



ANALYSE & OVERVÅGNING  
BESKÆFTIGELSESREGION MIDTJYLLAND

2012  
Januar

# Beskæftigelsen i bygge- og anlægs- branchen i Midtjylland

Udgivet: 12.01.2012



Beskæftigelsesregion  
Midtjylland





# INDHOLD

1	Indledning	7
1.1	Baggrund og formål	7
1.2	Rapportens opbygning	9
2	Sammenfatning	10
2.1	Bygge- og anlægsaktiviteter i Midtjylland	10
2.2	Direkte beskæftigelseseffekter	11
2.3	Situationen på arbejdsmarkedet	13
2.4	Rekruttering af arbejdskraft	19
3	Efterspørgslen efter arbejdskraft i Midtjylland	22
3.1	Fremtidige bygge- og anlægsaktiviteter	22
3.2	Efterspørgsel efter arbejdskraft	23
3.3	Øvrige forventede bygge- og anlægsaktiviteter i perioden	29
3.4	Totale direkte beskæftigelseseffekter	30
3.5	Opsummering	34
4	De arbejdsmarkedsmæssige rammer	35
4.1	Udbuddet af arbejdskraft	35
4.2	Efterspørgsel efter udvalgte typer arbejdskraft	43
4.3	Ubalancer på arbejdsmarkedet	45
4.4	Opsummering	50
5	Imødekommen af arbejdskraftbehovet	52
5.1	Arbejdskraftbehov til bygge- og anlægsaktiviteterne	52
5.2	Rekruttering til branchen	59
5.3	Udviklingen på langt sigt	62

6	Metode og afgrænsning	64
6.1	Datagrundlag for efterspørgslen efter arbejdskraft	64
6.2	Afgrænsning af beskæftigelseseffekten	65
6.3	Fremskrivning af arbejdsmarkedsbalancen	65
7	Bilag	73
7.1	Uddannelses- og erhvervsfrekvenser	73
7.2	Oversigt over uddannelsesgrupper i analysen	79

## 1 Indledning

Forventet vækst i bygge- og anlægsaktiviteterne

I Region Midtjylland står man over for en række store investeringer i offentligt byggeri og infrastruktur. I denne rapport præsenteres resultaterne af en analyse af udbuddet og efterspørgslen efter arbejdskraft som følge af de store investeringer i regionen de kommende 10 år.

Den forventede udvikling i efterspørgslen efter arbejdskraft til bygge- og anlægsbranchen har udgangspunkt i en forventet vækst i bygge- og anlægsaktiviteterne de kommende år i Midtjylland. Væksten skyldes især beslutningen om en række store offentlige investeringer.

Analysen

Analysen belyser sammenhængen mellem udbuddet af arbejdskraft i Midtjylland og den beskæftigelse, som forventes skabt som følge af de kommende års investeringer i nye sygehuse, motorveje og andre trafik anlæg, letbane i Aarhus, større undervisningsbyggeri mv. Analysen fokuserer især på, hvilke grupper på arbejdsmarkedet som i særlig grad kan forventes at blive efterspurgt i den kommende 10 års periode, og i hvilket omfang der kan forventes rekrutteringsvanskeligheder på de pågældende områder.

Analysen er gennemført af COWI A/S i perioden august - december 2011.

### 1.1 Baggrund og formål

Baggrund og formål

Analysens baggrund er forventningen om en stor vækst i byggeaktiviteten i regionen de kommende år. Væksten kommer efter en periode med nedgang i byggeaktiviteten siden 2008 og et markant fald i beskæftigelsen inden for byggefagene.

Væksten skyldes en række overordnede beslutninger om nye offentlige investeringer:

- › Der skal investeres i ny sygehusstruktur i hele landet, og i Region Midtjylland skal der opføres to helt nye regionshospitalet og foretages udvidelse af et regionshospital.

- › Der anlægges ny motorvej mellem Aarhus og Herning, hvor de sidste etaper skal færdiggøres de kommende år. Dertil kommer flere andre større vejprojekter.
- › I Aarhus etableres den første etape af en ny letbane. Letbanen forventes senere udvidet i etaper til en række nabobyer.
- › Der anlægges en ny vej- og tunnelforbindelse fra motorvej E45 til Aarhus Havn ad Marselis Boulevard.
- › Regionens store forsknings- og uddannelsesinstitutioner, Aarhus Universitet, VIA University College, Ingeniørhøjskolen og Maskinmesterskolen planlægger større nybyggerier, både som følge af forventning om flere studerende de kommende år og behov for bedre og mere moderne faciliteter.
- › I forbindelse med byudviklingen af de bynære havnearealer i Aarhus har Aarhus Kommune besluttet at opføre et bibliotek, borgerservice og attraktive byrum ved havnen.

Foruden disse store offentlige investeringer foretages også en række private bygge- og anlægsinvesteringer i regionen de kommende år. Disse investeringer omfatter både boliger og erhvervsbyggeri, og en væsentlig drivkraft er byudvikling af nye områder med attraktiv beliggenhed, som medvirker til at fremme investeringer.

Med til billedet hører også, at det forventes, at det samlede aktivitetsniveau inden for privat boligbyggeri fortsat vil være begrænset de kommende år, og at stramme kommunale budgetrammer medvirker til at begrænse den generelle aktivitet inden for offentligt byggeri og vedligeholdelse.

Det er karakteristisk for de store offentlige anlægsinvesteringer, som planlægges, at de især vil foregå omkring regionens største byer, primært Aarhus. Den geografiske koncentration af udviklingen skyldes dels en forventet markant befolkningsudvikling i Aarhus de kommende år, dels et behov for at løse en række større trafik- og infrastrukturudfordringer i regionens største by. Hertil kommer nationale beslutninger om en moderniseret sygehusstruktur, som i praksis betyder færre, men større enheder.

### 1.1.1 Hovedspørgsmål og formål

Hovedspørgsmål

Analysens hovedspørgsmål er således:

- › Hvor stor ventes den direkte beskæftigelseeffekt af de fremtidige kommende bygge- og anlægsaktiviteter at blive?
- › Hvor stor påvirkning ventes dette at få for det midtjyske arbejdsmarked?
- › I hvilket omfang vil det øgede aktivitetsniveau betyde rekrutteringsproblemer på arbejdsmarkedet?

Analysens formål er derfor

- › at klarlægge de sandsynlige konsekvenser for arbejdsmarkedet af de store bygge- og anlægsprojekter i Midtjylland i perioden frem til 2021
- › at pege på, hvilke fagområder som særligt ventes at blive berørt, og at pege på mulighederne for at substituere efterspørgslen med andre typer arbejdskraft
- › at pege på uddannelsesinitiativer, som kan være relevante for at sikre tilstrækkelig med arbejdskraft.

## 1.2 Rapportens opbygning

Rapportens opbygning Foruden dette indledende afsnit indeholder rapporten følgende kapitler:

Kapitel **to** indeholder en sammenfatning af analysens overordnede resultater

Kapitel **tre** indeholder en beskrivelse af arbejdskraftbehovet i forbindelse med en række store bygge- og anlægsprojekter, som planlægges gennemført i Midtjylland i 10 års perioden 2011 - 2021. I kapitlet er projekterne kort beskrevet, og der er foretaget et skøn over arbejdskraftbehovet opdelt på uddannelsesgrupper.

Kapitel **fire** indeholder en beskrivelse af de arbejdsmarkedsmæssige rammer for bygge- og anlægsbranchen i Midtjylland de kommende år, det vil sige udviklingen i udbuddet af arbejdskraft de kommende år, udviklingen i efterspørgslen efter arbejdskraft og en beskrivelse af de ubalancer, som kan forventes.

I kapitel **fem** belyses, hvordan rekrutteringen til det fremtidige arbejdskraftbehov kan forventes at finde sted, samt hvilke initiativer der kan iværksættes i forhold til at imødegå eventuelle ubalancer på arbejdsmarkedet.

Kapitel **seks** beskriver de afgrænsninger, metoder og definitioner, som er anvendt i analysen.

Kapitel **syv** indeholder rapportens bilag.

## 2 Sammenfatning

I dette afsnit præsenteres et sammendrag af analysens overordnede resultater, det vil sige resultaterne af analysen af arbejdskraftefterspørgslen til bygge- og anlægsprojekter i Midtjylland de kommende år, den fremtidige beskæftigelsessituation på det midtjyske arbejdsmarked inden for bygge- og anlægsbranchen, samt hvordan man kan løse eventuelle rekrutteringsproblemer til branchen.

### 2.1 Bygge- og anlægsaktiviteter i Midtjylland

I Midtjylland gennemføres i disse år en lang række større bygge- og anlægsprojekter inden for trafikområdet, erhvervsbyggeri, offentligt byggeri mv. I de kommende år forventes en betydelig stigning i bygge- og anlægsaktiviteten i Midtjylland. Den stigende aktivitet skyldes især beslutningen om gennemførelse af en række store offentlige infrastrukturinvesteringer samt gennemførelse af nye hospitalsbyggerier og flere andre større offentlige byggerier.

De planlagte offentlige bygge- og anlægsaktiviteter skal gennemføres efter en periode, hvor beskæftigelsen i bygge- og anlægsbranchen er faldet markant siden 2008, hvor beskæftigelsen på landsplan var på ca. 174.000 personer og til 2010, hvor beskæftigelsen ifølge Dansk Byggeri var på ca. 139.600 personer. I 2011 skønnes beskæftigelsen at stige en smule til ca. 144.000 beskæftigede<sup>1</sup>.

Hvor bygge- og anlægsaktiviteterne frem til 2008 i vid udstrækning var drevet af det private boligbyggeri, forventes det, at en stor del af de fremtidige aktiviteter vil være offentligt iværksatte projekter.

Store offentlige bygge- og anlægsinvesteringer på vej

I denne analyse er der fokuseret på gennemførelsen af en række større offentlige bygge- og anlægsprojekter, som forventes gennemført i Midtjylland i tiåret fra 2011 til 2021. Der er tale om projekter, som alle med stor sikkerhed forventes gennemført, og hvor der for alle projekter foreligger oplysninger om tidsplan og projektets størrelse og økonomi.

---

<sup>1</sup> Dansk Byggeri, Barometer, september 2011.

Følgende projekter indgår i analysen:

- En række større vejprojekter i Midtjylland (motorveje, omfartsveje, Marselis Boulevard, Aarhus, etape 1)
- Letbanen, etape 1, Aarhus
- Det Nye Universitetshospital, Aarhus
- Regionshospitalet Viborg
- Regionshospitalet Gødstrup
- Navitas og Urban Medispace, Aarhus

Desuden er følgende projekter, som ikke er endeligt besluttet, analyseret:

- Aarhus Universitet, ny Arts and Business bygning
- VIA University College, Ceres grunden, Aarhus
- Marselis Boulevard, etape 2

## 2.2 Direkte beskæftigelseseffekter

COWI har indsamlet oplysninger om de forskellige projekter med hensyn til projekternes tidsplan, omfang og økonomi. På baggrund af de tilgængelige oplysninger har COWI skønnet arbejdskraftbehovet for hvert projekt, opdelt på relevante uddannelsesgrupper. Skønnet er foretaget af COWIs ingeniørrådgivere med kendskab til de forskellige typer bygge- og anlægsprojekter med udgangspunkt i erfaringer fra tilsvarende typer projekter og under hensyn til de enkelte projekters omfang og økonomiske størrelse.

Beskæftigelses-  
effekter af  
analyserede  
projekter

Analysen viser, at den samlede skønnede direkte beskæftigelseseffekt af de analyserede projekter er på mellem ca. 12.700 og 15.900 mandår fordelt over perioden 2011 - 2021. Den største beskæftigelse opnås, hvis også de projekter, som ikke er endeligt besluttet, gennemføres.

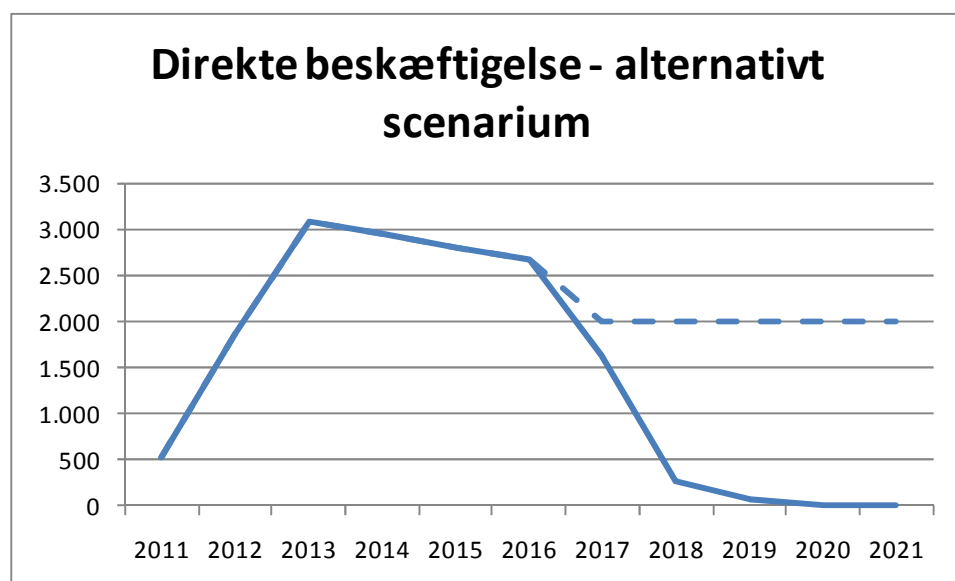
I tabellen nedenfor er skønnet over beskæftigelsen fordelt på uddannelsesgrupper og år.

Tabel 2-1: Skøn over direkte beskæftigelseeffekter fordelt på uddannelsesgrupper, samtlige projekter - alternativt scenarium inklusiv projekter, som mangler endelig vedtagelse. Opdelt på mandår.

