i byggeteknologi) er vanskeligt at forudsige.

Regionalt forventes det, at behovet er lagt størst i Region Hovedstaden (ca. 910 personer over ti år), herefter Region Syddanmark (ca. 650 personer over ti år) og Region Midtjylland (ca. 520 personer over ti år).

Se behovsanalyse under afsnit 10 ”Rekrutteringsgrundlag” for forventning til regionale fordeling.

Hvilke aftagere/aftagerorganisationer har været inddraget i behovsundersøgelsen?

Arbejdsgruppe nr. 5 ”Bygge og anlæg”

Teknisk Landsforbund (arbejdstagerorganisation)

Dansk Byggeri (arbejdsgiverorganisation)

3F (arbejdstagerorganisation)

Konstruktørforeningen (arbejdstagerorganisation)

Dansk Industri (arbejdsgiverorganisation)

Dansk Metal (Arbejdstagerorganisation)

Dansk El-forbund (arbejdstagerorganisation)

Interviews med en række virksomheder på tværs af DK

MT Højgaard, Søborg
SkanDek tagelementer, Skanderborg
Toppenberg H.O.K., Nørresundby

3F, Odense

CG Jensen, Glostrup.
G. Tscherning, Hedehusene
S.N. Nielsen & Søn A/S, Ballerup.

Project Zero, Sønderborg
Kjeld Hansen: Søgaard Byg, Aabenraa
Hans Christian Jensen: SIB Byggeri A/S, Sønderborg

Interview med Dansk Byggeris Uddannelsesudvalg med repræsentanter fra følgende virksomheder (http://www.danskbyggeri.dk/om+dansk+byggeri/om+dansk+byggeri/organisationens+struktur/udvalg/uddannelsesudvalg

BT Gulve A/S

Jakon A/S

Jens G. Andersen A/S

HMM A/S;

Raaschou Inventarsnedkeri A/S

Tømrer- og snedkerfirma Ryon Gregersen

Per Aarsleff A/S

Hoffmann A/S

SKP Tømrer- og Snedker ApS

Obberkjær Maskinsnedkeri A/S

Unicon A/S;

Viebke og West Malerfirma A/S.

Hvordan er det sikret, at den nye uddannelse matcher det påviste behov?

Udviklingen af AU byggeteknologi tog afsæt i en efterspørgsel fra bygge- og anlægsbranchen.

På baggrund af branchens henvendelse, har KEA foretaget desk research, for at belyse udviklingen inden for bygge- og anlægsbranchen, og hvordan et tilbud om en akademiuddannelse på deltid passer ind i det øvrige uddannelsesystem.

Sideløbende har KEA under VEU-aftalen afholdt møder med relevante brancheorganisationer om nuværende og kommende kompetencebehov i branchen samt drøftet perspektiver og forslag med uddannelsesudvalget på KEAs programområde BYG.

Derudover har KEA gennemført fire fokusgruppeinterviews og to interviews på tværs af landet med arbejdsgivere og arbejdstagere med afsæt i forslag til to faglige profiler (AU byggekoordinator og AU i byggeteknologi), for at sikre et godt match mellem udbud og efterspørgsel på alle relevante niveauer.

Se også afsnit 1 i bilag 1 Behovsanalysen for mere om udviklingsprocessen.

Sammenhæng med eksisterende uddannelser

Der findes aktuelt ikke beslægtede kompetencegivende efter- og videreuddannelsestilbud svarende til AU i byggeteknologi i det videregående voksen- og efteruddannelsessystem på niveau 5 (akademiniveau).

I det ordinære uddannelsessystem eksisterer der to beslægtede uddannelser - AK byggetekniker og AK byggekoordinator. KEA udbyder begge uddannelser.

Antallet af dimittender fra AK byggetekniker lavt. Der er således dimitteret hhv. 3, 5 og 1 personer fra uddannelsen på KEA i perioden 2012-14. Der vil derfor reelt være tale om at skulle opdyrke et nyt marked for AU i byggeteknologi.

AK byggekoordinator har sammenholdt med AU i byggeteknologi en mere planlægnigs- og procesorienteret byggefaglig profil, som ligger tættere på AU i byggekoordination. Vi kan registrere, at de studerende, der søger optag på AK byggekoordinator, typisk bliver optager på baggrund af en gymnasial eksamen og kun ganske få på baggrund af en EUD. Derfor forventer vi ikke at optaget på AK byggekoordinator bliver påvirket af etableringen af hverken AU i byggeteknologi eller AU i byggekoordination.

Baggrund for optag på AK byggekoordinator, KEA

	Gymnasial eksamen	**EUD**	**Andet**	**I alt**
2014	8	4	4	16
2015	28	5	0	33

Kilde: KEA introundersøgelse 2014 og 2015.

Videreuddannelsesmuligheder

AUi byggeteknologi medvirker til at skabe sammenhæng mellem eksisterende erhvervsfaglige uddannelser (niveau 4) og de eksisterende diplomuddannelser (niveau 6) for personer med erhvervserfaring.

Uddannelsen er adgangsgivende til

- Teknologisk diplom (energi og miljø)
- Teknologisk diplom (vedligehold)
- Teknologisk diplom (projektledelse)
- Diplomuddannelsen i projektledelse.

Uddannelsen skal overordnet set medvirke til at løfte uddannelsesniveauet inden for byggeri og anlæg, så arbejdsstyrkens kompetenceniveau matcher efterspørgslen.

Se også bilag 1 Behovsanalyse afsnit 4 -Behov for efter- og videreuddannelse på akademiniveau.

Rekrutteringsgrundlag

Uddannelsen forventes at kunne rekruttere fra gruppen af håndværkere, som er i bygge- og anlægsbranchen eller har erfaring fra bygge og anlægsbranchen, der har et ønske om at varetage bygge- og anlægsopgaver, der kræver særlig byggeteknisk viden inden for renovering, nybyggeri og vedligeholdelse (facility management).

Det vil sige, at rekrutteringsgrundlaget er delvist overlappende med fuldtidsuddannelsens AK byggetekniker (120 ECTS), hvor studerende bliver optaget på baggrund af en gymnasial eksamen eller EUD uden krav om to års relevant erhvervserfaring. I praksis er der dog flere, der har erhvervserfaring.

Med AU i byggeteknologi vil de studerende, som har erhvervserfaring, kunne opnå tilsvarende kompetenceniveau hurtigere end det aktuelt er muligt.

Forventet optag

20 studerende første to år. Herefter 20-30 studerende.

Hvis relevant: forventede praktikaftaler

Ej relevant

Hermed erklæres, at ansøgning om prækvalifikation er godkendt af institutionens rektor

Ja

Status på ansøgningen

Godkendt

Ansøgningsrunde

2015-3

Afgørelsesbilag - Upload PDF-fil

A9 - Afgørelse om foreløbig godkendelse - AU i Byggeteknologi på KEA.pdf

Samlet godkendelsesbrev

KEA - Godkendelse af ny uddannelse - AU i Byggeteknologi 10282811_1_1.pdf

Bilag 1 til ansøgning om prækvalificering

Behovsanalyse

1. Indledning

Som led i realiseringen af den politiske aftale om øget efter- og videreuddannelse målrettet faglærte inden for det tekniske og produktionsrettede område har Københavns Erhvervsakademi (KEA) i samarbejde med landets øvrige erhvervsakademier og centrale brancheorganisationer udarbejdet to akademiuddannelser inden for bygge og anlæg. Arbejdet er foregået i arbejdsgruppe 5 "Bygge og anlæg" under indsatsområde 1 under den samlede VEU-dagsorden (Kommissorium for indsatsområde 1, april 2015, side 1).

Samarbejdspartnere via arbejdsgruppe nr. 5 "Bygge og anlæg"

Akademiuddannelse	Tovholder	Samarbejdspartnere	Brancheorganisationer
AU i byggekoordination	KEA	EA Aarhus, EA Sjælland, EA Lillebælt, EA Sydvest, EA Midtvest, EA Aarhus og VIA.	Dansk Byggeri, Teknisk Landsforbund, Dansk El-forbund, Dansk Metal, Konstruktørforeningen, Dansk Industri, 3F.
AU i byggeteknologi	KEA	EA, Aarhus, EA Sjælland, EA Lillebælt, EA Sydvest, EA Midtvest, VIA og UCN.	

På vegne af arbejdsgruppen har KEA foretaget desk reseach samt gennemført en række interviews med repræsentanter fra bygge- og anlægsvirksomheder på tværs af landet som grundlag for udviklingen af uddannelsernes profil og indhold (Se interviewoversigt bagerst i rapporten). Herudover har KEA inddraget institutionens egen uddannelsesudvalg på byggeområdet (18. juni 2015) til at kvalificere de to uddannelsesforslag.

På baggrund af overstående proces er der udarbejdet en samlet behovsanalyse. Analysen er disponeret sådan, at den først afdækker efterspørgslen på den samlede gruppe af "teknikere" med en kort videregående uddannelse rettet mod bygge- og anlægsbranchen på kort og mellemlangt sigt. Teknikere omfatter i den sammenhæng erhvervsakademiuddannelser som byggetekniker, byggekoordinator og kort- og landmålingstekniker. Når "teknikere" her behandles som en samlet gruppe, skyldes det, at det eksisterende datagrundlag ikke gør det muligt at isolere en eller flere af disse uddannelser i analysen.

Behovsanalysen omfatter dernæst en begrundelse for den valgte uddannelsestype og -niveau. Herefter følger et overslag på, hvordan bygge- og anlægsbranchens aktiviteter, herunder behovet for teknikere, fordeler sig på landets regioner.

Vi begrunder dernæst, på baggrund af den stigende efterspørgsel på teknikere og efter dialog med branchen, de to akademiuddannelser og deres profil - AU i byggekoordination og AU i byggeteknologi.