Arbejdsstyrke - kategori	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	I alt
Ikke-faglærte	170	300	1.112	1.215	1.026	835	388	63	22	0	0	5.130
Murere	11	54	333	363	406	459	407	30	15	0	0	2.077
Tømrere- og snedkere	20	203	118	138	137	109	105	19	3	0	0	853
VVS'ere	18	44	158	178	182	176	141	25	5	0	0	927
Bygningsmalere	0	6	15	16	13	11	20	25	0	0	0	106
Elektrikere	18	83	179	216	188	449	166	25	12	0	0	1.337
Chauffører	43	49	134	238	326	217	72	5	4	0	0	1.088
Smede mv.	26	364	105	102	129	101	91	3	3	0	0	923
Andre faglærte inden for byggeri	11	23	151	154	163	156	155	35	5	0	0	853
Lastvogsmekanikere	0	0	7	7	7	7	2	0	0	0	0	30
Kontorassistenter	7	25	31	14	12	10	0	0	0	0	0	99
Teknikere (byggeteknikere og anlægsteknikere)	5	56	92	49	56	42	20	0	0	0	0	319
Bygningskonstruktører, diplomingeniører	15	63	100	66	56	50	28	3	0	0	0	380
Civilingeniører	166	346	330	127	77	46	35	15	3	0	0	1.143
Andre LVU	27	245	210	79	26	10	10	10	3	0	0	618
<b>I alt</b>	<b>536</b>	<b>1.861</b>	<b>3.074</b>	<b>2.961</b>	<b>2.804</b>	<b>2.677</b>	<b>1.639</b>	<b>258</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15.883</b>

I figuren nedenfor vises den direkte beskæftigelseeffekt af de analyserede projekter, fordelt over perioden 2011 - 2021.

Figur 2-1: Direkte efterspørgsel efter arbejdskraft, 2011 - 2021. Alternativt scenarium - inklusiv projekter, som mangler endelig vedtagelse.



Eftersom en del af projekterne allerede er langt fremme i planlægningen, og enkelte allerede er under opførelse, topper beskæftigelseseffekten relativt tidligt i den analyserede periode.

Det er derfor vigtigt at understrege, at figuren ikke er udtryk for, at beskæftigelsen efter 2016 forventes at falde, men at de analyserede projekter har en relativ kort tidshorizont, set i et tiårigt perspektiv. Det forventes, at der de kommende år også vil blive besluttet yderligere større offentlige bygge- og anlægsprojekter, som vil betyde beskæftigelse. Det kan eksempelvis være yderligere etaper af letbanen i Aarhus, yderligere nybyggeri på uddannelsesområdet, projekter på det almene boligområde, større investeringer på miljø-, klima- og energiområdet i hele regionen mv.

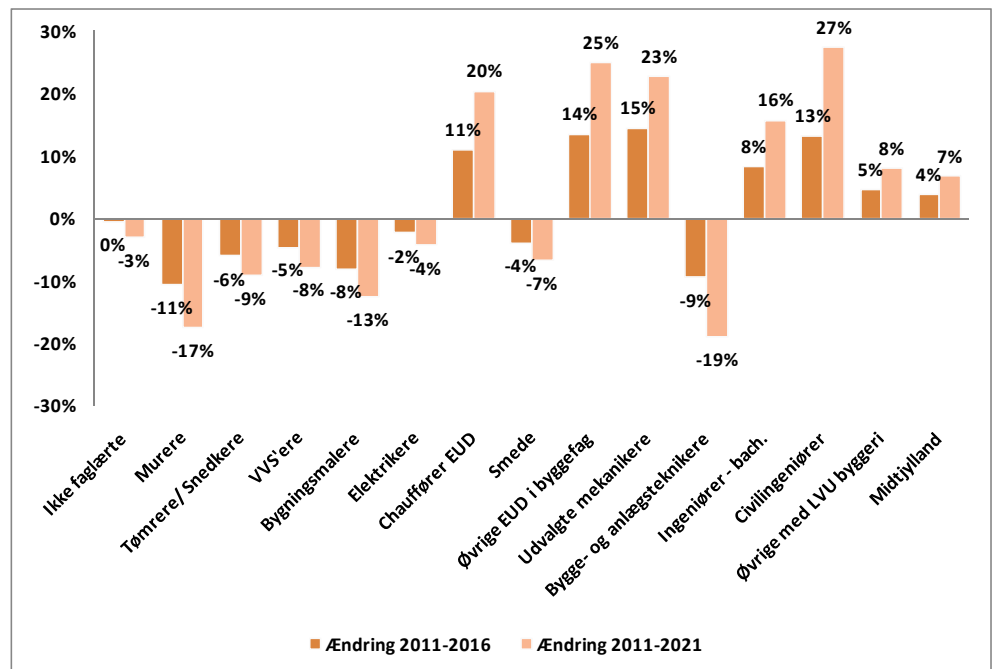
### 2.3 Situationen på arbejdsmarkedet

Den aktuelle baggrund for at gennemføre de kommende større projekter er en situation, hvor der i nogle år har været faldende beskæftigelse og stigende ledighed. Udviklingen har ramt hele arbejdsmarkedet, men især bygge- og anlægsbranchen har været hårdt ramt - især på grund af nedgangen i det private boligbyggeri og erhvervsbyggeriet.

Ændringer i  
arbejdsstyrken frem  
til 2021

Resultaterne af fremskrivningen af udbuddet af arbejdskraft frem til 2021 fremgår af den følgende figur.

Figur 2-2. Procentvis ændring i arbejdsstyrken i Midtjylland i perioderne 2011 - 2016 og 2011 - 2021. Opdelt efter bygge-relevante uddannelsesgrupper samt hele arbejdsstyrken..



Den samlede midtjyske arbejdsstyrke forventes at stige ca. 4 % fra 2011 - 2016 og ca. 7 % fra 2011 til 2021. Arbejdsstyrken er dog faldet en del i de seneste år, og set i forhold til 2008 indebærer udviklingen frem til 2021 kun en stigning på 2 %.

Blandt flere af de analyserede uddannelsesområder ventes arbejdsstyrken imidlertid at falde. Det er således tilfældet blandt murere, tømrere/snedkere, VVS'ere, bygningsmalere og elektrikere og blandt smede og bygge- og anlægsteknikere.

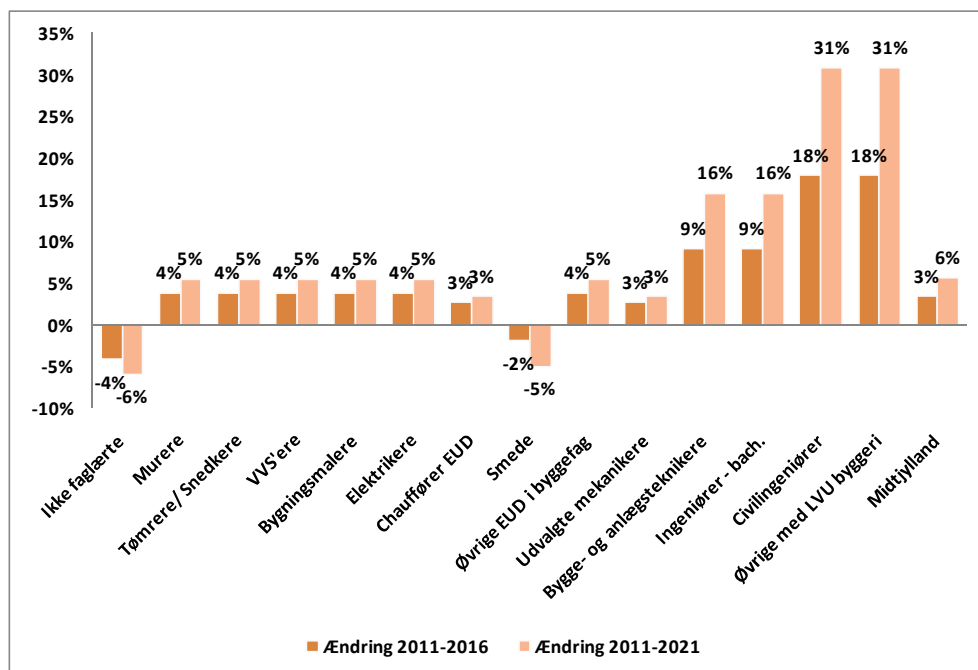
Arbejdsstyrken forventes at vokse blandt de professionsuddannede ingeniører, civilingeniører og øvrige med en lang videregående uddannelse inden for byggeriet, dvs. arkitekter og landinspektører. Den forventes desuden at vokse blandt erhvervsuddannede chauffører og gruppen 'øvrige EUD i byggefag' samt lastvogsmekanikere mv. Blandt ikke-faglærte ventes arbejdsstyrken at være nogenlunde konstant frem til midten af fremskrivningsperioden. Herefter forventes den at falde. Disse resultater bygger på en række forudsætninger og kendte tendenser i tilgangen til og udførelsen af de enkelte uddannelser og på de enkelte fag- og aldersgruppers tilknytning til arbejdsmarkedet. Den reform af efterløns- og pensionsområdet, som Folketinget vedtog kort før jul 2011 og kort før rapportens deadline, har det dog ikke været muligt at indarbejde i fremskrivningen inden for undersøgelsens rammer.

COWI har foretaget en fremskrivning af efterspørgslen efter arbejdskraft for perioden frem til 2021 ved hjælp af LINE-modellen. Ifølge fremskrivningen vil den samlede efterspørgsel efter arbejdskraft stige med 6 % for Midtjylland frem til 2021. Efterspørgslen efter erhvervsfagligt uddannede inden for bygge- og anlægsområdet ventes at stige med 5 % i perioden, efterspørgslen efter ikke-faglærte ventes at falde med 6 % og for smede ventes efterspørgslen at falde med 5 %. For bygge- og anlægsteknikere og ingeniører med mellemlang videregående uddannelse ventes efterspørgslen at stige med 16 % og for civilingeniører og andre grupper inden for bygge- og anlægsområdet med en lang videregående uddannelse ventes efterspørgslen at stige med 31 % i perioden 2011 - 2021.

Ændringer i  
efterspørgslen efter  
arbejdskraft

Resultaterne af fremskrivningen af beskæftigelsen under de anvendte forudsætninger fremgår af den følgende figur.

Figur 2-3. Procentvis ændring i efterspørgslen efter arbejdskraft i perioderne 2011 - 2016 og 2011 - 2021 ifølge fremskrivningen. Opdelt efter uddannelsesgrupper. Midtjylland.



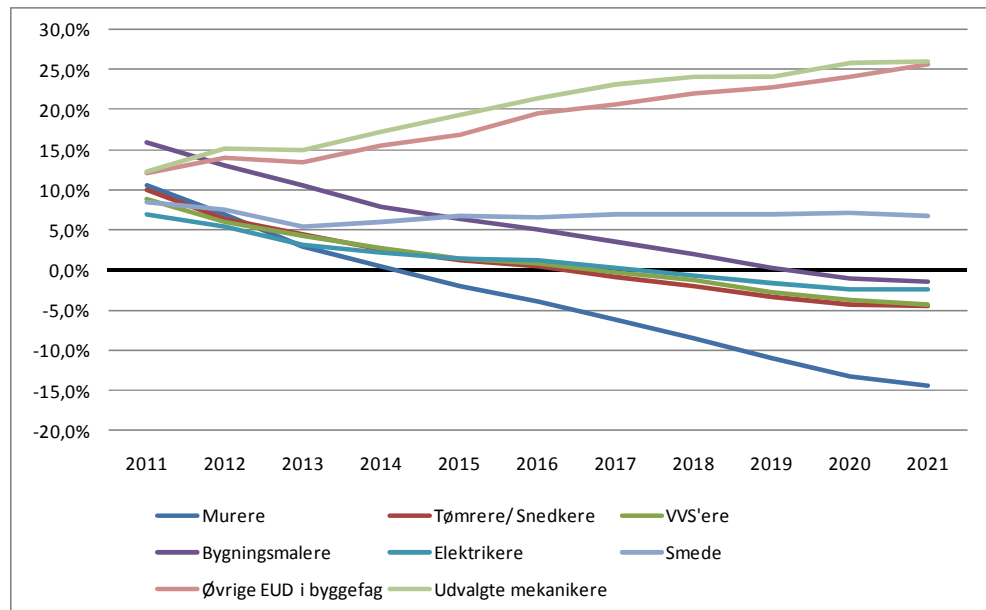
Spørgsmålet er nu, hvilke ubalancer på arbejdsmarkedet den skitserede udvikling i udbud og efterspørgsel efter arbejdskraft må forventes at give anledning til.

På kort sigt er der fortsat forventninger om en relativ høj ledighed blandt faggrupper inden for bygge- og anlægsområdet. Fra efteråret 2010 og frem til sommeren 2011 har den samlede ledighed været faldende, men fra sommeren 2011 er der tegn på en svag stigning igen. Inden for bygge- og anlægsfagene er der generelt en lavere ledighed i Midtjylland end i de øvrige regioner.

På længere sigt, dvs. frem til 2021 forventes der ifølge fremskrivningen mangel på arbejdskraft blandt murere, elektrikere, VVS'ere og tømrer/snedkere fra omkring 2013 og blandt bygningsmalere fra omkring 2017.

For gruppen udvalgte mekanikere, dvs. lastvogns- og entreprenørmaskinmekanikere mv., øvrige med en erhvervsfaglig uddannelse inden for byggefagene og smedene, er der ikke tegn på, at der vil opstå rekrutteringsproblemer i perioden, idet fremskrivningen for alle grupper tyder på et overskud af arbejdskraft på mere end 5 % af arbejdsstyrken.

Figur 2-4. Overskud af arbejdskraft i % af arbejdsstyrken. Erhvervsfaglige uddannelser. Midtjylland.

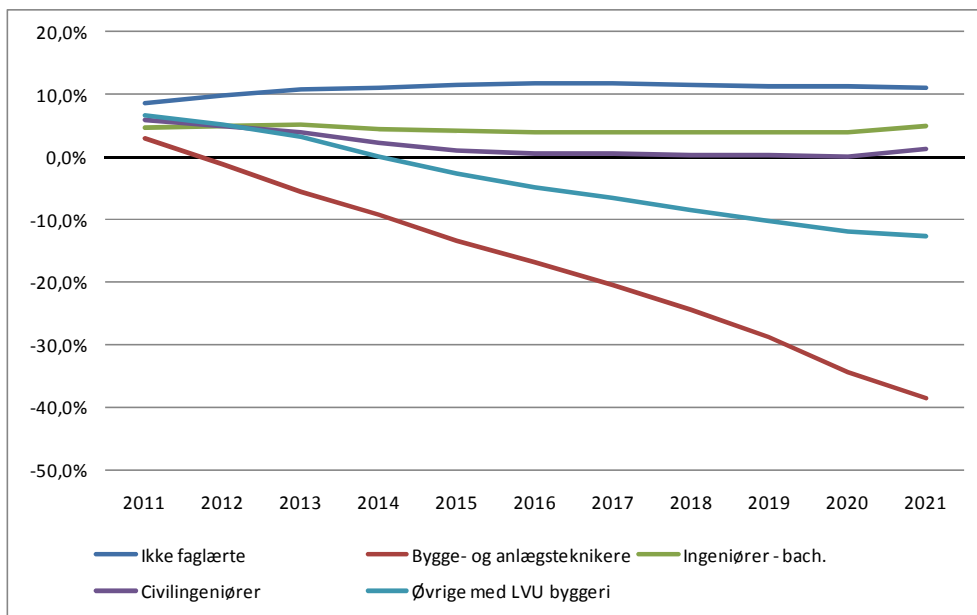


Note: EUD-uddannede chauffører er ikke vist i figuren, da overskuddet af denne gruppe antagelig er overvurderet, fordi EUD-uddannede chauffører i fremtiden formentlig vil overtage en større andel af chaufførarbejdet fra chauffører uden EUD.

Blandt bygge- og anlægsuddannede med en videregående uddannelse tyder fremskrivningen især på risiko for mangel på bygge- og anlægsteknikere, gruppen 'øvrige med en lang videregående uddannelse' (arkitekter og landinspektører mv.) og civilingeniører.

For bygge- og anlægsteknikerne er der risiko for mangel i hele perioden frem til 2021 - og fremskrivningen tyder direkte på underskud af bygge- og anlægsteknikere fra omkring 2012. For arkitekter og landinspektører mv. er der risiko for mangel fra omkring 2013, og fremskrivningen peger på underskud fra omkring 2014. For civilingeniører er der risiko for mangel fra omkring 2013.

Figur 2-5. Overskud af arbejdskraft i % af arbejdsstyrken. Ikke-faglærte samt grupper med videregående uddannelse. Midtjylland.



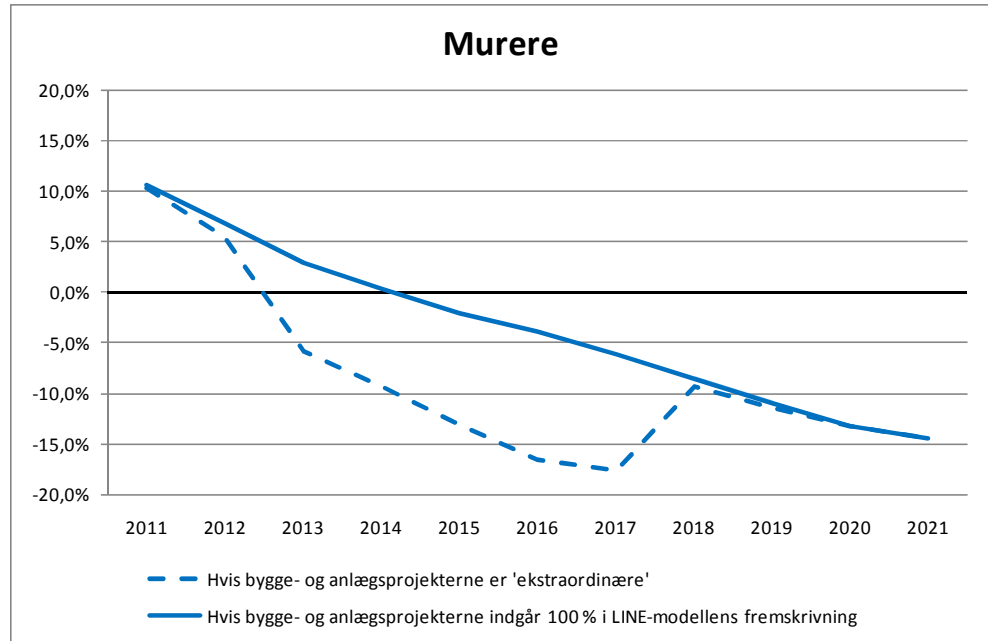
Det antages at LINE-modellens fremskrivning af efterspørgslen efter arbejdskraft i et vist omfang tager højde for efterspørgslen efter arbejdskraft til de bygge- og anlægsprojekter, der er belyst i denne analyse. På den anden side er omfanget af bygge- og anlægsaktiviteterne i Midtjylland så omfattende, at det ikke kan udelukkes, at LINE-modellen ikke tager tilstrækkelig højde for aktivitetsniveauet i Midtjylland.

De følgende figurer viser spændet i vurderingen af det fremtidige overskud/underskud af arbejdskraft inden for faggrupper med særlig risiko for mangel på arbejdskraft, alt efter om bygge- og anlægsprojekterne opfattes som ekstraordinære eller ej i forhold til LINE-modellens fremskrivning.

Den fuldt optrukne kurve viser det fremskrevne overskud/underskud af arbejdskraft i % af arbejdsstyrken hvis de analyserede bygge- og anlægsprojekter indgår fuldt ud i fremskrivningen, Den stiplede kurve viser det fremskrevne overskud/underskud af arbejdskraft under den forudsætning, at de analyserede bygge- og anlægsprojekter er ekstraordinære og ikke indgår i fremskrivningen. Tilsammen illustrerer kurverne dermed spændet med hensyn til den fremtidige udvikling i overskuddet/underskuddet af arbejdskraft, når der tages hensyn til effekten af de analyserede bygge- og anlægsprojekter i region Midtjylland.

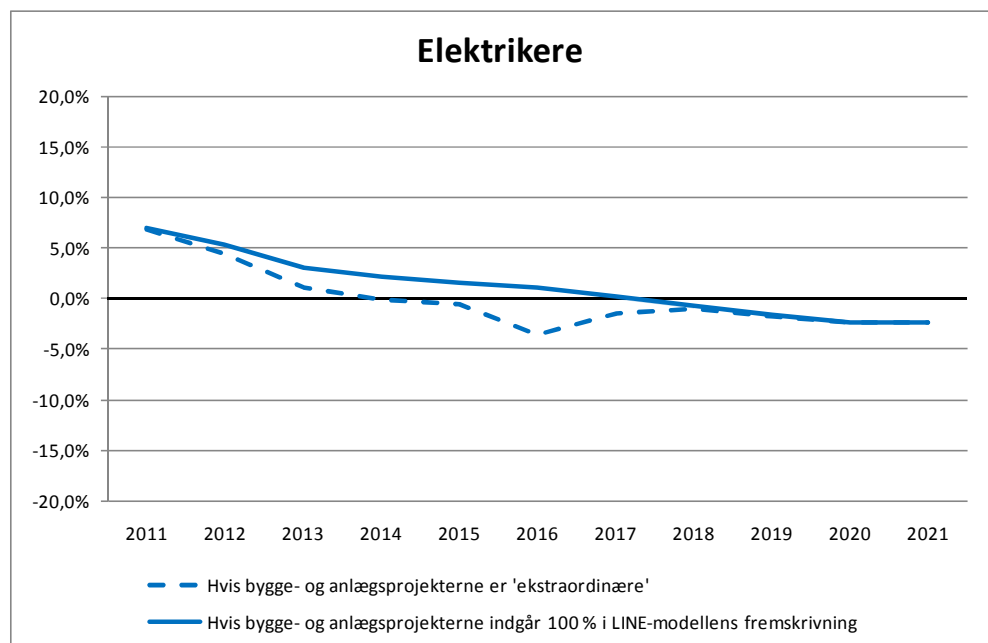
Hvis bygge- og anlægsprojekterne betragtes som fuldt ud ekstraordinære i forhold til fremskrivningen, viser figuren, at der allerede vil være direkte underskud af murere fra omkring 2012/2013, og at underskuddet vil svare til ca. 15 % af arbejdsstyrken omkring 2016/2017. Samtidig peger analysen på, at der kan opstå direkte underskud af murere fra omkring 2014, hvis der allerede er taget 100 % højde for de analyserede bygge- og anlægsprojekter i LINE-modellens fremskrivning.

Figur 2-6. Spændet i det fremskrevne overskud af murere i % af arbejdsstyrken - under hensyn til de analyserede bygge- og anlægsprojekter. Midtjylland.

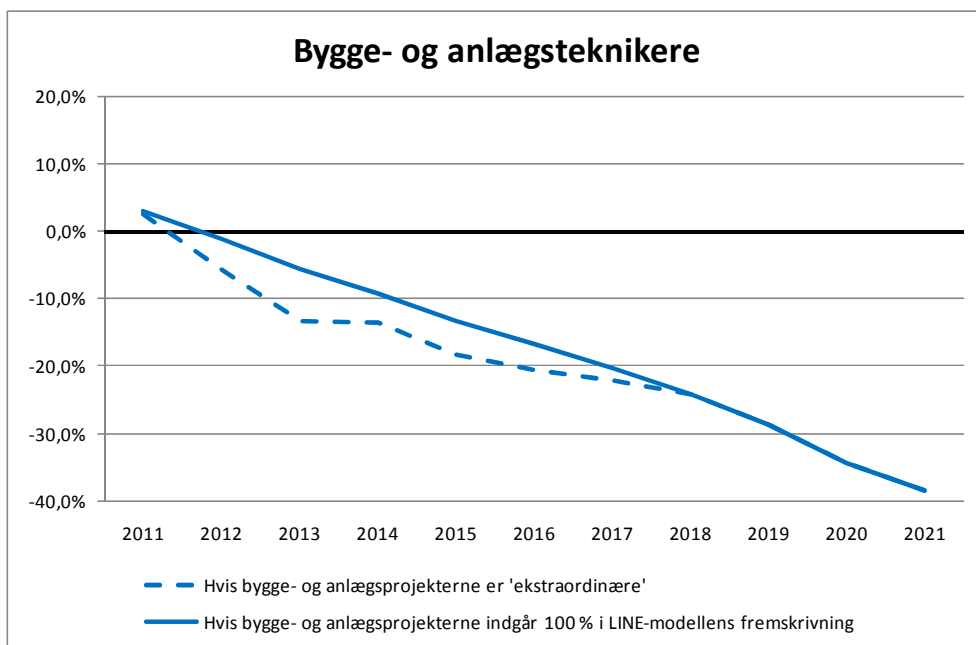


De følgende figurer illustrerer på samme måde de øvre og nedre grænser for det forventede underskud af henholdsvis elektrikere, bygge- og anlægsteknikere og civilingeniører. Figurene illustrer samtidig behovet for arbejdskraft til bygge- og anlægsprojekterne i region Midtjylland. Det fremgår bl.a., at behovet for civilingeniører afviger fra behovet for de øvrige faggrupper ved at komme forholdsvis tidligt i perioden, idet ingeniører især efterspørges i projekternes planlægningsfase.

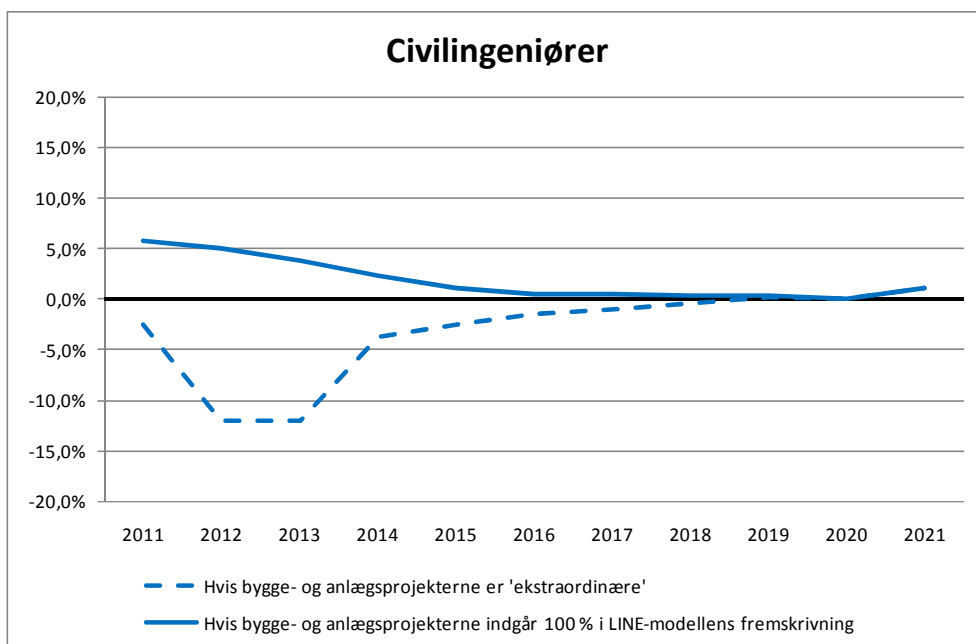
Figur 2-7. Spændet i det fremskrevne overskud af elektrikere i % af arbejdsstyrken - under hensyn til de analyserede bygge- og anlægsprojekter. Midtjylland.



Figur 2-8. Spændet i det fremskrevne overskud af bygge- og anlægsteknikere i % af arbejdsstyrken - under hensyn til de analyserede bygge- og anlægsprojekter. Midtjylland.