Afslutningsvist har vi foretaget et overslag på, hvordan efterspørgslen - og dermed rekrutteringsgrundlaget - forventes at fordele sig på tværs af landet.

2. Kort opsamling og konklusion

I behovsanalysen sandsynliggør vi først det samlede behov for personer med en kort videregående uddannelse betegnet "Tekniker" i bygge- og anlægsbranchen. Dokumentationen vidner om, at der er et samlet behov for ca. 2600 teknikere inden for bygge- og anlægsbranchen frem mod 2025. Opdelt på år, tegner der sig et behov for at uddanne mellem 180-330 teknikere om året.

Herefter følger et afsnit, hvor vi begrunder behovet for at udbyde uddannelserne som deltidsuddannelser, og hvordan uddannelserne medvirker til at styrke sammenhængen i det samlede uddannelsessystem. Deltidsuddannelsesformatet er langt mere fleksibelt, hvilket vi vurderer både tiltaler arbejdsgivere og målgruppen af kommende studerende, hvilket er bekræftet i flere af vores interviews. Akademiuddannelserne danner desuden bro fra EUD- og STX-niveau til de eksisterende relevante diplomuddannelser.

Dernæst afdækkes det, hvordan efterspørgslen på teknikere sandsynligvis vil fordele sig på landets fem regioner. Her tegner Region Hovedstaden sig for langt størstedelen af den samlede bygge- og anlægsaktivitet, efterfulgt af Region Midtjylland og Region Syddanmark. Vi slutter, at behovet for teknikere følger den generelle fordeling af bygge- og anlægsaktivitet og fordelingen af teknikere på de statslige infrastrukturprojekter.

Vi redegør dernæst for hvordan AU i byggekoordination imødekommer et eksisterende og stigende behov for styrket koordination på byggepladserne, herunder forståelse for ledelse, arbejdsmiljø, jura og økonomi i relation til øget produktivitet i byggeprocessen. I forhold til AU i byggeteknologi viser vi, at uddannelsen imødekommer et behov for teknisk opkvalificering og ajourføring for flere faggrupper og medvirker til at højne uddannelsesniveauet i branchen.

Afslutningsvist har vi beregnet et overslag på rekrutteringsgrundlaget for uddannelserne fordelt på de fem regioner på baggrund af det generelle byggeaktivitetsniveau og med øje for forventningerne til behovet for teknikere til de igangværende og kommende infrastrukturprojekter. Her tegner Region Hovedstaden sig for ca. 910 potentielle studerende, Region Midtjylland ca. 650, Region Syddanmark ca. 520 og Region Sjælland og Region Nordjylland ca. 260 potentielle studerende hver. I forhold til en vurdering af rekrutteringsgrundlaget var virksomhedsrepræsentanterne varsomme med at give konkrete bud på omfanget af potentielle studerende fra deres virksomhed, men de vurderede stort set alle sammen, at de havde flere medarbejdere eller medarbejdergrupper, som de gerne ville opkvalificere via et eller flere moduler på uddannelserne eller gerne så tog en hel uddannelse enten inden for byggekoordination eller byggeteknologi.

3. Stigende efterspørgsel på teknikere med korte videregående uddannelser i bygge- og anlægsbranchen

Der er en samlet stigning i efterspørgslen på arbejdskraft i bygge- og anlægsbranchen - herunder personer med kort videregående uddannelse. Dansk Byggeri forventer, at Danmark i perioden 2014-2025 kommer til at mangle 6000 personer med en videregående uddannelse inden for bygge og anlægsbranchen, heraf godt 2500 teknikere, som omfatter byggeteknikere, byggekoordinatorer samt kort- og landmålingsteknikere.

Fremskrivningen omfatter aktiviteter inden for de tre delmarkeder, som samlet udgør bygge og anlægsbranchen: Nybyggeri, renovering og anlæg. Fremskrivningen tager højde for naturlig afgang fra arbejdsmarkedet blandt teknikerne, som er svagt stigende, samt en forventning om, at der med et kommende

opsving i bygge- og anlægsbranchen vil ske en naturlig stigning i antallet af dimittender fra de eksisterende fuldtidsuddannelser. Som det fremgår af tabel 1, tilsiger fremskrivningen, at afgangen fra arbejdsmarkedet overstiger tilgangen til arbejdsmarkedet fra gruppen af nyuddannede. Den udvikling skyldes bl.a. den generelle demografiske udvikling i samfundet.

Som det fremgår af tabel 1, står vi allerede på nuværende tidspunkt(2015) i en situation, hvor bygge- og anlægsbranchens efterspørger flere teknikere, end arbejdsmarkedet kan levere. Dansk Byggeri anslår, at der samlet set mangler godt 300 teknikere fordelt på de tre uddannelser, hvortil det skal siges, at erhvervsakademiuddannelsen som kort- og landmålingstekniker kun i mindre grad henvender sig direkte til bygge- og anlægsbranchen.

Tabel 1: Mangel på teknikere inden for bygge- og anlægsbranchen 2014-2025

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Udvikling i arbejdsstyrken	4351	4155	4011	3858	3744	3605	3471	3358	3304	3221	3129	3055
Udviklings i beskæftigelsesbehovet	4129	4264	4415	4565	4731	4886	5039	5182	5309	5425	5536	5646
Mangel på arbejdskraft akkumuleret over perioden	-222	109	404	707	987	1281	1568	1824	2005	2204	2407	2591
Mangel på arbejdskraft i det givne år	-	331	295	303	280	294	287	256	181	199	203	184

Kilde: Særkørsel fra Dansk Byggeri, der danner grundlag for Dansk Byggeris "Arbejdsmarkedsanalyse 2015 - Er vi klar til fremtiden". Note: Kategorien "Teknikere" omfatter uddannelseskoderne for byggeteknikere (herunder anlægstekniker), byggekoordinatorer samt kort- og landmålingsteknikere.

I hele perioden frem til 2025 er det vurderingen, at der mangler mellem 181 og 331 nye teknikere i bygge- og anlægsbranchen hvert år. Der er således et markant 'gab' mellem den nuværende og kommende arbejdsstyrke og den efterspørgsel på arbejdskraft, som er i vente på kort og mellemlangt sigt.

Dansk Byggeris fremskrivning og forventning om et spirende opsving i bygge- og anlægsbranchen på kort- og mellemlangt sigt bliver bekræftet af den fremskrivning, som Ekspertudvalget vedrørende infrastrukturinvesteringer og arbejdskrafts- og kvalifikationsbehov (2013 og 2014) har foretaget for alle de offentlige bygge- og anlægsprojekter, som er sat i værk eller som er planlagt til at blive realiseret i perioden 2014-2024. Ekspertudvalgets analyse viser et markant behov for teknikere til at løfte de mange projekter (Ekspertudvalget, 2014 side 33 og 36. Se udsnit nedenfor i tabel 2). Projekterne omfatter bl.a. Femern Bælt og ny Storstrømsbro, sygehusbyggerier, universitetsbyggerier, letbaner, nyanlæggelse og modernisering af jernbane- og motorvejsnet samt aktiviteter under Togfonden (Ekspertudvalget, september 2013 og maj 2014, overblik og status for projekter side 41ff.). Det skal understreges, at ekspertudvalgets fremskrivning ikke specifikt afdækker merbehovet i forhold til den eksisterende og nuværende udvikling i arbejdsstyrken, men "blot" estimerer, hvor mange teknikere der alene skal til for at dække behovet i forbindelse med de igangværende og kommende infrastrukturprojekter. Fremskrivningen viser dog meget tydeligt, at der er et kraftigt voksende behov for teknikere, som understøtter Dansk Byggeris fremskrivning.

Tabel 2: Udsnit af udviklingen i arbejdskraftbehovet på de planlagte større infrastrukturprojekter i de kommende 10 år fordelt på faggrupper, inkl. Togfonden DK (Årsværk)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	I alt	2013-2022*
Teknikere ekskl. Togfond	300	300	400	400	400	300	200	100	0	-	-	2300	1800
Teknikere ifm. Tog-fond	0	2	10	18	28	36	55	73	61	87	73	443	-
I alt	300	302	410	418	428	336	255	173	61	87	73	2743	1800

Kilde: Ekspertudvalget, maj 2014, side 33 og 36. Beregningerne af aktivitet ekskl. Togfonden er foretaget af COWI. Beregningerne af aktivitet i forbindelse med Togfonden er foretaget af Center for Regional- og Turismeforskning (CRT) og COWI.

Bemærk at alle tallene ved beregning af aktiviteter ekskl. Togfonden er rundet op til nærmeste 100. Er arbejdskraftens behov mindre end 100, er tallet ikke medtaget i rapporten, idet usikkerheden om tallet er for stort. Afrundingen indebærer, at summen af arbejdskraftsbehovet i de enkelte år ikke svarer helt til arbejdskraftsbehovet i "i alt-kolonnen".

** Fremskrivning af behovet for byggeteknikere i perioden 2013-2023 og dermed de resultater, der er indeholdt i ekspertudvalgets rapport fra 2013.*

I interviewene med virksomhedsrepræsentanterne giver de udtryk for, at der generelt er tale om en øget kompleksitet i bygge- og anlægsaktiviteterne, og at der derfor at behov for, at flere af deres medarbejdere har viden, færdigheder og kompetencer, som kan imødekomme den øgede kompleksitet, de møder på byggepladsen. Langt de fleste vurderer, at de to uddannelsesprofiler, som vi uddyber i afsnit 6-9, kan medvirke til, at deres medarbejdere kan løse bygge- og anlægsopgaverne bedre og mere effektivt.