Figur 2-9. Spændet i det fremskrevne overskud af civilingeniører i % af arbejdsstyrken - under hensyn til de analyserede bygge- og anlægsprojekter. Midtjylland.



## 2.4 Rekruttering af arbejdskraft

Analysens resultater viser, at der vil være behov for at gøre en særlig indsats for at rekruttere tilstrækkeligt med arbejdskraft til bygge- og anlægsbranchen de kommende år.

Efteruddanne ledige til jord- og betonområdet	<p>På kort sigt iværksættes der initiativer for at efteruddanne ledige inden for fagområder med høj ledighed til de områder, hvor der aktuelt er særlig stor efterspørgsel. Det gælder blandt andet til anlægsområdet, hvor der er stigende behov for arbejdskraft til jord og betonområdet.</p> <p>I det omfang aktivitetsniveauet i bygge- og anlægsbranchen i Midtjylland er højere end i naboregionerne, vil en større indpendling til Midtjylland kunne medvirke til at afhjælpe rekrutteringsproblemer på kort sigt. På længere sigt kan der dog også vise sig at være mangel på arbejdskraft i de øvrige regioner i landet.</p> <p>Der kan derfor vise sig behov for at anvende en bredere vifte af redskaber for at rekruttere arbejdskraft til branchen.</p>
Øge tilgangen til uddannelserne	<p>Analysen peger på, at der er behov for at øge tilgangen til en række af uddannelserne. Andelen af hver årgang, der har en erhvervsfaglig uddannelse, er noget mindre blandt de yngre end blandt de ældre inden for flere af de belyste faggrupper. Manglen på praktikpladser over en længere årrække har antagelig været afgørende i den forbindelse, og analysen tyder på, at der er et stort behov for at øge tilgangen til uddannelserne.</p>
Reducere afgang fra bygge- og anlægsbranchen	<p>Denne analyse fokuserer på risikoen for ubalancer blandt de bygge- og anlægsuddannede uanset, hvilke brancher de arbejder i. En stor del af de bygge- og anlægsuddannede har imidlertid forladt bygge- og anlægsbranchen. Initiativer til at fastholde og eventuelt tilbagerekruttere bygge- og anlægsuddannet arbejdskraft vil kunne medvirke til at reducere <i>branchens</i> eventuelle rekrutteringsproblemer. Arbejdsmiljømæssige og andre tiltag, der kan medvirke til at fastholde den ældre del af arbejdsstyrken kan blandt andet være relevante her.</p>
Reducere afgang fra arbejdsmarkedet	<p>Effekterne af den reform af efterløns- og pensionsområdet, som Folketinget vedtog kort før jul, har COWI som nævnt ikke haft mulighed for at indarbejde i analysen, da den blev vedtaget kort før rapportens deadline. Reformen må antages at reducere og udsætte afgang fra arbejdsmarkedet og må dermed også forventes at medvirke til at reducere rekrutteringsproblemerne.</p>
Udenlandsk arbejdskraft	<p>Allerede på nuværende tidspunkt rekrutteres udenlandsk arbejdskraft til bygge- og anlægsopgaver, og det kan vise sig nødvendigt at øge omfanget heraf. I det omfang der opstår mangel på arbejdskraft i regionen, vil udenlandsk arbejdskraft således kunne medvirke til at løse manglen på bestemte faggrupper.</p>
Rekruttering fra brancher i nedgang	<p>Analysen peger også på, at de analyserede bygge- og anlægsprojekter i stort omfang vil efterspørge ikke-faglært arbejdskraft til blandt andet jord- og betonarbejde. I det omfang beskæftigelsen falder i andre brancher, vil disse grupper kunne efteruddannes til at varetage disse opgaver.</p>
Substitution på ingeniør- og teknikerområdet	<p>Endelig viser analysen, at der kan opstå rekrutteringsproblemer i forhold til visse grupper af ingeniører og teknikere. Erfaringen fra virksomhederne i bygge- og anlægsbranchen er dog, at der er gode substitutionsmuligheder mellem de forskellige grupper med videregående uddannelser inden for byggeri og anlæg. Selvom der kan forventes mangel på arbejdskraft inden for flere tekniker- og ingeniørgrupper samt øvrige med relevante længerevarende uddannelser, betyder</p>

denne fleksibilitet, at det kan være nemmere at løse konkrete rekrutteringsproblemer.

## 3 Efterspørgslen efter arbejdskraft i Midtjylland

I dette afsnit beskrives udviklingen i efterspørgslen efter arbejdskraft til bygge- og anlægsbranchen i Midtjylland, der følger af en række investeringer i byggeri og infrastruktur, som planlægges gennemført i perioden 2011 til 2021. Afsnittet indeholder en beskrivelse af udviklingen i bygge- og anlægsaktiviteten i regionen. Det giver en kort beskrivelse af de bygge- og anlægsprojekter, som indgår i analysen, og hvortil der er indsamlet data vedrørende skønnet for arbejdskraftbehovet.

### 3.1 Fremtidige bygge- og anlægsaktiviteter

I Region Midtjylland forventes gennemført en række meget store bygge- og anlægsprojekter de kommende 10 år, hvoraf flere store projekter allerede er påbegyndt.

Udviklingen i bygge- og anlægsaktiviteten i regionen er præget af en række centrale udviklingstræk, som har betydning for efterspørgslen efter arbejdskraft.

Udvikling af den centrale infrastruktur

Der har gennem flere år været arbejdet på udviklingen af infrastrukturen mellem det østlige og det centrale og vestlige Jylland, blandt andet med anlæggelsen af en motorvej mellem Aarhus og Herning. Desuden har den stigende godstrafik og erhvervsudvikling omkring Aarhus Havn betydet, at man har ønsket at skabe bedre adgangsforhold mellem havnen i Aarhus og motorvej E45. Foruden disse projekter gennemføres der en række andre større vejprojekter i regionen.

I og omkring Aarhus anlægges desuden en letbane til effektivisering af den kollektive trafik. Letbanen etableres i etaper, og etape 1 er besluttet til udførelse i perioden medio 2013 til slutningen af 2015. På længere sigt kan letbanen udbygges til en række andre byer omkring Aarhus.

Moderniseret sygehusstruktur

I Region Midtjylland skal der de kommende år gennemføres en modernisering af regionens sygehusstruktur. Som led i den tidligere regerings aftale med de danske regioner om en moderne sygehusstruktur skal der de kommende år investeres kraftigt i nyt sygehusbyggeri i Midtjylland samtidig med, at der også bygges nyt i den øvrige del af landet. I regionen skal der gennemføres tre større

sygehusbyggerier frem til 2020, nemlig nyt universitetshospital i Skejby ved Aarhus, nyt regionshospital i Gødstrup ved Herning og om- og tilbygning ved regionshospitalet i Viborg, delvist finansieret af staten. Desuden gennemføres en række mindre sygehusbyggerier andre steder i regionen, som finansieres af regionen selv.

Undervisning og forskning

Også en række store undervisnings- og forskningsinstitutioner forventer at udvide de kommende år. Det gælder blandt andet Aarhus Universitet, som har udarbejdet en visionsplan for universitetets fysiske udbygning frem mod 2028 med baggrund i forventningen om et kraftigt stigende antal studerende de kommende år. Desuden har VIA University College besluttet at bygge nye faciliteter centralt i Aarhus (den gamle Ceres grund), og der bygges helt nye faciliteter til Ingeniørhøjskolen i Århus, Århus Maskinmesterskole og en forskerpark, som drives af INCUBA Science Park i et nyt byggeri ved havnen, kaldet Navitas.

Byudvikling og erhvervsbyggeri

Foruden disse store offentlige anlægsinvesteringer sker der i disse år en kraftig byudvikling i især Aarhus. Udviklingen er blandt andet drevet af forventningen om en kraftig befolkningsudvikling i Aarhus og frigørelsen af en række erhvervsområder i det centrale Aarhus, blandt andet de bynære havnearealer og godsbanearialet i Aarhus.

Byudviklingen af disse områder vil både omfatte boliger, erhvervsbyggeri og offentligt byggeri. Især på de bynære havnearealer vil der de kommende år blive opført et stort antal boligprojekter, men der forventes også gennemført et stort antal erhvervsbyggerier i byen de kommende år. Blandt de største boligprojekter kan nævnes Isbjerg og Z-huset ved havnearealerne og Å-husene ved Søren Frichsvej. Tøjkoncernen Bestseller opfører desuden et stort erhvervsbyggeri på havnearealerne. På længere sigt forventes desuden en markant byudvikling nord for Aarhus, blandt andet ved Lisbjerg, hvor der over de næste årtier kan opføres boliger til en befolkning på ca. 25.000 personer.

Udviklingen i boligbyggeriet og erhvervsbyggeriet har ikke direkte baggrund i offentlige investeringer, men er en udvikling, som er betinget af dels den konjunkturmæssige udvikling (udviklingen i efterspørgslen efter boliger og erhvervsbyggeri), dels af koncentrationen af bosætning og erhvervsudvikling omkring Aarhus som regionens største by.

Hvor denne analyse har udgangspunkt i de bygge- og anlægsprojekter, som gennemføres som led i centrale offentlige beslutninger, er udviklingen inden for bolig- og erhvervsbyggeri udtryk for den generelle samfundsøkonomiske udvikling og en udvikling inden for bosætning og erhvervslokalisering, som er med til at udgøre de arbejdsmarkedsmæssige rammebetingelser for de øvrige bygge- og anlægsaktiviteter.

### 3.2 Efterspørgsel efter arbejdskraft

Efterspørgsel efter arbejdskraft

I de efterfølgende afsnit er de enkelte projekter, som indgår i analysen, beskrevet nærmere sammen med deres direkte beskæftigelseseffekter.

### 3.2.1 Større vejprojekter

#### Vejprojekter

Vejdirektoratet planlægger en række vejprojekter i Midtjylland de kommende år. Følgende projekter er planlagt til gennemførelse de kommende år.

#### Marselis Boulevard, Aarhus

Der planlægges gennemført en forbedret vejforbindelse mellem Aarhus Havn og motorvejen, Projektet går også under navnet 'Marselistunnel-projektet'. Baggrunden for projektet er, at planerne om udvikling af 'De Bynære Havnearealer' i Aarhus medfører, at Åhavevej og Marselis Boulevard fremover bliver den primære adgangsvej til Århus Havn og dens virksomheder.

Projektet består af to etaper: Etape 1: Omlægningen af Åhavevej fra motorvejen og ind til Marselis Boulevard og Etape 2: Etableringen af tunnel under Marselis Boulevard og ny vej oven på denne. Etape 1 - Åhavevej er godkendt af Aarhus Byråd, sat i gang i juni 2010 og forventet færdig i sommeren 2013. Etape 2 – Tunnel under Marselis Boulevard er udsat, da projektets ansøgning om EU-støtte ikke er resulteret i lige så stort beløb som ansøgt. Trafik og Veje udarbejder på denne baggrund en ny EU-ansøgning via Transportministeriet. Så snart finansieringen falder på plads, forventes Etape 2 igangsat.

Det samlede budget for Marselistunnel-projektet er cirka 1,5 mia. kr., fordelt på to etaper. I først omgang indgå kun Etape 1 i denne analyse. Etape 1 har et budget på 305 mio. kr.

#### Motorvejen Bording - Funder

Der anlægges i disse år en motorvejsforbindelse mellem Herning og Aarhus. Motorvejen anlægges i en række etaper, hvoraf flere er færdiggjort. Motorvejsstrækningen mellem Bording og Funder er ca. 12 km lang og en del af den fremtidige motorvej mellem Herning og Århus. Etapen inkluderer anlæggelsen af Danmarks længste dalbro over Funder Ådal. Det samlede budget for denne etape er ca. 946 mio. kr. Motorvejen forventes åbnet i 2012 og er altså næsten færdig og har dermed lille beskæftigelsesmæssig effekt for analyseperioden.

#### Motorvejen Funder - Låsby, Silkeborgmotorvejen

Motorvejsprojektet ved Silkeborg er den midterste og sidste del af motorvejen mellem Herning og Århus. Etapen omfatter blandt andet anlæggelsen af en motorvejsstrækning gennem det vestlige og nordlige Silkeborg. Silkeborgmotorvejen forventes at åbne i 2016. Det samlede anlægsbudget for denne del af motorvejen er ca. 6,3 mia. kr.

#### Motortrafikvej mellem Sdr. Borup - Assentoft

Der anlægges en ny 6 km lang motortrafikvej syd for Randers, som skal aflaste den nuværende hovedlandevej igennem den sydlige del af Randers og forbedre forholdene for trafikken mellem E45 og Djursland. Anlægsarbejdet påbegyndes i 2012, og motortrafikvejen åbner for trafik i 2014. Det samlede anlægsbudget for vejen er ca. 288 mio. kr.

### Brande omfartsvej (rute 18)

Der anlægges en ca. 7 km omfartsvej omkring Brande til forbedring af trafikken mellem Vejle og Herning. Anlægsarbejdet er planlagt til gennemførelse i perioden 2011 - 2014. Det samlede anlægsbudget for vejen er ca. 393 mio. kr.

### Forventede projekter på længere sigt

Foruden de ovenstående projekter planlægges der yderligere en række projekter. En stor del af projekterne er dog kun på forundersøgelhedsstadiet, hvorfor der ikke foreligger tidsplan eller endelig beslutning. Projekterne indgår derfor ikke i arbejdskraftanalysen. Disse projekter omfatter følgende anlæg:

- › Marselis Boulevard, etape 2
- › Forundersøgelse af strækningen Ringkøbing-Herning (rute 15)
- › Holstebro - Herning N (rute 18)
- › Herning - Skive - Hanstholm (rute 34 og 26)
- › Viborg - Aarhus (rute 26)
- › Forundersøgelse af forlængelse af Djursland-motorvejen til Tirstrup Lufthavn
- › Forundersøgelse af omfartsvej nord om Grenaa

### 3.2.2 Letbane i Aarhus

Letbane

Der er i efteråret 2011 taget endelig beslutning om anlæggelse af en ny letbane i Aarhus og en række mindre byer nær Aarhus. Projektet er en omfattende satsning på ny kollektiv trafik i Aarhus-området, og projektet gennemføres i flere etaper.

Projektet gennemføres i et samarbejde med Midttrafik som den centrale aktør sammen med Aarhus Kommune, Randers Kommune, Favrskov Kommune, Norddjurs Kommune, Syddjurs Kommune, Silkeborg Kommune, Skanderborg Kommune, Odder Kommune og Region Midtjylland. Letbanesamarbejdet består af en styregruppe, en politisk følgegruppe samt Letbanesekretariatet. COWI er bygherrerådgiver for Letbanesekretariatet<sup>2</sup>.

Anlæggelsen af letbanen er opdelt i en Etape 1 og 10 udpegede udbygningsetaper i Aarhus Kommune og omegnskommuner.

Etape 1 er budgetteret til ca. 1 mia. kr., hvoraf Trafikforliget for 2009 bidrager med 500 mio. kr.

---

<sup>2</sup> Kilde: [www.Midttrafik.dk](http://www.Midttrafik.dk).

Den første etape omfatter en sammenbinding af områdets to eksisterende nærbaner, Odderbanen og Grenaabanen, og anlæggelse af ca. 12 km nye letbanespor, som strækker sig fra Grenaabanen gennem det centrale Aarhus via Skejby og gennem et nyt byudviklingsområde i Lisbjerg, hvorefter det igen kobles på Grenaabanen sydvest for Lystrup. Anlægsarbejdet på Letbanens Etape 1 forventes påbegyndt medio 2013 og skal efter planen være klar til anvendelse ultimo 2015.

### 3.2.3 Ny sygehusstruktur i region Midtjylland

#### Ny sygehusstruktur

Som led i moderniseringen af sygehusstrukturen i Danmark gennemføres de kommende år tre større sygehusprojekter i Region Midtjylland, nemlig Det Nye Universitetshospital i Skejby, udbygning af Regionshospitalet Viborg og det nye Regionshospital i Gødstrup ved Herning. Projekterne støttes alle af Kvalitetsfonden, og i vurderingen af beskæftigelseseffekten af projekterne er der taget udgangspunkt i de projekter, som er fremsendt til den statslige kvalitetsfond.

#### Det Nye Universitetshospital i Skejby

Der opføres et nyt universitetshospital i Skejby i den nordlige dal af Aarhus. Det nye universitetshospital bygges i tilknytning til det eksisterende hospital i Skejby. Det samlede byggeri vil udgøre en hospitalsby, som vil dække et grundareal på ca. 1,25 mio. m<sup>2</sup>, hvor nye bygninger vil fylde 223.000m<sup>2</sup> og det eksisterende hospital ca. 157.000 m<sup>2</sup>. Budgettet for byggeriet er på ca. 6,4 mia. kr. Antallet af ansatte på hospitalet forventes at forblive på samme niveau som på de eksisterende hospitaler i dag, dvs. 8.000 - 10.000 personer.<sup>3</sup>

Planen for gennemførelsen af byggeriet er, at der i 2009 - 2011 gennemføres nogle forberedende arbejder, men at selve byggeprojektet forventes at gå i gang i 2012. Første byggeetape omfatter byggeriet af Det Faglige Fællesskab Akut, som forventes at stå klar til brug i 2016. Den sidste byggeetape af Det Nye Universitetshospital i Aarhus forventes at blive taget i brug i 2019.

#### Udbygning af regionshospitalet i Viborg

Regionshospitalet i Viborg skal ombygges og udvides. Det nye regionshospital skal ligge i tilknytning til det nuværende regionshospital i Viborg. Projektet omfatter en arealudvidelse på 29.100 m<sup>2</sup>, P-hus på 450 pladser og ombygning af den eksisterende bygning inden for en ramme på 325 mio. kr. Anlægsbudgettet er på 1,15 mia. kr. Byggeriet forventes at foregå i perioden 2010 til 2018.

#### Det nye hospital i Gødstrup ved Herning

Der bygges et helt nyt regionshospital i Gødstrup ved Herning. Det nye hospital skal betjene den vestlige del af regionen. Der er tale om et helt nyt sygehus, hvorfor hele projektet omhandler nybyggeri.

Projektet planlægges til at omfatte ca. 133.000 m<sup>2</sup>. Første spadestik og opstart af etape 1 er planlagt til september 2012. Der er opstart af de øvrige etaper i 2014,

---

<sup>3</sup> Kilde: [www.dnu.rm.dk](http://www.dnu.rm.dk).

hvor der også indgås kontrakt med totalrådgiver for de øvrige etaper. Etape 1 forventes at blive taget i brug ultimo 2016, mens byggeriet af de øvrige etaper forventes at starte primo 2017 og færdiggjort i 2018- 2020<sup>4</sup>. Projektet er budgetteret til at koste omkring 3,15 mia kr.

### 3.2.4 Andet offentligt byggeri

Andet offentligt  
byggeri

I forbindelse med byudvikling af de havnenære arealer i Aarhus gennemføres et par større offentlige byggeprojekter.

#### Urban Mediaspace Aarhus

Urban Mediaspace Aarhus er et kommunalt byggeprojekt på Aarhus havn og omfatter Multimediehuset (Aarhus' nye Hovedbibliotek og Borgerservice), havnepladser, automatisk p-anlæg med cirka 1.000 pladser, frilægning af den sidste del af Aarhus Å, omlægning af trafikken omkring havnen og klimasikring af midtbyen.

Den samlede økonomiske ramme for de projekter, som indgår i Urban Mediaspace Aarhus er på 1,9 mia. kr. Projektet finansieres af Aarhus Kommune, Realdania og Realdania Byg.

Bygge- og anlægsarbejdet går i gang juni 2011. Efter planen står Multimediehuset og p-anlægget færdigt ved udgangen af 2014, mens havnepladserne og resten af projektet står færdigt ved udgangen af 2015.

#### Navitas

På De Bynære Havnearealer opføres også Navitas, som skal rumme Ingeniørhøjskolen i Århus, Århus Maskinmesterskole, en ny forskerpark med fokus på energi og et offentligt parkeringsanlæg. Byggeriet skal dermed være Aarhus' nye centrum for energi, innovation og uddannelse. Navitas opføres som Energiklasse 1 byggeri og består af over 35.000 m<sup>2</sup> samt et offentligt parkeringsanlæg på 450 parkeringspladser.

Projektets økonomiske størrelse vurderes til ca. 800 mio. kr. Selve byggefasen er planlagt til perioden august 2011 til marts 2014, således at byggeriet er indflytningsklart i maj 2014.

### 3.2.5 Byggeri til undervisning og forskning

Undervisning og  
forskning

Regionens to store undervisnings- og forskningsinstitutioner planlægger at gennemføre flere større byggeprojekter.

#### VIA University College

VIA University College har planer om at opføre et nyt campus byggeri på den såkaldte Ceres grund i det centrale Aarhus. Der er tale om et byggeri på ca. 40.000

---

<sup>4</sup> Kilde: [www.vest.rm.dk](http://www.vest.rm.dk).

m<sup>2</sup>. Under forudsætning af endelig godkendelse forventes projektet påbegyndt i foråret 2012, og projektet skal stå færdigt til ibrugtagning medio 2015. Anlægssummen er ikke offentliggjort.

#### Aarhus Universitet

Aarhus Universitet har udarbejdet en langsigtet plan for udviklingen af Universitetets fysiske rammer frem mod 2028. Universitetet arbejder ifølge sin visionsplan for udviklingen af universitet med et udviklingsbehov på mellem 200.000 m<sup>2</sup> og ca. 500.000 m<sup>2</sup>.

På nuværende tidspunkt arbejder universitet især med planlægningen af et stort byggeri på den såkaldte Lille Barnow grund ved Ringgadekrydset i Aarhus. Byggeriet skal i fremtiden rumme de to hovedområder Arts og Business and Social Sciences. Byggeriet forventes at rumme et etageareal på ca. 60.000 m<sup>2</sup> og ca. 28.000 m<sup>2</sup> parkeringskælder mv.

Projektet er fortsat på planlægningsstadiet, men efter de nuværende planer forventes byggeriet påbegyndt i 2015 og afsluttet og ibrugtaget i 2018. Anlægssummen skønnes på nuværende tidspunkt at blive ca. 2.300 mio. kr.

Byggeprojekterne for både Via University College og for Aarhus Universitet er på et indledende stadium og ikke endeligt beskrevet. De indgår derfor ikke direkte i analysen af arbejdskraftbehov, men som projekter, der i et vist omfang kan forventes at blive realiseret i løbet af analyseperioden.

### 3.2.6 Helhedsplan for Gellerup

#### Helhedsplan Gellerup

Aarhus Kommune og Brabrand Boligforening gennemfører en helhedsplan for Gellerup med henblik på at forandre områderne Gellerupparken og Toveshøj fra et socialt udsat boligområde til en attraktiv bydel.

Helhedsplanen kombinerer nye arbejdspladser i bydelen (bl.a. 500 kommunale arbejdspladser); bedre oprydning, bedre belysning, flere åbne, grønne områder mellem boligerne, nye kvarterer og vejsystemer; en ny bygade med forretningsliv; en bypark; et nyt vejsystem; nye, lavere boliger, nyt byggeri mellem blokkene, og torve; byggeri på nye arealer og omdannelse af to blokke til andre boligtyper og kommunale arbejdspladser.

Brabrand Boligforening og Aarhus Kommune har på nuværende tidspunkt afsat 62,5 mio. kr., Landsbyggefonden har reserveret 349 mio. kr. i støttet lån, og Socialministeriet har givet tilsagn om 21,1 mio. kr. i områdefornyelsesmidler. På længere sigt skal rejses yderligere finansiering.

Helhedsplanen strækker sig over en 20 årig periode. Den 19. november 2010 blev der vedtaget en dispositionsplan. Projektet strækker sig over tre faser: Fase 1 fra 2010 med oprydning i de grønne områder, etablering af bedre belysning og skabelse af flere kulturaktiviteter, Fase 2 med større fysiske forbedringer (arbejde med bygaden, de nye kvarterer og byparken påbegyndes senest i 2013) og Fase 3

med løbende byggeri af nyt og sammenlægning og forbedring af lejligheder frem til 2030.

Det står endnu ikke klart, hvor omfattende om- og nybyggeri der skal gennemføres i forbindelse med helhedsplanen. Projektet indgår derfor ikke direkte i analysen af arbejdskraftbehov. Det har ikke været muligt at skønne konkret over byggeaktiviteten de kommende år, men projektet kan i et vist omfang forventes at blive realiseret i løbet af analyseperioden.

### 3.2.7 Samlet skøn over direkte beskæftigelseseffekt

Samlet skøn

Af nedenstående tabel fremgår det samlede skøn over de direkte beskæftigelseseffekter af de planlagte bygge- og anlægsprojekter, som indgår i analysen. Beregningen af de direkte beskæftigelseseffekter baserer sig på forskellige metoder, både konkrete skøn af de enkelte projekters arbejdskraftefterspørgsel på baggrund af de planer for projektets gennemførelse, som foreligger på nuværende tidspunkt, og skøn baseret på erfaringer med anlæg af tilsvarende projekter samt nøgletal for byggeri, infrastruktur mv.

Metoden er uddybet nærmere i kapitel 6 om metoder og afgrænsninger.

Tabel 3-1: Skøn over direkte beskæftigelseseffekter. Mandår fordelt på projekter.

Projekt	Tidsplan	Skøn over direkte beskæftigelseseffekt, mandår
Større vejprojekter (Marselis Boulevard, etape 1 samt øvrige vejprojekter)	2010 - 2016	3.600
Letbane - etape 1 - Aarhus	2013 - 2015	1.100
Det Nye Universitetshospital, Skejby	2012 - 2019	3.600
Regionshospitalet i Viborg	2010 - 2018	700
Regionshospitalet i Gødstrup	2012 - 2020	1.900
Navitas og Urban Mediaspace	2011 - 2015	1.800
<b>I alt ca.</b>		<b>12.700</b>

## 3.3 Øvrige forventede bygge- og anlægsaktiviteter i perioden

Øvrige aktiviteter

Der planlægges gennemførelse af en række yderligere bygge- og anlægsaktiviteter i regionen de kommende 10 år, men som på nuværende tidspunkt ikke er endeligt besluttet med hensyn til omfang eller tidsplan.

I denne analyse indgår disse projekter som et alternativt scenarium for arbejdskraftefterspørgslen. Det skal bemærkes, at da projekterne endnu ikke er beskrevet i detaljer, er der tale om et meget groft skøn over beskæftigelseseffekt og tidsplan for gennemførelsen. Skønnene er foretaget af COWI på baggrund af foreliggende informationer fra projekterne.

Af nedenstående tabel fremgår skønnet over beskæftigelseseffekten af de projekter, som forventes gennemført inden for de kommende 10 år, men hvor omfang og tidsplan ikke er endeligt fastlagt. Skønnet over projektets tidsmæssige gennemførelse og beskæftigelseseffekt er derfor behæftet med en større usikkerhed.