Samlet set tegner der sig et kraftigt stigende behov over perioden 2014-2024 inden for alle typer at bygge- og anlægsaktiviteter. Et af områderne er offentlige infrastrukturprojekter, som er i gang eller forventes sat i gang i perioden. Vores interviews bekræfter den spirende højkonjunktur samt krav til faglig udvikling, som tegner sig i Dansk Byggeri og Ekspertudvalgets fremskrivninger.

4. Behov for efter- og videreuddannelse på akademiniveau

Overordnet set er det vores vurdering, at den stigende efterspørgsel, som er beskrevet i analysens første halvdel, ikke alene kan dækkes af de eksisterende fuldtidsuddannelser. Det skyldes en række forhold. For det første tilsiger den demografiske udvikling i befolkningen, at ungdomsårgangene bliver mindre, hvorfor vores forventning er, at rekrutteringsgrundlaget for vores eksisterende fuldtidsuddannelser bliver mindre. Dertil kommer, at mængden af dimittender fra vores eksisterende korte videregående byggetekniske uddannelser i forvejen er relativt lav på landsplan (Se tabel 3).

Tabel 3: Antal dimittender fra beslægtede tekniske korte videregående uddannelser, 2010-2014

Uddannelse	Udbyder	2011	2012	2013	2014
Byggetekniker	EA Lillebælt, EA Midtvest, EASJ, EA Sydvest, KEA, VIA og UCN	26	43	27	50
Byggekoordinator*	EAAA, EA Sydvest, EA Midtvest, EA Lillebælt og KEA	-	-	-	-
Kort- og landmålingstekniker	KEA og VIA.	24	21	15	27

**Byggekoordinatoruddannelsen blev etableret i 2014.*

Hertil kommer, at bygge- og anlægsbranchen er karakteriseret ved et betydeligt uddannelsesmæssigt efterslæb sammenholdt med andre brancher og samfundet som helhed (Se bl.a. Produktivitetskommissionens rapport for bygge og anlæg, side 1). Årsagen ligger både i det ordinære uddannelsessystem (belyst i DAMVAD og Byggeriets Uddannelser, 2012 side 16-23) og i fraværet af tilbud om efter- og videreuddannelse på akademiniveau til personer med en erhvervsuddannelse inden for byggeri og anlæg.

I den omtalte rapport "Fra erhvervsuddannelse inden for bygge og anlæg til videregående uddannelse" (DAMVAD og Byggeriets Uddannelser, 2012) peger de studerende fra erhvervsuddannelser på flere forhold, der hindrer dem i at søge videregående uddannelse:

- ugennemsigtighed omkring videreuddannelsesmuligheder
- manglende tro på egne boglige evner
- at det ikke er økonomisk attraktivt (side 37).

De nævner desuden forhold, som virker motiverende for at videreuddanne sig:

- risiko for fysisk nedslid
- frygt for arbejdsløshed
- lyst til nye udfordringer nogle år i branchen (side 36).

Undersøgelsen er udført blandt elever på erhvervsuddannelser og studerende på videregående uddannelser, der henvender sig til bygge- og anlægsbranchen og baseres altså på svar fra en aldersmæssigt anden målgruppen, end den de ansøgte akademiuddannelser henvender sig til. Dog vurderer vi bl.a. på baggrund af vores interviews, at undersøgelsen giver et indblik i vigtige faktorer, som også gør sig gældende for håndværkere, der har været i branchen i en længere årrække.

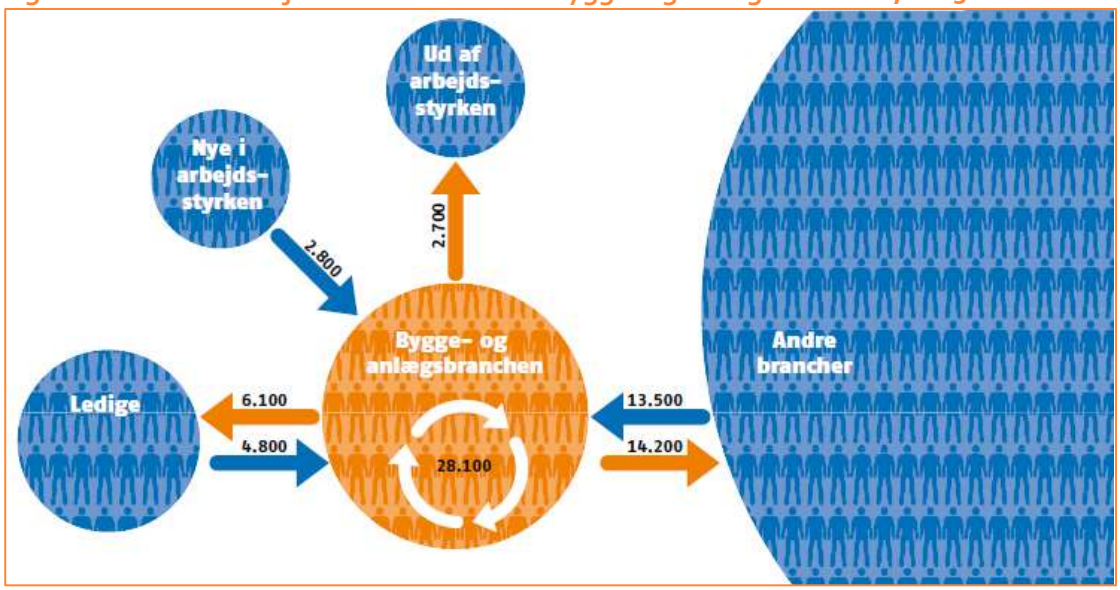
Ved at etablere to efter- og videreuddannelsestilbud på akademiniveau vurderer vi at imødegå en del af de forhindringer og motivationsfaktorer, som DAMVAD og Byggeriets Uddannelser påviser i deres undersøgelse.

For det første vil en akademiuddannelse imødegå den gruppe af typiske medarbejdere i aldersgruppen 30-50 år, som har en livssituation, hvor det er vanskeligt at tage en fuldtidsuddannelse, fordi de økonomisk og familiemæssigt ikke kan eller ønsker gå på SU og uddanne sig på fuldtid. Det er vores erfaring fra vores øvrige akademiuddannelser, at gennemsnitsalderen ligger omkring de 40. Et par af vores interviews viste dog også, at arbejdsgiverne har øje for en gruppe af "sultne" unge, som efter kortere tid på arbejdsmarkedet er klar på at videreuddanne sig (interview, Aalborg og København).

For det andet giver en akademiuddannelse mulighed for, at en medarbejder kan uddanne sig sideløbende med fortsat at indgå i aktuelle bygge- og anlægsprojekter på fuld- eller deltid, hvilket kan være afgørende i en periode med opadgående konjunktur i bygge- og anlægsbranchen, hvor arbejdsgiveren kan have vanskeligt ved at undvære medarbejderen, men samtidigt har behov for at medarbejdere opnår mere specialiserede kompetencer for at honorere en øget kompleksitet i byggeprocesserne. Vores interviews bekræftede argumentet fra arbejdsgiversiden (Interview, København, Sønderborg, Aalborg).

For det tredje er bygge- og anlægsbranchen karakteriseret ved at være et meget dynamisk arbejdsmarked, hvor mange træder ind og ud af markedet afhængigt af konjunkturerne (Dansk Byggeri, 2015, side 12-13.) Muligheden for at kunne videreuddanne sig tilbyder en tydelig karrierevej, som kan medvirke til at fastholde faglærte i branchen og opkvalificere talenter fra andre brancher, der som minimum har en ungdomsuddannelse og tilstrækkelig med praktisk erfaring fra branchen. Særligt muligheden for at fastholde gode medarbejdere så arbejdsgiverne rigtigt gode muligheder i ved etablering af begge uddannelser (Interview, København). Dertil kom, at 3F og arbejdsgiveren i Aalborg så positivt på mulighederne for, at håndværkere, der fx har fået slidskader, med en akademiuddannelse vil kunne skifte til mindre fysisk belastende funktioner (Interview, 3F).

Figur 2: Personer med jobskifte i relation til bygge- og anlægsbranchen, 2013



Kilde: Dansk Byggeri 2015, som baserer sig på Danmarks Statistik (registerdata) og egne data.

Dertil kommer, at akademiuddannelserne skaber en uddannelsesmæssig kobling i det nuværende system for efter- og videreuddannelser, som ikke aktuelt er tilstede. Dimittender fra de to ansøgte uddannelser vil således få mulighed for at videreuddanne sig på eksisterende diplomuddannelser.

Tabel 4: De ansøgte adgangskrav og videreuddannelsesmuligheder for hhv. AU i byggekoordination og AU i byggeteknologi

	Adgangskrav	Videreuddannelsesmuligheder
AU i byggekoordination	To års relevant erhvervserfaring kombineret med *enten* en EUD *eller* end gymnasial eksamen.	Teknologisk diplomuddannelse (projektledelse) Diplomuddannelse i projektledelse Diplomuddannelse i ledelse Diploma in Engineering Business Adminstration (EBA)
AU i byggeteknologi	To års relevant erhvervserfaring kombineret med enten en EUD inden for bygge og anlæg eller en anden EUD inklusiv matematik C og engelsk C eller en gymnasial eksamen inklusiv matematik C og engelsk C.	Teknologisk diplom (energi og miljø) Teknologisk diplom (vedligehold) Teknologisk diplom (projektledelse) Diplomuddannelsen i projektledelse

Kilde: www.ug.dk

Opsamlende kan vi konkludere, at det er meningsfult at tilbyde uddannelserne som et efter- og videreuddannelsestilbud på akademiniveau, 1) fordi det sikrer sammenhæng i det eksisterende system for voksen- og efteruddannelse og dermed tydeligere karriereveje, 2) fordi efter- og videreuddannelsestilbud giver den fornødne fleksibilitet både i forhold til arbejdstager og arbejdsgiver og 3) fordi et efter- og videreuddannelsestilbud imødekommer andre målgrupper, som af forskellige årsager har vanskeligt ved at afsætte tid eller ressourcer til at indgå i et fuldtidsstudium.