*Tabel 3-2: Skøn over direkte beskæftigelseseffekter, forventede projekter. Mandår fordelt på projekter.*

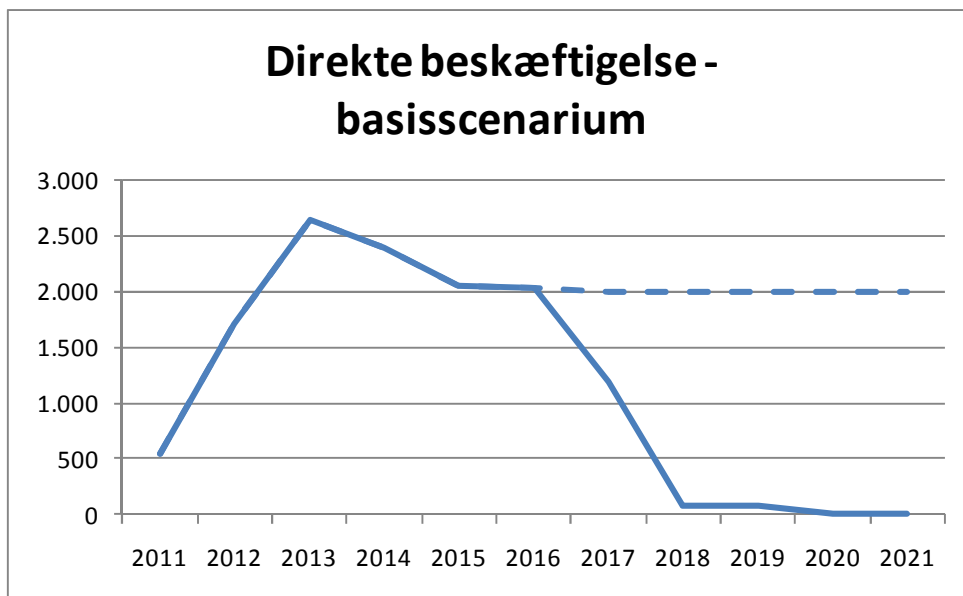
Projekt	Skøn vedr. tidsplan	Skøn over direkte beskæftigelseseffekt, mandår
Byomdannelse - Gellerupparken, Aarhus	2013 - 2020	Ikke tilgængelige
Aarhus Universitet - Arts and Business bygning	2015 - 2018	1.350
VIA University College, Ceres grunden, Aarhus	2012 - 2015	700
Marselis Boulevard, etape 2	2013 - 2017	1.100
<b>I alt ca.</b>		<b>3.150</b>

### 3.4 Totale direkte beskæftigelseseffekter

Samlet direkte beskæftigelseseffekt

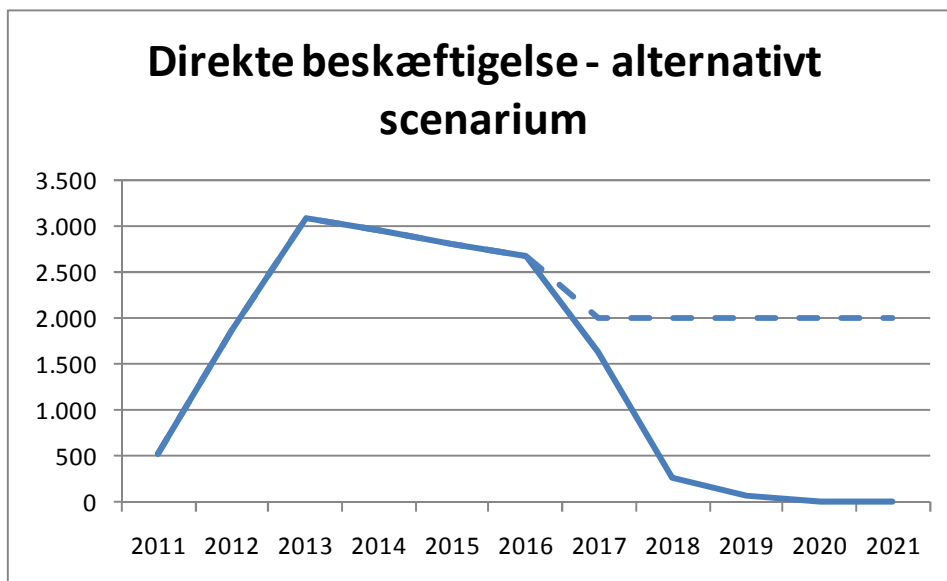
De samlede direkte beskæftigelseseffekter af projekterne skønnes at blive ca. 12.700 mandår, fordelt over perioden 2011 - 2021. Fordelingen fremgår af figur 3.1 nedenfor. Såfremt de yderligere forventede projekter, jf. tabel 3.2, gennemføres inden for analyseperioden, skønnes den samlede beskæftigelseseffekt at være ca. 15.900 mandår, fordelt over perioden.

Figur 3-1: Direkte efterspørgsel efter arbejdskraft, 2011 - 2021.



Af nedenstående tabel fremgår fordelingen af den direkte efterspørgsel efter arbejdskraft, såfremt de ekstra projekter også gennemføres i perioden.

Figur 3-2: Direkte efterspørgsel efter arbejdskraft, 2011 - 2021. Alternativt scenarium.



Efterspørgslen efter arbejdskraft til de analyserede projekter forventes at fordele sig på de uddannelsesgrupper, som forventes at blive efterspurgt de kommende år.

Eftersom en del af projekterne allerede er langt fremme i planlægningen, og enkelte allerede er under opførelse, topper beskæftigelseseffekten relativt tidligt i den analyserede periode.

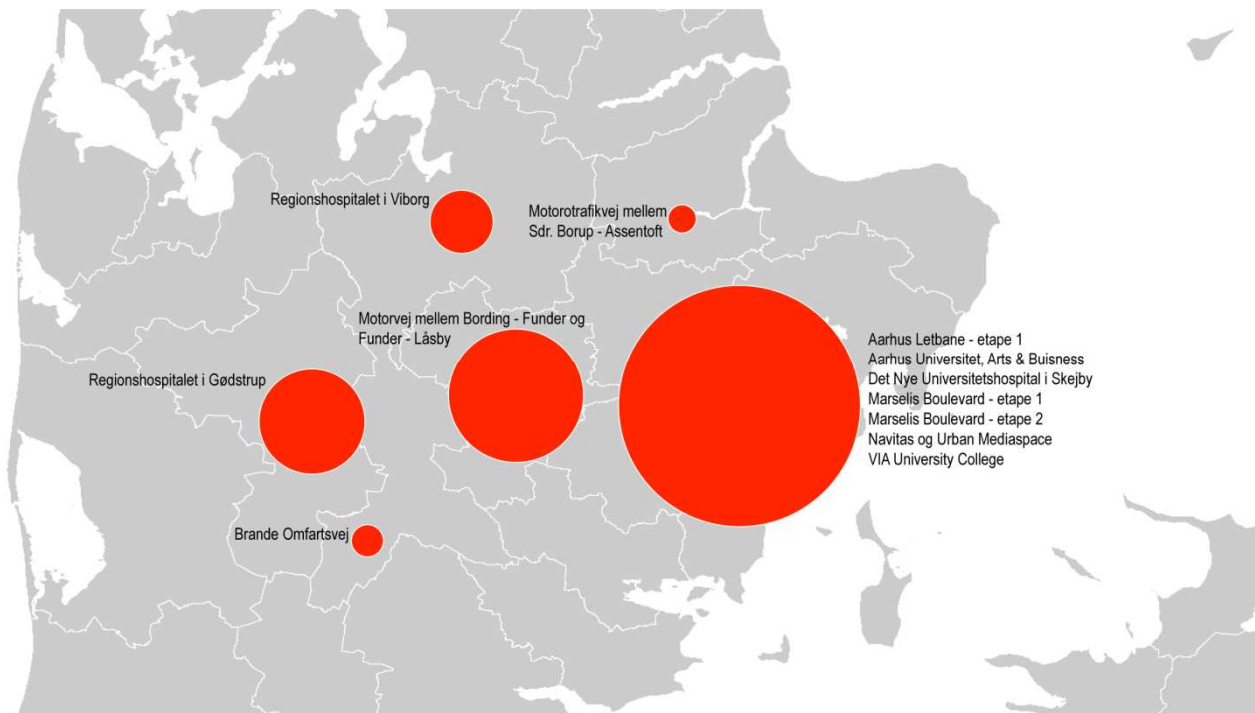
Det er derfor vigtigt at understrege, at figuren ikke er udtryk for, at beskæftigelsen efter 2016 forventes at falde, men at de analyserede projekter har en relativ kort tidshorisont, set i et tiårigt perspektiv. Det forventes, at der de kommende år også

vil blive besluttet yderligere større, offentlige bygge- og anlægsprojekter, som vil betyde beskæftigelse. Det kan eksempelvis være yderligere etaper af Letbanen i Aarhus, yderligere nybyggeri på uddannelsesområdet, projekter på det almene boligområde, større investeringer på miljø-, klima- og energiområdet i hele regionen mv.

I figur 3-1 og 3-2 er der derfor indlagt en stiplede linje, som indikerer, at der forventes yderligere beskæftigelse som følge af beslutninger om nye offentlige bygge- og anlægsinvesteringer i slutningen af den analyserede periode.

I figur 3-3 er den direkte beskæftigelse, som følge af de analyserede bygge- og anlægsprojekter vist efter deres geografiske placering. Cirklerne størrelser illustrerer omfanget af den direkte beskæftigelse for hvert område.

Figur 3-3: Geografisk placering af direkte efterspørgsel efter arbejdskraft, 2011 - 2021. Alternativt scenarium - inklusiv projekter, som mangler endelig vedtagelse.



Tabel 3.3 viser fordelingen af den skønnede direkte arbejdskraftefterspørgsel, fordelt på uddannelsesgrupper. Tabellen viser beskæftigelsen for alle projekter.

*Tabel 3-3: Skøn over direkte beskæftigelseeffekter fordelt på uddannelsesgrupper. Samtlige projekter. Opdelt på mandår.*

Arbejdsstyrke - kategori	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	I alt
Ikke-faglærte	170	250	942	985	736	635	278	23	22	0	0	<b>4.040</b>
Murere	11	44	313	343	306	359	327	15	15	0	0	<b>1.732</b>
Tømrere- og snedkere	20	195	108	123	105	84	85	4	3	0	0	<b>728</b>
VVS'ere	18	34	144	160	144	126	121	5	5	0	0	<b>757</b>
Bygningsmalere	0	6	10	11	8	1	0	0	0	0	0	<b>36</b>
Elektrikere	18	73	160	188	140	384	121	5	12	0	0	<b>1.102</b>
Chauffører	43	44	109	208	292	187	62	5	4	0	0	<b>954</b>
Smiede mv.	26	361	87	84	81	63	73	3	3	0	0	<b>780</b>
Andre faglærte inden for byggeri	11	20	133	136	125	118	117	5	5	0	0	<b>670</b>
Lastvognsmekanikere	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0	0	<b>20</b>
Kontorassistenter	7	25	31	14	12	10	0	0	0	0	0	<b>99</b>
Teknikere (byggeteknikere og anlægsteknikere)	5	54	70	27	24	22	0	0	0	0	0	<b>201</b>
Bygningskonstruktører, diplomingeniører	15	59	71	32	24	22	0	0	0	0	0	<b>222</b>
Civilingeniører	166	320	278	50	37	16	5	5	3	0	0	<b>878</b>
Andre LVU	27	228	180	26	13	5	5	5	3	0	0	<b>490</b>
<b>I alt</b>	<b>536</b>	<b>1.713</b>	<b>2.640</b>	<b>2.391</b>	<b>2.052</b>	<b>2.036</b>	<b>1.193</b>	<b>75</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12.709</b>

Tabel 3.4 viser fordelingen af den skønnede direkte arbejdskraftefterspørgsel, hvis de ekstra projekter, som indgår i det alternative scenarium, også gennemføres. Tabellen viser beskæftigelsen fordelt på uddannelsesgrupper.

Tabel 3-4: Skøn over direkte beskæftigelseeffekter fordelt på uddannelsesgrupper, samtlige projekter - alternativt scenarium. Opdelt på mandår.

Arbejdsstyrke - kategori	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	I alt
Ikke-faglærte	170	300	1.112	1.215	1.026	835	388	63	22	0	0	5.130
Murere	11	54	333	363	406	459	407	30	15	0	0	2.077
Tømrere- og snedkere	20	203	118	138	137	109	105	19	3	0	0	853
VVS'ere	18	44	158	178	182	176	141	25	5	0	0	927
Bygningsmalere	0	6	15	16	13	11	20	25	0	0	0	106
Elektrikere	18	83	179	216	188	449	166	25	12	0	0	1.337
Chauffører	43	49	134	238	326	217	72	5	4	0	0	1.088
Smiede mv.	26	364	105	102	129	101	91	3	3	0	0	923
Andre faglærte inden for byggeri	11	23	151	154	163	156	155	35	5	0	0	853
Lastvogsmekanikere	0	0	7	7	7	7	2	0	0	0	0	30
Kontorassistenter	7	25	31	14	12	10	0	0	0	0	0	99
Teknikere (byggeteknikere og anlægsteknikere)	5	56	92	49	56	42	20	0	0	0	0	319
Bygningskonstruktører, diplomingeniører	15	63	100	66	56	50	28	3	0	0	0	380
Civilingeniører	166	346	330	127	77	46	35	15	3	0	0	1.143
Andre LVU	27	245	210	79	26	10	10	10	3	0	0	618
<b>I alt</b>	<b>536</b>	<b>1.861</b>	<b>3.074</b>	<b>2.961</b>	<b>2.804</b>	<b>2.677</b>	<b>1.639</b>	<b>258</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15.883</b>

### 3.5 Opsummering

#### Opsummering

Skønnet over den forventede efterspørgsel efter arbejdskraft til de planlagte projekter viser, at den største effekt af projekterne forventes at komme i perioden 2013 - 2016. Færdiggørelsen af Herningmotorvejen, letbanen og byggeri ved Aarhus Havn vil udgøre en stor del af beskæftigelsen i denne periode. Hospitalsbyggerier hører til de projekter, som strækker sig længere ud i fremtiden.

Data viser dermed også, at et 10 årigt perspektiv er en meget lang periode for analyse af de direkte beskæftigelseeffekter af konkrete projekter. Det må forventes, at en række yderligere projekter vil blive realiseret de kommende år, blandt andet yderligere letbanestrækninger, motorveje, undervisningsbyggeri, almene boligprojekter mv.

Det er også karakteristisk for skønnet over de direkte beskæftigelseeffekter, at andelen af ingeniører og andre med mellemlange og længerevarende videregående uddannelser er lavere, end andre tilsvarende undersøgelser viser. Det skyldes for det første, at byggeprojekter, som typisk har et relativt mindre input af ingeniører end anlægsprojekter, udgør en stor del af de analyserede projekter i Midtjylland. For det andet, at planlægningen af flere af de analyserede projekter er så fremskredet, at de opgaver, som involverer disse grupper, i flere tilfælde er gennemført.

## 4 De arbejdsmarkedsmæssige rammer

Dette afsnit beskriver de arbejdsmarkedsmæssige rammer på det midtjyske arbejdsmarked, det vil sige hvordan arbejdsmarkedet forventes at udvikle sig de kommende år frem til 2021. Udviklingen på arbejdsmarkedet i perioden vil udgøre rammebetingelserne for gennemførelsen af de planlagte bygge- og anlægsprojekter i perioden. I afsnittet vil der være særlig fokus på de uddannelsesgrupper, som især forventes at blive rekrutteret til bygge- og anlægsprojekterne i regionen.

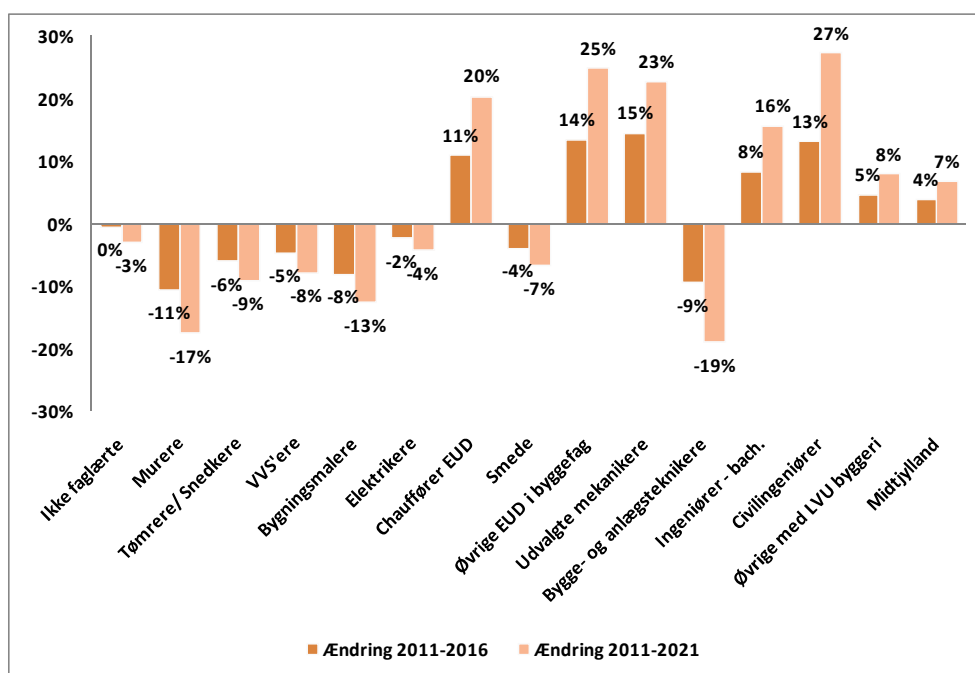
### 4.1 Udbuddet af arbejdskraft

Udbuddet af  
arbejdskraft

I afsnittet om udbuddet af arbejdskraft tages der udgangspunkt i den del af arbejdsstyrken, der har de relevante uddannelser (for en detaljeret oversigt henvises til bilagsafsnittet), uanset om de arbejder inden for bygge- og anlægsbranchen eller ej. På samme vis indeholder afsnittet om efterspørgslen efter bygge- og anlægsarbejdskraft en fremskrivning af efterspørgslen efter bygge- og anlægsuddannede i alle brancher. Det samlede resultat af fremskrivningerne bliver dermed en oversigt over tendenser til overskud eller underskud af bygge- og anlægsuddannede på hele det midtjyske arbejdsmarked.

Dette afsnit belyser resultaterne af fremskrivningen af udbuddet af arbejdskraft inden for de enkelte uddannelsesgrupper i perioden frem til 2021.

Figur 4-1. Procentvis ændring i arbejdsstyrken i Midtjylland i perioderne 2011 - 2016 og 2011 - 2021. Opdelt efter bygge-relevante uddannelsesgrupper samt hele arbejdsstyrken..



### Hovedtendenser

Fremskrivningen af arbejdsstyrken inden for de enkelte bygge-relevante uddannelsesgrupper er udarbejdet af COWI på grundlag af den metode, der er beskrevet i afsnit 6.3. Hovedtendenserne er:

- › Den samlede arbejdsstyrke i Midtjylland ventes at vokse med 4 % fra 2011 - 2016 og med 7 % fra 2011 til 2021. Arbejdsstyrken er dog faldet en del i de seneste år, og set i forhold til 2008 indebærer udviklingen frem til 2021 således kun en stigning på 2 %.
- › Arbejdsstyrken ventes at falde inden for de fleste faglærte bygge- og anlægsgfag. Det gælder således for murere, tømrere/snedkere, VVS'ere, bygningsmalere og elektrikere. Arbejdsstyrken ventes desuden at falde blandt smede og bygge- og anlægsteknikere.
- › Arbejdsstyrken forventes at vokse blandt erhvervsuddannede chauffører<sup>5</sup> og blandt gruppen 'øvrige EUD i byggefag', lastvognsmekanikere mv., blandt de professionsuddannede ingeniører (som f.eks bygningskonstruktører) og blandt civilingeniører og øvrige med en lang videregående uddannelse inden for byggeriet, dvs. arkitekter og landinspektører mv.
- › Blandt ikke-faglærte forventes arbejdsstyrken at være nogenlunde konstant frem til midten af fremskrivningsperioden. Herefter forventes den at falde.

<sup>5</sup> Stigningen i antallet erhvervsuddannede chauffører skyldes blandt andet, at mange arbejder på chaufførområdet uden erhvervsuddannelse. Andelen med uddannelse er dog kraftigt stigende.

## Uddannelses- og erhvervsfrekvenser

De følgende figurer giver et billede af en del af baggrunden for disse udviklingstendenser inden for nogle af disse faggrupper. Figurerne viser uddannelsesfrekvenser og erhvervsfrekvenser for udvalgte faggrupper i den midtjyske befolkning (se *Boks 4-1* for en nærmere definition af disse begreber). Uddannelses- og erhvervsfrekvenser for de fleste af de øvrige faggrupper findes i rapportens bilagsafsnit.

Sammen med de aldersfordelte erhvervsfrekvenser og udviklingen heri samt den demografiske udvikling i antallet af personer i de enkelte aldersgrupper har uddannelsesfrekvenserne betydning for, hvordan arbejdsstyrken vil udvikle sig fremover.

*Boks 4-1.*

### **Uddannelsesfrekvenser**

*Uddannelsesfrekvenser for en faggruppe som f.eks. murere viser andelen af befolkningen i Midtjylland i den pågældende aldersgruppe, hvis højeste fuldførte uddannelse er murer.*

### **Uddannelsesspecifikke erhvervsfrekvenser**

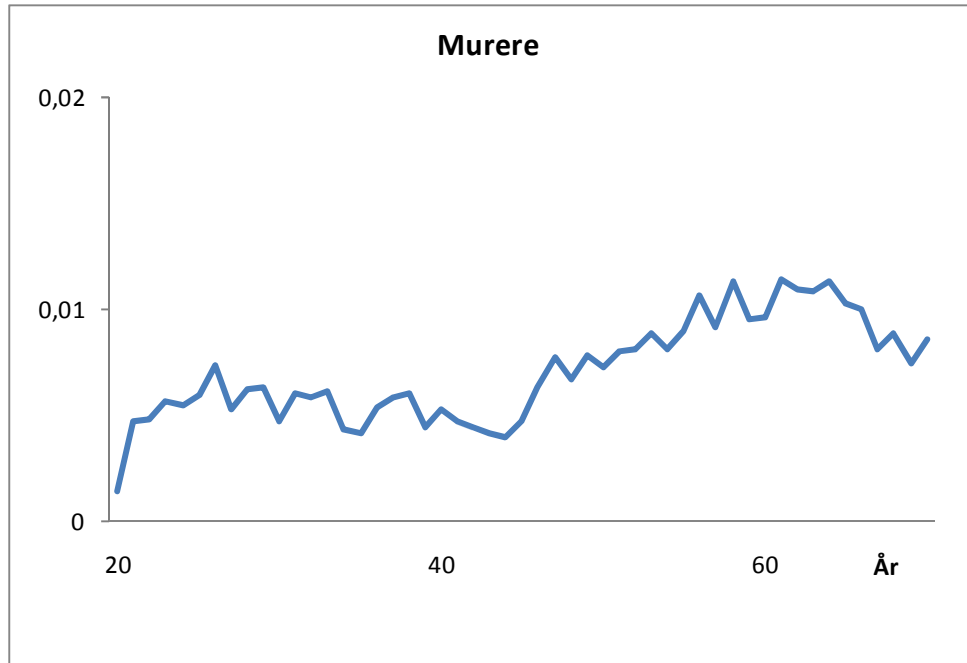
*De uddannelsesspecifikke erhvervsfrekvenser viser andelen af befolkningen i den pågældende aldersgruppe og med den pågældende uddannelse, som tilhører arbejdsstyrken*

En del af forklaringen på det relativt store fald, der forventes i arbejdsstyrken for murerens vedkommende, ses således af Figur 4-2. Uddannelsesfrekvenserne - det vil sige andelen af befolkningen i den pågældende alder, der er uddannet som murere - er væsentligt højere blandt de 55 - 65 årige end blandt de yngre. Når de 'ældre' aldersgrupper forlader arbejdsmarkedet, medfører disse aldersbetingede forskelle i uddannelsesfrekvenserne, at murer-arbejdsstyrken alt andet lige vil tendere til at falde. Det vil sige: dette vil blive resultatet med mindre 1) uddannelsesaktiviteten og dermed uddannelsesfrekvenserne øges betydeligt i de yngre årgange, 2) antallet af personer i de yngre aldersklasser er væsentligt højere end antallet af personer i de ældre aldersklasser (hvilket ikke er tilfældet), eller 3) erhvervsfrekvenserne øges betydeligt.

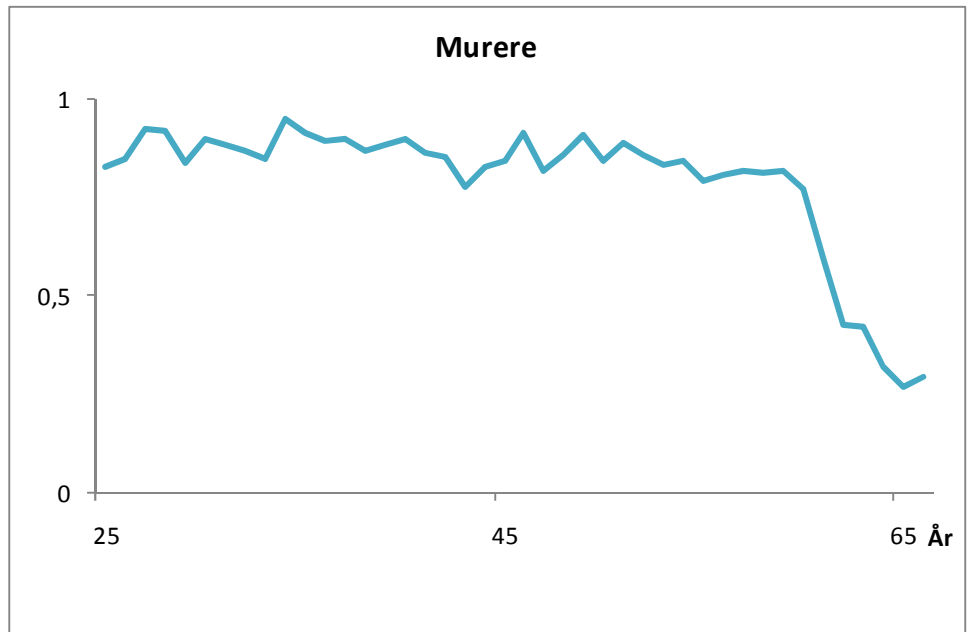
Som det ses af Figur 4-3 er det ret begrænset, hvor meget erhvervsfrekvenserne kan øges - bortset fra i de ældre aldersgrupper, hvor nedslidning og aldersbetinget afgang fra arbejdsmarkedet spiller en større rolle<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> I hvilket omfang afgang fra arbejdsmarkedet får betydning for bygge- og anlægsbranchen, vil bl.a. afhænge af, hvor stor en del af afgang, der kommer herfra - og hvor stor en del af afgang der sker blandt arbejdskraft, der allerede har forladt branchen.

Figur 4-2. Uddannelsesfrekvenser som andel af befolkningen i et-års aldersgrupper. Murere med bopæl i Midtjylland. 2009.