5. Regional fordeling af efterspørgsel

Der foreligger ikke umiddelbart en samlet analyse af efterspørgslen på teknikere fordelt på regioner, men ved hjælp af forskellige analyser kan der optegnes en forventning til bygge- og anlægsaktivitet på kort og mellemlangt sigt fordelt på regioner. Forventningerne til den regionale fordeling bygger vi på to kilder. For det første Ekspertudvalget vedrørende infrastrukturinvesteringer og arbejdskraft- og kvalifikationsbehov (2014), da de opdeler efterspørgslen på arbejdskraft på faggrupper. For det andet en tendensrapport fra CRM-Byggefakta, der ser på det samlede aktivitetsniveau i bygge- og anlægsbranchen fordelt på regioner.

Ekspertudvalget vedrørende infrastrukturinvesteringer og arbejdskraft og kvalifikationsbehov (2014, side 39 og 60-63) har estimeret, hvordan efterspørgslen på de forskellige faggrupper, herunder teknikere, fordeler sig geografisk på regioner. De når frem til, at Region Hovedstaden forventes at efterspørge flest teknikere (800) i perioden 2014-2025. Dernæst er det de tværgående landsdækkende projekter, som forventes at trække cirka 500 teknikere, mens Region Sjælland, Region Syddanmark og Region Midtjylland hver i sær forventes at efterspørge 300 teknikere koncentreret på forskellige tidspunkter i perioden. Region Nordjylland forventes samlet set at efterspørge 200 teknikere fordelt over årene i analysen.

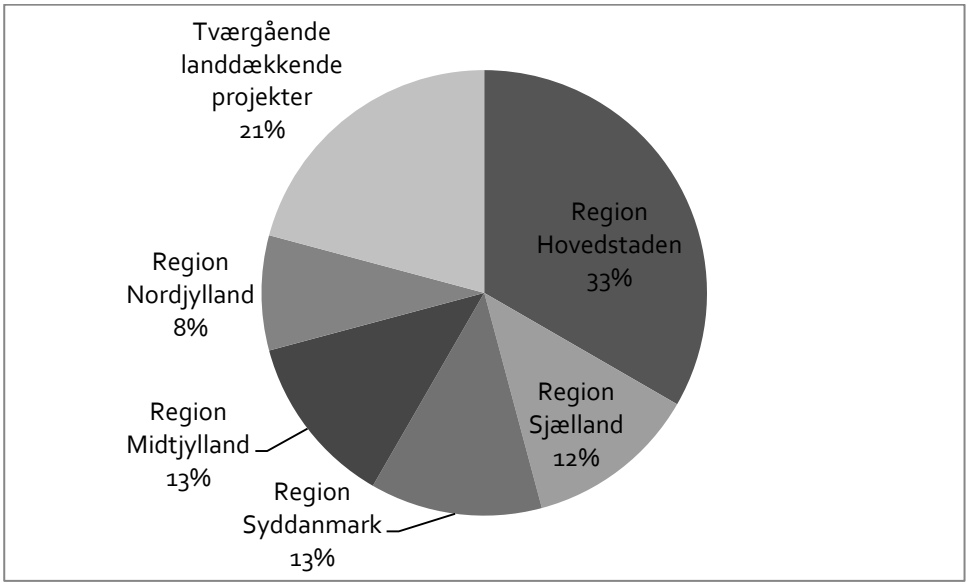
Tabel 5: Regionale fordeling af behov for teknikere til infrastrukturprojekter i perioden 2014-2024

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	I alt
Region Hovedstaden	100	100	200	100	100	100	100	*.	*	*	*	800
Region Sjælland	*	*	*	100	*	*	*	*	*	*	*	300
Region Syddanmark	100	*	100	*	100	*	*	*	*	*	*	300
Region Midtjylland	100	100	100	*	*	*	*	*	*	*	*	300
Region Nordjylland	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	200
Tværgående landdækkende projekter	*	*	100	100	100	100	100	*	*	*	*	500

Kilde: Ekspertudvalget, 2014, bilag B, side 60-63. Bemærk at tallene er rundet op til nærmeste 100. Er arbejdskraftens behov mindre end 100, er tallet angivet med "", idet usikkerheden om tallet er for stort. Afrundingen indebærer, at summen af arbejdskraftsbehovet i de enkelte år ikke svarer helt til arbejdskraftsbehovet i "i alt-kolonnen".*

Samlet set vil Region Hovedstaden stå for 33 procent af den samlede efterspørgsel, de tværgående landsdækkende projekter for 21 procent, Region Syddanmark og Region Midtjylland for hver 13 procent, Region Sjælland for 12 procent og Region Nordjylland for 8 procent. At der er en opadgående vækstkurve i hovedstandsområdet blev bekræftet i det fokusgruppeinterview, der blev gennemført i København (interview den 23. september, København) .

Figur 1: Procentvis fordeling af efterspørgsel på teknikere til infrastrukturprojekter i perioden 2014-2024



Kilde: Ekspertudvalget, 2014, bilag B, side 60-63.

Ekspertudvalgets rapport viser, at efterspørgslen på teknikere i nogen grad afhænger af hvilke type af projekt, der planlægges. Ekspertudvalgets analyse dækker alene igangværende eller kommende statslige infrastrukturprojekter. Der er dog os bekendt ikke andre analyser, der inddrager forventningen til fag-

gruppefordelingen på kommende bygge- og anlægsprojekter, og som favner aktivitetsmæssigt bredere. Det tætteste estimat vi kan komme på fordelingen af efterspørgslen på teknikere på tværs af regionerne og bygge- og anlægsaktiviteter er derfor ved at se på den samlede fordeling af bygge- og anlægsaktiviteter fordelt på regioner.

CRM-byggefakta følger udviklingen på hele bygge- og anlægsmarkedet ved hjælp af overvågning af medier, offentlige referater og budgetter samt udbudsportaler og andre udbudskanaler (CRM-byggefakta, 2015, side 46). De har opgjort alle realiserede byggeprojekter over perioden 2011-2014 fordelt på regioner (tabel 5 og 6). Opgørelsen (tabel 5) viser, at aktivitetsniveauet er langt størst i Region Hovedstaden (fra 20.256 mio. kr. i 2011 til 29.445 mio. kr. i 2014), og at Region Hovedstadens andel af det samlede aktivitetsniveau har været stigende (fra 34,8 procent i 2011 til 42,2 procent i 2014). Region Midtjylland og Region Syddanmark følger efter med 15,2-24,3 procent af bygge- og anlægsaktiviteterne og så Region Sjælland og Region Nordjylland. Det er værd at bemærke, at Femern Bælt ikke er medtaget i analysen, hvorfor Region Sjælland kan forvente lidt højere aktivitet i den sammenhæng. Ekspertudvalget (2013, side 31-32) estimerer et behov for ca. 100 teknikere i forbindelse med anlæggelsen af Femern Bælt og ny Storstrømsbro.

Tabel 6: Realiserede byggeprojekter i perioden 2011-2014 (mio. kr.)

	2011	2012	2013	2014
Region Hovedstaden	20.256	18.201	24.160	29.445
Region Sjælland	6.457	9.121	6.934	6.208
Region Syddanmark	12.135	8.395	10.703	14.035
Region Midtjylland	14.157	11.200	13.402	14.970
Region Nordjylland	5.262	8.263	3.253	5.125
I alt	58.267	55.179	58.453	69.783

Kilde: CRM Byggefakta "Trends for byggebranchen 2011-2015, udvidet version", side 61. Bemærk Femern Bælt, som påvirker Region Sjælland positivt, er ikke taget med i CRM-analysen. Ifølge Ekspertudvalget (2013, side 31-32) forventer man at få brug for ca. 100 teknikere i anlæggelsen af Femern Bælt og ny Storstrømsbro.

Opgørelsen viser samlet for hele landet, at der er en svag stigning fra 2011 til 2014 i aktivitetsniveau, og CRM Byggefakta forventer på baggrund af deres analyse en stigning på 5 procent i det samlede aktivitetsniveau i 2015 (CRM Byggefakta, side 7) .

Tabel 7: Aktivitetsniveauet i byggebranchen fordelt på Regioner i perioden 2011-204

Region	2011	2012	2013	2014
Region Hovedstaden	34,8	33,0	41,3	42,2
Region Sjælland	11,1	16,5	12,0	8,9
Region Syddanmark	20,9	15,2	18,3	20,1
Region Midtjylland	24,3	20,3	22,9	21,5
Region Nordjylland	9,0	15,0	5,6	7,3
I alt	100,1	100	100,1	100

Kilde: Beregnet på baggrund af CRM Byggefakta "Trends for byggebranchen 2011-2015, udvidet version", side 61

Samlet set er det vores vurdering, at efterspørgslen på teknikere primært vil være i Region Hovedstaden efterfulgt af Region Syddanmark og Region Midtjylland. Der vil desuden også være en mindre efterspørgsmål på teknikere i Region Sjælland og Region Nordjylland. Dertil kommer en række landsdækkende

infrastrukturprojekter, hvor Ekspertudvalget anslår en efterspørgsel på i alt 500 teknikere i perioden 2014-2025, som vil tilkomme alle regioner.

6. Hvordan matcher behovet i branchen - AU i byggekoordination

AU i byggekoordination har fokus på koordination, optimering og ledelse af hele byggeprocessen fra start til slut. Uddannelsen skal give de studerende mulighed for at styrke deres rolle som mellemleder på byggepladsen og assistere med planlægning og koordination af byggeprocessen, herunder have blik for arbejdsmiljø og kvalitetssikring af det byggetekniske arbejde.

Uddannelsesprofilen er udarbejdet på baggrund af en række rapporter, som på forskellig vis afdækker et behov for de beskrevne kompetencer i en bygge- og anlægsbranche, hvor byggepladserne bliver større, og kompleksiteten stiger. Vi har desuden drøftet profilen med en række arbejdsgivere samt en arbejdstagerorganisation for at matche behov og indhold i uddannelsen.

Målgruppe: Mellemledere på byggepladsen

Der er i rapporterne og blandt de interviewede bred enighed om, at der er behov for mellemledere på byggepladsen (de bliver omtalt med forskellige titler som fx sjakbajser, byggeledere, (senior)formænd, entrepriseledere, konduktører eller projektledere), som kan varetage den daglige ledelse, planlægning og koordination af byggeprocessen på byggepladsen (Interviews september 2015; Dansk Byggeri, 2008; New Indsight, 2008 og 2014; DAMVAD 2013). Fx anførte repræsentanterne fra Dansk Byggeris uddannelsesudvalg om målgruppen for uddannelsen: "*En formandsgruppe på virksomheden, som man ofte giver nogle udvidede kompetencer, kan savne noget. Det vil være oplagt at kvalificere dem på nogle af de områder i uddannelsen - specielt i de ledelsesdiscipliner nævnt fra tidligere. Det er der hvor der er et rigtigt stort behov*" (Interview, Uddannelsesudvalget for Dansk Byggeri). I interviewet fra Aarhus kom det også frem om målgruppen: *"Uddannelserne kunne være særligt relevante for sjakbajserne og formandsregi, der gerne vil lidt mere. Ikke for at de skal kravle op af - men for at styrke dem i deres jobfunktion*." (Interview, Aarhus) og i København: *"En pladsformand, der har gennemført det her [AU i byggekoordination], er i hvert fald veludrustet og veluddannet må man sige. Så det ligger over det niveau som normalt betragtes som de formænd der er nu. Det her passer fint til dem der er lidt mere ambitiøse eller dem virksomheden gerne vil have lidt flere kræfter i. (...) Det kunne også være en person fra formandsregiet. En form for seniorformand, der har sparringen mellem sjakbajsen/den pladsansvarlige og projektchefen/lederen. En udvidet formand."* (Interview, København)

Ledelse, planlægning og koordination

Behovet for kvalificeret koordination og planlægning blev bl.a. påpeget i interviewet med en repræsentant fra 3F: *"Der er brug for bedre planlægning på byggepladsen, og der er også interesse for at gøre noget ved det f.eks. igennem projektet "Bedre bundlinje". Der er noget spildtid på byggepladsen f.eks. når materialer kommer på det forkerte tidspunkt og det forkerte sted. Det giver derfor god mening at videreuddanne nogen, der kan hjælpe med planlægningen og varetage en slags mellemlederstilling. Også pga. de mange byggerier, der kommer i de kommende år, der gør byggepladserne større. (...) Der mangler nogen, der kan bistå med at planlægge, så der ikke skal stå 60 mænd på 40 m2" (Interview, 3F)*

Det udtalte behov for styrket planlægning og koordination på mellemlederniveau er også en central konklusion i DAMVADs rapport "Konkurrencesituationen i dansk byggeri" (2013). Rapporten fastslår, at bygge- og anlægsbranchen består af mange mindre virksomheder og konkluderer, at der ikke kan drages nog-

le "...entydige konklusioner på, hvordan de mange små udførende virksomheder påvirker hhv. konkurrencen og produktiviteten, men der ses dog flere tendenser:

- De **mange underleverandører og i nogle tilfælde lange underleverandørkæder skaber en fragmenteret værdikæde, som gør kommunikationen på byggepladser sværere** og øger kravene til hovedentreprenørerne om at koordinere indsatsen. Dette lykkes langt fra i alle byggesager og er ofte kilde til fejl på byggepladserne. Godt samarbejde nævnes ofte som den mest determinerende faktor for succes.

- **Spildtid opstår ofte bl.a. på baggrund af manglende planlægning og kommunikation** blandt de forskellige underentreprenører. Håndværkere kan møde op på byggepladsen, uden at forarbejdet er gjort færdigt, eller de kan være begrænsede i at komme til pga. andre personer på arbejdspladsen. Ifølge de interviewede virksomheder falder den effektive arbejdstid hurtigt fra otte til fem timer. " (DAMVAD, 2013, side 7-8)

Med afsæt i en økonomisk evaluering viser Byggeriets Evalueringscenter i 2008 på baggrund af 744 entrepriser hvilke faktorer, der har størst betydning for produktiviteten i byggeriet. Analysen identificerer med lidt andre ord end dem, der benyttes i DAMVAD-rapporten, at en væsentlig del af potentialet for at øge produktiviteten ligger i at styrke projekt- og processtyringen af byggeprojekter, og endvidere i at styrke håndteringen af kontrakter og udbud (Byggeriets Evaluerings Center, 2008, s. 5, 35-37).

Ledelse, planlægning og koordination er gennemgående elementer i hele uddannelsen, men mest udpræget i det obligatoriske modul 1 "Planlægning og styring af byggeriets processer og ressourcer", dog også med delelementer i det obligatoriske modul 2 "Økonomiforhold i mindre bygge- og anlægsprojekter og -virksomheder" i forhold til styring af processerne. Dertil kommer, at den studerende får mulighed for at vælge valgfagene "Kommunikation på byggepladsen", "Arbejdsmiljøledelse på byggepladsen" og "Bæredygtigt indkøb og drift af byggeplads", som alle har elementer af ledelse, planlægning og koordination.

Forståelse for juridiske og økonomiske forhold

Analysen fra Byggeriets Evaluerings Center viser også et behov for, at mellemlederne har forståelse for, hvad juridiske forhold kan betyde for byggeprocessen(2008, s. 5, 35-37). Behovet for øget indsigt i juridiske forhold kan genfindes i anbefalingerne fra Teknologisk Instituts evaluering af branchens eget projekt "Bedre bundlinje" (s. 42) samt i flere af vores interviews - bl.a. af en arbejdsgiver fra Aalborg: *"Det der er vigtigt, er at man inden for byggeri prøver at give ledere og melleledere større kompetence f.eks. via byggeriets lederuddannelse[1], og den del har der været fokus på. Vi oplever, at vi får bygningskonstruktører og byggeteknikere ud, som mangler nogle kompetencer. De har ingen ledelse, og de har ingen økonomiforståelse. De er meget fagligt dygtige rent produktionsmæssigt og byggeteknisk med stor bygningsviden, og de har også nogen viden om proces. Men de har ingen ledelse, jura eller økonomi. (Interview, Aalborg).*

[1] Byggeriets lederuddannelse er fire moduler af samlet 40 ECTS-points, som Erhvervsakademi Kolding og Københavns Erhvervsakademi udbyder i samarbejde med Dansk Byggeri. Det er ikke en formelt kompetencegivende uddannelse. De ledelsesmæssige elementer vil blive integreret i AU i byggekoordination og ikke længere blive udbudt som selvstændigt forløb, hvis AU i byggekoordination bliver godkendt.

De studerende opnår indblik i de juridiske forhold i modul 3 "Kommunikation, samarbejde og byggejura i byggeprocessen" og har mulighed for yderligere at specialisere sig i valgfag om personaleledelse og -jura i byggeriet.

De økonomiske perspektiver i uddannelsen er primært placeret i modul 2 "Økonomiforhold i mindre bygge- og anlægsprojekter og -virksomheder". Den studerende kan desuden vælge valgfagene "Salg og markedsføring", "Entreprenørskab - start af egen virksomhed" og "Bæredygtigt indkøb og drift af byggeplads", som alle har elementer af økonomi, der relaterer sig til erhvervet.

Forståelse for arbejdsmiljø og produktivitet

Et andet forhold, som spiller sammen med en øget produktivitet i bygge- og anlægsbranchen, er godt arbejdsmiljø, hvor sikkerhed, kommunikation og samarbejde er højt prioriteret. Koblingen mellem produktivitet og godt arbejdsmiljø er indarbejdet som et væsentligt fokus i uddannelsen, idet mellemlederen på byggepladsen og i virksomheden udgør en vigtig brik i implementeringen af et godt og sikkert arbejdsmiljø (Interview, København). Mellemlederen skal derfor kende til og forstå betydningen af sammenhængen. Det er et forhold og en sammenhæng, som branchen har øje for fx i projektet "Bedre bundlinje", men som via uddannelsen vil få større anslag. I Evalueringen af "Bedre bundlinje 2.0" vurderer Teknologisk Institut således, at der på baggrund af indsatsen kan konstateres en positiv sammenhæng mellem godt arbejdsmiljø og høj produktivitet. I projektet har man arbejdet med at skabe en inddragende medarbejderkultur, hvor samarbejde og kommunikation er i fokus, og hvor medarbejderne får indblik i juridiske og økonomiske forhold, og det viser sig at resultere i færre ulykker og sygedage og dermed medvirker til en øget produktivitet (Teknologisk institut, 2014, s. 42).

Arbejdsmiljøets betydning for produktiviteten er integreret i det obligatoriske modul 2 "Økonomiforhold i mindre bygge- og anlægsprojekter og -virksomheder", og den studerende kan vælge yderligere valgfag, der relaterer sig til arbejdsmiljø i form af "Arbejdsmiljøledelse på byggepladsen", "Bæredygtigt indkøb og drift af byggeplads" samt "Personaleledelse og -jura i byggeriet".

Kvalitetssikring og digitalisering

Et sidste delelement i uddannelsen, som understøtter den samlede planlægning og koordination i byggeprocessen fra start til slut, er brugen af digitale redskaber som led i kvalitetssikring af byggeriet. Forståelsen af brugen af digitale løsninger er således afgørende på byggepladsen. Både medlemmerne af Dansk Byggeris uddannelsesudvalg (se citat ovenfor) og repræsentanterne ved interviewet i København understregede behovet for, at deres medarbejdere kan anvende digitale værktøjer og forstår at sikre dokumentation og kvalitet i arbejdet vha. af værktøjerne: "*Det går sindssygt hurtigt med udviklingen i øjeblikket. Vi startede med, at der var nogle, der lærte at tegne på computer, og nu er man allerede gået videre til at der er nogle, der lærer at tegne tredimensionelt. Der er en gruppe, der godt kunne trænge til at blive opdateret på den udvikling. Derfor er det væsentligt, at der netop kommer uddannelsesmæssige tilbud til dem. Lige nu er der ikke rigtigt nogen tilbud om videreuddannelse på det område*" (Interview, København).

Brugen af de digitale værktøjer er indlagt i det obligatoriske modul 3 "Kommunikation, samarbejde og byggejura i byggeprocessen" og kan udbygges i valgfagene "IT i udførelsesfasen" og "IT i virksomhedsdrift".

Samlet set vurderer vi, at uddannelsens kompetenceprofil afspejler både det behov, som fremgår af baggrundsrapporterne og de gennemførte interviews. Derfor har vi en forventning om, at uddannelsen vil imødekomme et væsentligt kompetencebehov i branchen.

7.Konklusion - AU i byggekoordination

Det er vores vurdering, at vi ikke alene kan dække behovet for teknikere, herunder byggekoordinatorer, ved alene at udbyde fuldtidsuddannelsen AK Byggekoordinator. Til trods for, at vi endnu ikke kan dokumentere, at dimittenderne fra fuldtidsuddannelsen vil blive afsat på arbejdsmarkedet, er vi på baggrund af de analyser og resultater, der er gennemført med henblik på at belyse, hvordan produktiviteten kan øges i bygge- og anlægsbranchen, overbevist om, at AU i byggekoordination kan levere viden, færdigheder og kompetencer, som vil blive efterspurgt.

Der er tale om et arbejdsmarked med høj til- og afstrømning, hvor behovet for at opkvalificere under højkonjunktur vil være tilstede sideløbende med del- eller fuldtidsarbejde. Der er desuden tale om et arbejdsmarked, hvor mange først senere i deres karriere er modne til at videreuddanne sig og sandsynligvis vil have svært ved at gøre det på fuldtid både af økonomiske og familiemæssige grunde.

Samlet set ser vi derfor mange gode og valide grunde til at etablere en akademiuddannelse i byggekoordination, som henvender sig til både faglærte og ikke-faglærte med en ungdomsuddannelse bag sig, som i alle tilfælde har to eller flere års erhvervserfaring fra bygge- og anlægsbranchen at bygge videre på.

8. Hvordan matcher behovet i branchen - AU i byggeteknologi

AU i byggeteknologi har fokus på kvaliteten i byggekonstruktioner og komponenter og har således et langt større teknisk fokus end AU i byggekoordination. Uddannelsen skal give de studerende mulighed for at udvide og ajourføre deres tekniske viden, færdigheder og kompetencer, herunder dokumentation og kvalitetssikring af den byggefaglige løsning samt kommunikation og samarbejde på byggepladsen.

Igen har vi baseret vores valg af fagligt indhold på relevante rapporter og analyser, som tegner de faglige tendenser inden for bygge- og anlægsbranchen. Vi har derudover talt med en række arbejdsgivere og en arbejdstagerorganisation om uddannelsens profil og indhold som led i udviklingen af uddannelsen.

Målgruppe: Medarbejdere og mellemledere med teknisk tyngde

Uddannelsen henvender sig både til mellemledere og til medarbejdere, som har brug for større indsigt i udvalgte områder som fx særlig viden om materialer ift. energirenovering, bæredygtigt nybyggeri eller øget viden om digital projektering (BIM). Flere af de interviewede gav derfor også udtryk for, at det var godt, at uddannelsen både kan tages som enkeltmoduler og som en samlet uddannelse. De potentielle studerende kan både være ansat i stabsfunktioner hos de udførende virksomheder eller som projekteringsassistance hos de rådgivende virksomheder.

Flere fra Dansk Byggeris Uddannelsesudvalg gav fx et længere bud på hvem der kunne være i målgruppen*: "Man kan godt bruge nogle stabsfunktioner på mellemlederniveau f.eks. på arbejdsmiljø eller BIM, og det kunne godt være de bygningsledere I snakker om. Det kunne være nogle mellemuddannede, som interesserer sig inden for et område, som man kunne bruge i funktioner, hvor vi i dag bruger ingeniører. De [ingeniørerne] kan synes, at opgaven er kedelig og have hovedet andre steder, fordi det er så specifikt. Så nogle mellemteknikere, der ikke har alt for store ledelsesambitioner, men som er fagligt meget dygtige inden for et stabsområde f.eks.*

planlægning eller BIM eller arbejdsmiljø, men måske ikke 1892 jura, fordi ingeniørerne som regel er gode til det. Tit mangler der nogen, der er mere fagspecifikke, fordi når ingeniøren bliver sat til det, gider han det kun i to-tre år. Det kan være, at der er nogen der vil være tilfredse med at være fagspecialister og gå op i deres særlige emne. Behovet for at der er nogen, der gør det, er der i hvert fald. Lidt ligesom den gamle byggeteknikker, som der før har været ansat mange af" (Interview, Dansk Byggeris Uddannelsesudvalg).

Kvalitet i renovering, nybyggeri og vedligehold

Uddannelsen har fokus på at højne kvaliteten af opgaveløsning inden for renovering, nybyggeri og vedligehold (Facility management). Inden for alle tre områder vil den studerende opnå viden, færdigheder og kompetencer inden for byggeteknik og materialeforståelse og komponenter til mindre byggerier, herunder en forståelse for bæredygtighed i bygge- og anlægsbranchen. Alle emner, der sætter den studerende i stand til at varetage forskellige dele af byggeprocessen på et højere fagligt niveau, hvad enten det er nybyggeri, vedligehold eller renovering.

I vores interviews var flere optaget af renovering, som går hånd i hånd med vedligehold, da de to områder i høj grad skal kunne tale sammen og i stigende grad vokser sammen i forbindelse med større entrepriser, hvor vedligeholdelse inkluderes i kontrakten fra start. Om behovet for energibesparende og bæredygtig renovering understregede repræsentanten fra 3F fx følgende: *"Renoveringer er det, der lige nu fylder mest på Fyn. (...) Renoveringssøjlen giver mening af drage ind i forhold til varmemestre og ejendomsinspektører i boligselskaber. Det giver hamrende god mening*" (Interview, 3F).

Også Dansk Byggeris uddannelsesudvalg så positivt på det faglige fokus inden for energibesparende renovering og bæredygtighed: *"Renoveringsdelen vil der nok være et marked for. Mange af de byggeteknikere, der engang blev uddannet, er på vej ud af arbejdsmarkedet - sådan nogen er der plads til både i de store og mindre virksomheder. Dem der måske skal starte som selvstændige, vil også have rigtigt godt af at have nogle af de kompetencer [inden for renovering]"* (Interview, Dansk Byggeris Uddannelsesudvalg)

Tilsvarende viste interviewet i København, at renovering fylder meget i nogle virksomheders ordrebøger (Interview, København), mens andre har fokus på nybyggeri og anlæg.

En af årsagerne til, at renovering fylder så meget, skal søges i den danske boligmasse, som bl.a. beskrives i strategierne "Strategi for energirenovering af byggeriet" og "Vejen til et styrket byggeri i Danmark", som begge er udfærdiget af den tidligere regering (maj 2014 og november 2014). I strategierne sættes ikke blot scenen for, hvordan byggemassen ser ud i Danmark, men også målsætningen for hvordan man gerne ser byggemassen udvikle sig, og hvordan det skal ske. De målsætninger er centrale i forståelsen af behovet for opkvalificeringen af målgruppen for uddannelsen.

Målsætningen er at øge kravene til bæredygtighed og energibesparende byggeri og renovering. I "Strategi for energirenovering af byggeriet" fastslås det, at der er en betydeligt pukkel af renovering- og vedligeholdelsesopgaver i forhold til den danske bygningsmasse. Det skyldes, at mere end 70 procent af det samlede nuværende bygningsareal og mere end 80 procent af parcelhusarealet er opført før 1979. Det vil sige, før bygningsreglementet for alvor stillede energikrav til nye bygninger (Regeringen, nov. 2014, side 15). I strategien konkluderes det på baggrund af Statens Byggeforskningsinstituts (SBi) analyse (SBi 2014:01: "Potentielle energibesparelser ved løbende bygningsrenovering frem til 2050") at hvis energibesparelserne, som de er angivet i strategien, skal realiseres, så kræver det bl.a. at

- "[b]ygningsejerne vedligeholder bygningerne og udskifter eller renoverer de enkelte bygningsdele i takt med, at de er udtjente. Det kræver, at bygningsejerne er bevidste om og motiverede for at energirenovere, og at de finansielle rammer for energirenovering er på plads"
- "[k]ravene i bygningsreglementet overholdes i rimelig grad. Det kræver, at der er fokus på overholdelse af reglerne, herunder at der sker en løbende uddannelse af håndværkere og gives information til bygningsejere."
- "[e]nergirenoveringerne udføres korrekt, eksempelvis således at bygningerne er tætte efter renovering. Det kræver, at kompetenceniveauet i byggeerhvervet øges" (Regeringen, nov. 2014, side 19).

AU i byggeteknologi er netop skruet sammen med det mål for øje at styrke kvaliteten i det omtalte renoverings- og vedligeholdelsesarbejde med fokus på bæredygtighed i opgavevaretagelsen. De to obligatoriske moduler "Byggeteknik – mindre byggerier" og "Materialeforståelse og komponenter til mindre byggerier" danner et solidt grundlag for de studerende. Herefter har de via en række valgfag mulighed for at vælge særlige emner ud fx "Energioptimering af bygninger - klimaskærm og konstruktioner", "Energikonsulent", Klimasikring af eksisterende bygninger" og "Bæredygtigt byggeri".

Forståelse for digital kvalitetssikring og dokumentation

For at sikre høj kvalitet i byggeriet, skal medarbejderne og mellemlederne, ud over at besidde en udvidet viden om materialer og komponenter, også kunne dokumentere og kvalitetssikre deres arbejde over for bygherren og andre faggrupper i processen frem mod det endelige byggefaglige produkt. Til at understøtte den del af arbejdet anvender branchen i højere og højere grad digitale metoder og bygningsmodeller. Det er en udvikling, som bl.a. er en afledt effekt af den massive indsats der er gjort med implementeringen af "det digitale byggeri", der stiller krav til offentlige bygherrer om brug af digitale metoder og modeller i deres udbud og projekter.

Kravet til medarbejdernes digitale kompetencer og forståelse for krav til dokumentation er gået igen i flere interviews. Fx udtaler gruppen fra Købehavn: *"Grundlæggende brug af digitale bygningsmodeller og BIM er fremtiden og derfor vigtige."* (Interview, København) og i Aalborg: *"BIM kunne også være aktuel. Projektering ligger meget til rådgiversiden. Grundlæggende brug af digitale bygningsmodeller ligger lige for til alle også til os [entreprenører]."* (Interview, Aalborg) og endeligt udtalte gruppen i Sønderborg: *"Når man kigger fremad kan man virkelig se hvordan sådan noget som den her [uddannelse] er relevant. (...) Fagene er relevante for byggebranchen. F.eks. miljøfarlige stoffer, bæredygtigt byggeri, energikonsulent, energioptimering af bygninger –klimaskærm og konstruktioner samt BIM modulerne."* (Interview, Sønderborg).

Både bygningsmodeller og digitale værktøjer introduceres i det obligatoriske modul "Samarbejde, kommunikation og konfliktforebyggelse i projekteringsforløbet". Der introduceres desuden digitale værktøjer i det obligatoriske modul "Byggeteknik – mindre byggerier". Dertil kommer de studerendes mulighed for at vælge valgfagene "Grundlæggende brug af digitale bygningsmodeller", "BIM til projektering" og "Udvidet BIM".

Forståelse for kommunikation og samarbejde

Et sidste element i uddannelsen er forståelsen for vigtigheden af inddragelse af de forskellige interessenter omkring et byggeprojekt for at sikre det bedste produkt. Til det hører også at kunne vurdere løsninger rent økonomisk – både i forhold til efterarbejde og i forhold til den løbende drift af byggeriet. Det stiller

krav om, at medarbejderen kan formidle fagligt materiale i skrift og tale i processen og til brug for de personer, der efterfølgende skal drive og vedligeholde bygningen. De studerende lærer derfor at kortlægge, håndtere og registrere byggetekniske data og empiri, om samarbejdsdynamikker og kommunikationsformer.

I vores interviews har mange lagt vægt på de tekniske aspekter af uddannelsen, fordi det er der, den adskiller sig fra AU i byggekoordination. Vi har dog ikke indtryk af, at samarbejds- og kommunikationskompetencer, som er kraftigt efterspurgt i interviewene om AU i byggekoordination, spiller en mindre rolle for de interviewede, når det gælder de personer, som tager moduler på AU i byggeteknologi. Kommunikation, samarbejde og konfliktforebyggelse i projekteringsforløbet, herunder anvendelse af digitale byggemodeller, udgør derfor også et obligatorisk modul på uddannelsen.

9. Konklusion - AU i byggeteknologi

Det er vores vurdering, at vi ikke kan dække behovet for teknikere, herunder byggeteknikere, ved alene at udbyde fuldtidsuddannelsen AK Byggetekniker, som i de seneste år har haft et stangerende antal dimittender. På baggrund af de analyser og resultater, der her er gennemført med henblik på at belyse, hvordan kvaliteten og produktiviteten kan øges i bygge- og anlægsbranchen, er vi overbevist om, at AU i byggeteknologi kan levere viden inden for nye materialer og teknologier samt bæredygtighed, der vil blive efterspurgt på byggepladsen.

Der er tale om et arbejdsmarked med høj til- og afstrømning, hvor behovet for at opkvalificere under højkonjunktur vil være tilstede sideløbende med del- eller fuldtidsarbejde og hvor der er et øget behov for løbende opkvalificering pga. den teknologiske udvikling. Der er desuden tale om et arbejdsmarked, hvor mange først senere i deres karriere er modne til at videreuddanne sig, og som sandsynligvis vil have svært ved at gøre det på fuldtid både af økonomiske og familiemæssige grunde. Der er i vores interviews en meget positiv efterspørgsel på at kunne opdatere og ajourføre medarbejdere inden for særlige tekniske områder.

Samlet set ser vi mange gode og valide grunde til at etablere en akademiuddannelse på dette område, som henvender sig til både faglærte og ikke-faglærte med en ungdomsuddannelse bag sig, som i alle tilfælde har to eller flere års erhvervserfaring fra bygge- og anlægsbranchen at bygge videre på

10. Rekrutteringsgrundlag

På baggrund af ovenstående analyse er det vores forventning, at rekrutteringsgrundlaget for uddannelsen som minimum omfatter knap 2600 personer over de kommende ti år. I den opgørelse indgår ikke den eventuelle efterspørgsel, der må være blandt Dansk Industris medlemmer, der bl.a. omfatter den rådgivende del af branchen (fx tegnestuer) eller materialeleverandører. En eventuel efterspørgsel fra medlemmerne hos Håndværkerrådet eller Arbejdsgiverne indgår heller ikke. Derfor kan der være et større potentiale end angivet i behovsanalysen, som dog efter vores vurdering danner et godt og solidt grundlag for at etablere både AU i byggekoordination og AU i byggeteknologi.

I vores interviews har alle givet udtryk for, at de har en eller flere medarbejdere, som de gerne ser opkvalificeret via AU i byggekoordination. Der var lidt mindre interesse for AU i byggeteknologi, men alle med en enkelt undtagelse, vurderede dog også her, at de havde en eller flere medarbejdere, som de gerne vil opkvalificere via moduler eller hele uddannelsesforløbet inden for byggeteknologi.

Tabel 8: Overslag på forventet rekrutteringsgrundlag fordelt på regioner

Region	Overslag på andel af samlet byggeaktivitet	Overslag på antal studerende over tiår
Region Hovedstaden	35 %	910
Region Syddanmark	25 %	650
Region Midtjylland	20 %	520
Region Sjælland	10 %	260
Region Nordjylland	10 %	260
I alt	100 %	2600

Kilde: KEAs egne beregninger på baggrund af fremskrivning fra Dansk Byggeri (tabel 1)og opgørelsen af byggeaktivitet via Bygge-Information (tabel 6).

Med den regionale fordeling af aktiviteter inden for bygge- og anlægsbranchen in mente, vurderer vi, at behovet for at udbyde uddannelserne fordeler sig over hele landet med en hovedvægt i Region Hovedstaden (35 %), efterfulgt af Region Syddanmark (25 %), Region Midtjylland (20 %) og Region Sjælland (10 %) og Region Nordjylland (10 %). Omsætter vi denne fordeling af aktivitetsniveau til et forventet rekrutteringsgrundlag står Region Hovedstaden potentielt med 910 kursister over 10 år. Region Syddanmark har grundlag for 650 kursister, Region Midtjylland ca. 520 kursister, Region Sjælland og Region Nordjylland hhv. 260 kursister. I interviewene kom det ikke til udtryk, at der var regionale forskelle - alle forholdt sig meget positivt til et øget udbud af efter- og videreuddannelsesmuligheder inden for bygge- og anlægsbranchen.

Bilagsoversigt

[Byggeriets Evaluerings Center, 2008]
"Byggeriets produktivitet - En tværsnitsanalyse fra 2004-2007" af Byggeriets Evaluerings Center, Februar 2008.

[CRM-byggefakta, 2015]
"Trends for byggebranchen 2011-2015" af CRM Byggefakta og Bygge Information, 2015.

[CRM-byggefakta udvidet version, 2015]
"Udvidet version, Trends for byggebranchen 2011-2015" af CRM Byggefakta og Bygge Information, 2015.

[DAMVAD, 2013]
"Konkurrencesituationen i dansk byggeri" af DAMVAD og Quartz+Co, december 2013.

[DAMVAD og Byggeriets Uddannelser, 2012]
"Fra erhvervsuddannelse inden for bygge og anlæg til videregående uddannelse" Udarbejdet for Ministeriet for Børn og Undervisning af Byggeriets Uddannelser og DAMVAD, 2012.

[Dansk Byggeri, 2015]
"Ledelse i bygge- og anlægsbranchen - analyse af behovet for ledelse i byggebranchen" af Dansk Byggeri, 2010.

[Dansk Byggeri, 2015]
"Arbejdsmarkedsanalyse 2015 - Er vi klar til fremtiden" af Dansk Byggeri, 2015.

[Ekspertudvalg, 2013]
"Ekspertudvalget vedrørende infrastrukturinvesteringer og arbejdskraft- og kvalifikationsbehov. Beskæftigelses- og uddannelsesindsatsen for ledige" af Ekspertudvalget vedrørende infrastrukturinvesteringer og arbejdskraft og kvalifikationsbehov, september 2013.

[Ekspertudvalg, 2014]
"De beskæftigelsesmæssige konsekvenser af de kommende års infrastrukturprojekter i 2014-2024 - Opdatering af tallene i "Ekspertudvalget vedrørende infrastrukturinvesteringer og arbejdskraft og kvalifikationsbehov - Beskæftigelses- og uddannelsesindsatsen for ledige"" af Styrelsen for arbejdsmarked og rekruttering og COWI, maj 2014.

[New Insight, 2008]
"Perspektivanalyse af bygge- og anlægsbranchens rekrutterings- og kvalifikationsbehov" af *New Insight*, 2008.

[New Insight, 2012]
"Analyse af bygge- og anlægsbranchens kompetencebehov indenfor byggestyring" af New Insight, 2012.

[INNO+, 2013]
"INNO+ Det Innovative Danmark - Et inspirations- og prioriteringsgrundlag for strategiske investeringer i innovation" af Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser, 2013.

[Produktivitetskommissionen]
"1. Byggeriets vægt i økonomien" af Produktivitetskommissionen

[Regeringen, maj 2014]
"Strategi for energirenovering af bygninger. Vejen til energieffektive bygninger i fremtidens Danmark" af Regeringen, maj 2014.

[Regeringen, november 2014]
"Vejen til et styrket byggeri i Danmark - regeringens byggepolitiske strategi" af Regeringen, november 2014

[SBi, 2014]
"Potentielle varmebesparelser ved løbende bygningsrenovering frem til 2050" af Kim B. Wittchen, Jesper Kragh og Søren Aggerholm fra Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet (2014).

[Teknologisk Institut, 2014]
"Evaluering af Bedre Bundlinje 2.0" af Teknologisk Institut, december 2014.

Interviews

Alle interviews er gennemført i perioden 9. - 23. september 2015.

[Interview, Aarhus]

Seniorproceskonsulent Jens Christiansen, MT Højgaard, Søborg
Direktør Peehr Ø. Svensson, SkanDek tagelementer, Skanderborg

[Interview, Aalborg]

Tømrermester og direktør Erik Toppenberg, Toppenberg H.O.K., Nørresundby

[Interview, 3F]

Michael Frederiksen, 3F Bygningsarbejdernes Fagforening, Odense

[Interview, Dansk Byggeris Uddannelsesudvalg]

Dansk Byggeris Uddannelsesudvalg: Michael L. Kristensen, BT Gulve A/S; Håkon Petterson, Jakon A/S; Jens G. Andersen, Jens G. Andersen A/S; Jesper Riis Middelbo, HMM A/S; Mads Raaschou, Raaschou Intentarsnedkeri A/S; Ole Gregersen, Tømrer- og snedkerfirma Ryon Gregersen; Peter B. Nordheim, Per Aarsleff A/S; Peter Bonde Rasmussen, Hoffmann A/S; Steen Kokchendorff Pedersen, SKP Tømrer- og Snedker ApS; Thomas Jørgensen, Obber-

kjær Maskinsnedkeri A/S; Torben W. Skaaning, Unicon A/S; Ulf Viebke, Viebke og West Malerfirma A/S.

[Interview, Sønderborg]

Managing Director Peter Rathje, Project Zero, Sønderborg
Kjeld Hansen: Søgaard Byg, Aabenraa
Hans Christian Jensen: SIB Byggeri A/S, Sønderborg

[Interview, København]

Juridisk direktør Erik Boesgaard, CG Jensen, Glostrup.
HR-chef Iben Andreasen, G. Tscherning, Hedehusene
Tømremester og direktør Kaare Nielsen, S.N. Nielsen & Søn A/S, Ballerup.

Uddannelses- og
Forskningsministeriet

Københavns Erhvervsakademi (KEA)
kea@kea.dk

Afgørelse om foreløbig godkendelse

10. december 2015

Styrelsen for Videregående Uddannelser
Uddannelsespolitik 2

Bredgade 43
1260 København K
Tel. 7231 7800
Fax 7231 7801
Mail uds@uds.dk
Web www.ufm.dk

CVR-nr. 3404 2012

Sagsbehandler
Jørgen Sørensen
Tel. 72319001
Mail jso@uds.dk

Ref.-nr. 15/025932-14

Uddannelses- og forskningsministeren har på baggrund af gennemført prækvalifikation af Københavns Erhvervsakademis (KEA) ansøgning om godkendelse af ny uddannelse, truffet følgende afgørelse:

Foreløbig godkendelse af Akademiuddannelse i Byggeteknologi

Afgørelsen er truffet i medfør af § 17 i bekendtgørelse nr. 852 af 3. juli 2015 om akkreditering af videregående uddannelsesinstitutioner og godkendelse af nye videregående uddannelser og § 2 i bekendtgørelse nr. 271 af 22. marts 2014 om særlige betingelser for godkendelse af udbud af erhvervsakademiuddannelser, professionsbacheloruddannelser, akademiuddannelser og diplomuddannelser.

Godkendelsen er betinget af efterfølgende positiv uddannelsesakkreditering. Hvis den positive akkreditering ikke er opnået senest 1. september 2017, bortfalder den foreløbige godkendelse.

Godkendelsen gives til at dække behovet for udbuddet inden for erhvervsakademiets vedtægtsbestemte dækningsområde.

Godkendelsen er endelig, når Akkrediteringsrådet har truffet afgørelse om positiv akkreditering. Når der foreligger en positiv akkreditering, skal uddannelsesinstitutionen rette henvendelse til Styrelsen for Videregående Uddannelser med henblik på tildeling af kode til Den Koordinerede Tilmelding samt koder fra Danmarks Statistik.

Ansøgningen er blevet vurderet af Det rådgivende udvalg for vurdering af udbud af videregående uddannelser (RUVU). Vurderingen er vedlagt som bilag.

Udbudsgodkendelsen kan bortfalde efter reglerne i bekendtgørelse af lov nr. 578 af 1. juni 2014 om erhvervsrettet grunduddannelse og videregående uddannelse (videreuddannelsessystemet) for voksne, § 15h.

Uddannelsen er omfattet af reglerne i bekendtgørelse nr. 834 af 3. juli 2015 om akademiuddannelser. Uddannelsen er endvidere omfattet af fælles studieordning, der udarbejdes af godkendte udbydere af uddannelsen efter reglerne i bekendtgørelsens § 16.

Titel:
Uddannelsens titel fastlægges til:

Dansk: AU i Byggeteknologi
Engelsk: Academy Profession (AP) Degree in Construction Technology

Udbudssted:
København

Sprog:
Dansk

Normeret studietid:
60 ECTS

Takstindplacering:
Uddannelsen takstindplaceres på følgende niveau:

- Undervisningstakst kr. 59.200
- Bygningstakst kr. 6.300

Dimensionering/Maksimumramme/kvote
Udbuddet dimensioneres ikke.

Med venlig hilsen

Jette Søgren Nielsen
Kontorchef

A9 - Ansøgning om ny akademiuddannelse

Titel (dansk): AU i Byggeteknologi*
Titel (engelsk): Academy Profession (AP) Degree in Construction Technology
***I ansøgningen var brugt en forkert vending i dansk titel.*

Ansøger: Københavns Erhvervsakademi (KEA) (Storkøbenhavn)
Sprog: Dansk

Uddannelsen
Formålet med efter-/videreuddannelsen på 60 ECTS-point er at muliggøre opkvalificering af ansatte både medarbejdere og mellemledere i bygge- og anlægsbranchen inden for byggeteknik, bygningskonstruktioner og – fysik samt byggejura og kommunikation, ikke mindst til brugen af nye materialer og nye byggeprocesser i relation til bæredygtigt byggeri og energibesparende renovering.

Uddannelsen består af tre obligatoriske moduler på hver 10 ECTS:
- "Byggeteknik, mindre byggerier (bygningsteknik/-fysik/–konstruktioner)"
- "Materialeforståelse og komponenter til mindre byggerier"
- "Samarbejde, kommunikation og konfliktforebyggelse i projekteringsforløbet"

Dertil er knyttet en række valgfag, hvoraf der skal vælges fag på i alt 20 ETCS, f.eks.:
- "Energioptimering af bygninger – klimaskærm og konstruktioner"
- "Energikonsulent"
- "Bæredygtigt byggeri"
- "Grundlæggende brug af digitale bygningsmodeller"
- "Udvidet BIM (Bygnings Informations Modellering)"

Uddannelsen afsluttes med et afgangsprojekt på 10 ECTS.

RUVU's vurdering:
RUVU vurderer, at ansøgningen opfylder kriterierne, som fastsat i bekendtgørelse nr. 852 af 3. juli 2015, bilag 4.

RUVU har ved vurderingen lagt vægt på, at uddannelsen er udviklet på baggrund af en behovsanalyse, der omfatter områdets interessenter som peger på, at der på kort og mellemlagt sigt tegner sig et stærkt stigende behov for bygge- og anlægstekniske medarbejdere med en kort videregående uddannelse. En beskæftigelsesmæssig fremskrivning for perioden 2014-2024 viser, at der samlet over hele perioden vil mangle knap 2.600 medarbejdere på teknikerniveau i bygge- og anlægsbranchen.

RUVU har endvidere lagt vægt på, at uddannelsesforslaget understøtter udmøntningen af trepartsaftalens 1 mia. kr. til mere og bedre voksen- og efteruddannelse, som er målrettet større aktivitet inden for efter- og vide-

reuddannelse målrettet de tekniske og produktionsrettede erhverv. Aktiviteten skal bl.a. sikres gennem et større og mere målrettet udbud af tekniske akademiuddannelser.

I udmøntningen er også afsat midler til nedsættelse af deltagerbetalingen på tekniske akademiuddannelser, hvilket må formodes at stimulere efterspørgslen.