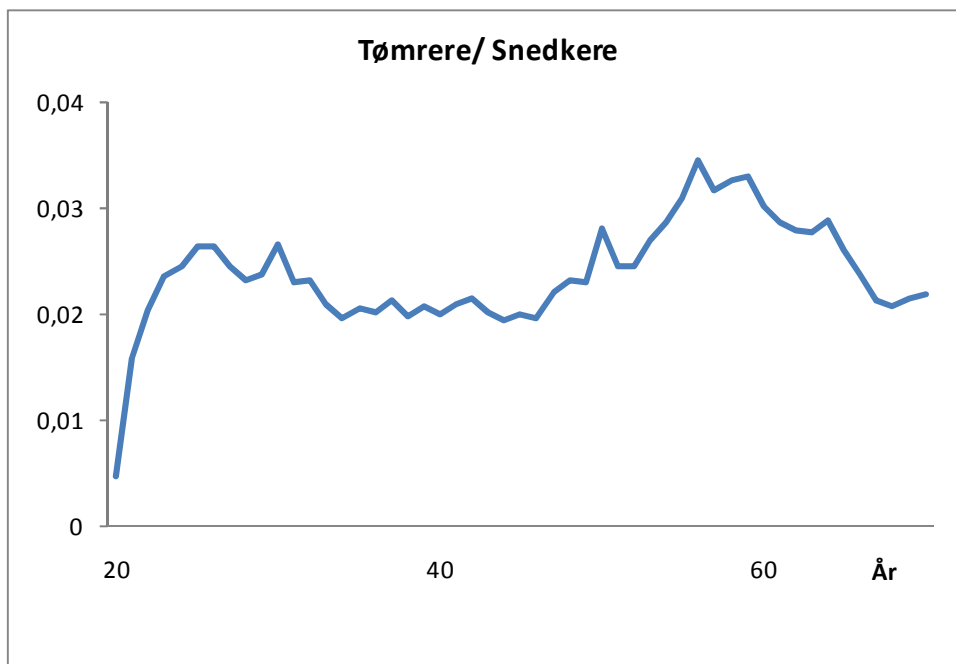


Figur 4-3. Erhvervsfrekvenser for murere med bopæl i Midtjylland. 2009.



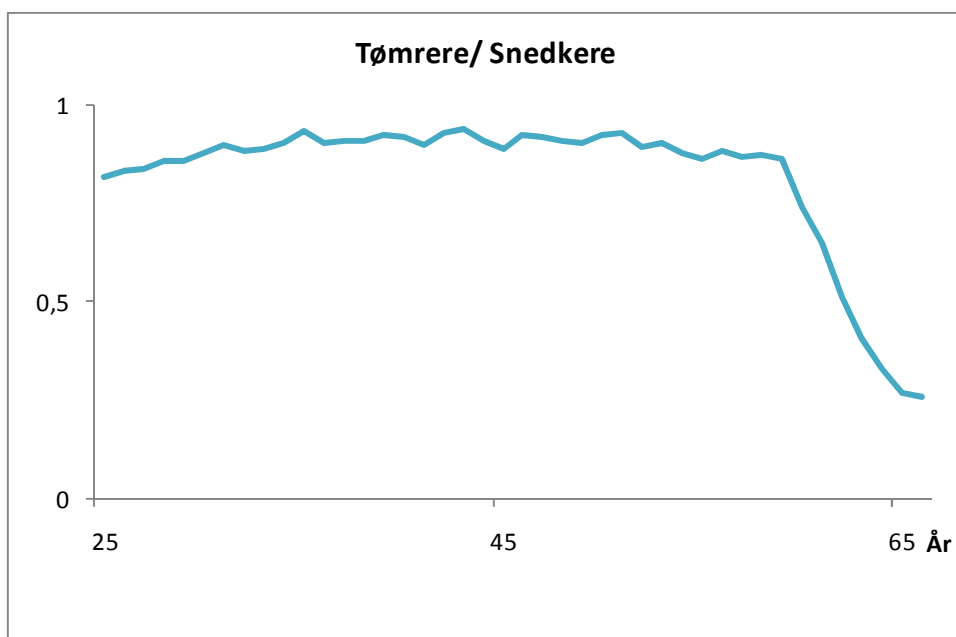
For tømrernes/snedkernes vedkommende er tendensen den samme, omend ikke lige så udpræget som for murerne (Figur 4-4).

Figur 4-4. Uddannelsesfrekvenser som andel af befolkningen i et-års aldersgrupper. Tømrere og snedkere med bopæl i Midtjylland.



Uddannelsesfrekvenserne er væsentligt højere blandt de 55 - 65 årige end blandt de yngre, hvilket vil medvirke til at reducere arbejdsstyrken i fremskrivningsperioden. For tømrernes vedkommende er erhvervsfrekvenserne samtidig lidt lavere blandt de yngre end blandt de 35 - 55 årige. Det kan bl.a. hænge sammen med, at en del af gruppen kan have forladt arbejdsstyrken i en periode for at videreudanne sig.

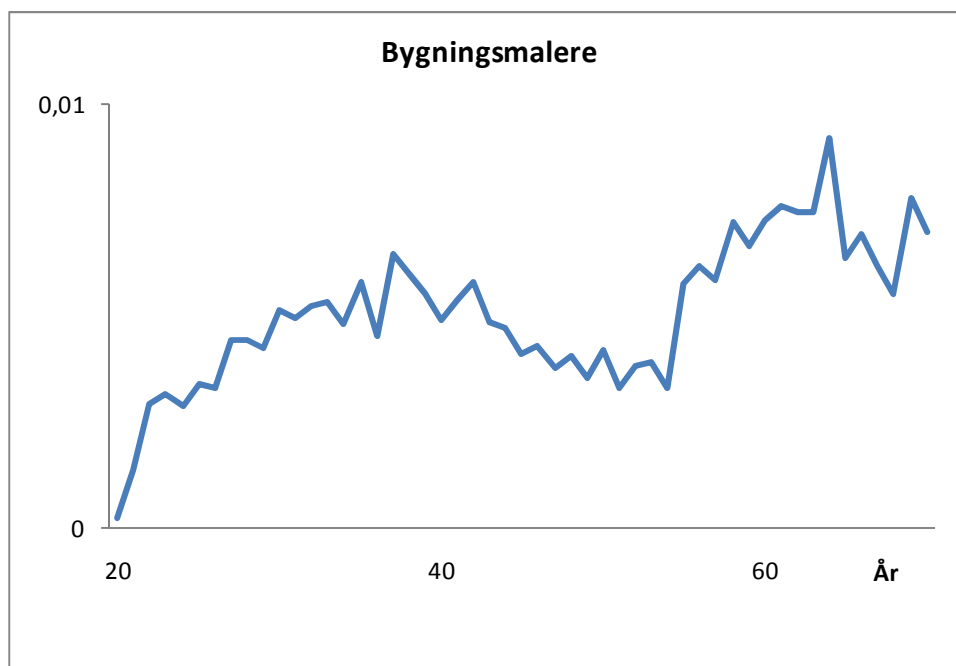
Figur 4-5. Erhvervsfrekvenser for tømrere og snedkere med bopæl i Midtjylland. 2009.



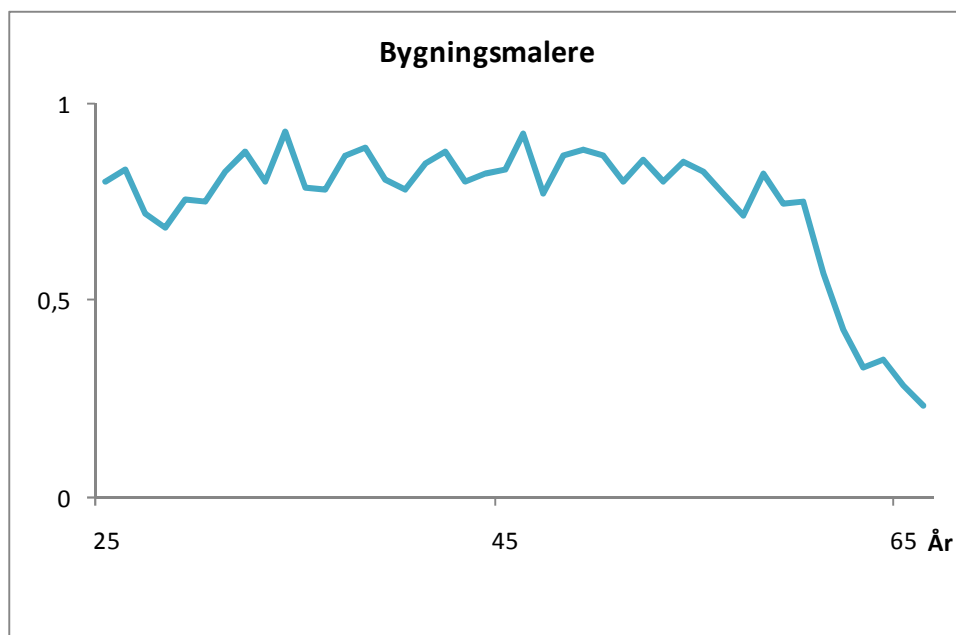
Figur 4-6 giver en del af forklaringen på det forventede fald i arbejdsstyrken blandt bygningsmalere i fremskrivningsperioden. Også her er uddannelsesfrekvenserne noget højere blandt de 55- 65 årige end blandt de yngre aldersgrupper. For

bygningsmalerne er der samtidig en tendens til, at erhvervsfrekvenserne er lidt lavere end blandt tømrerne/snedkerne. Den lidt lavere erhvervsfrekvens for yngre bygningsmalere skyldes formentlig, at der er mange kvinder blandt malerne og derfor også en større del af arbejdsstyrken, som er på barsel.

Figur 4-6. Uddannelsesfrekvenser som andel af befolkningen i et-års aldersgrupper. Bygningsmalere med bopæl i Midtjylland.

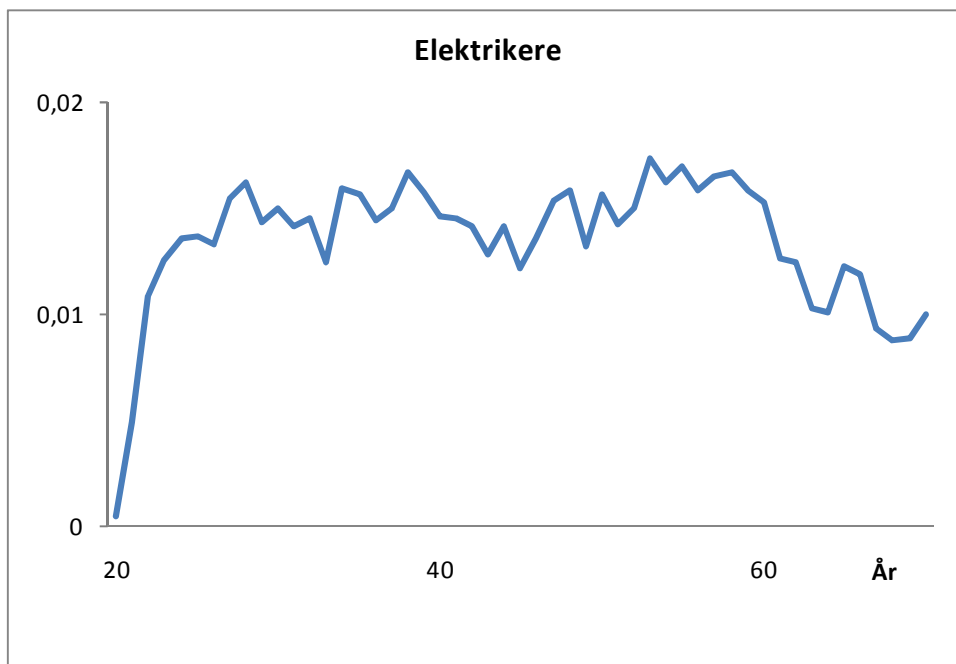


Figur 4-7. Erhvervsfrekvenser for bygningsmalere med bopæl i Midtjylland. 2009.



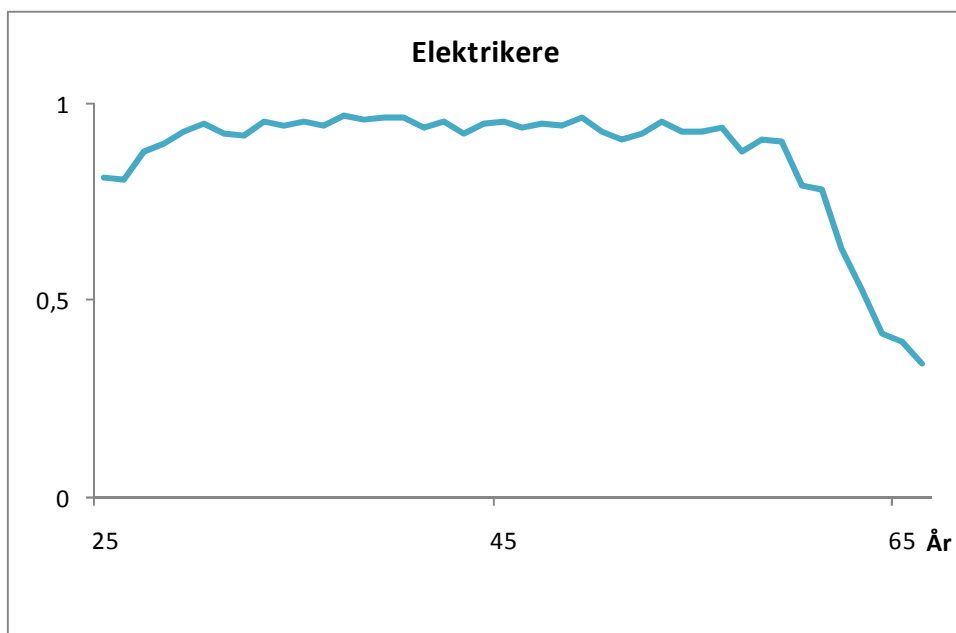
Arbejdsstyrken forventes også at falde blandt elektrikerne, men faldet er mindre end i flere af de øvrige faggrupper. En del af årsagen hertil ses af Figur 4-8. Uddannelsesfrekvenserne i de yngre aldersgrupper er lidt, men ikke markant lavere end blandt 55 - 60 årige, og de er en del højere end blandt de 60 - 65 årige.

Figur 4-8. Uddannelsesfrekvenser som andel af befolkningen i et-års aldersgrupper. Elektrikere med bopæl i Midtjylland.



Der er en klar tendens til, at erhvervsfrekvenserne er lavere blandt elektrikerne i de yngre aldersgrupper end blandt de 30 - 60 årige (Figur 4-9). Som for tømrernes vedkommende kan det bl.a. hænge sammen med, at en del af gruppen kan have forladt arbejdsstyrken i en periode for at videreudanne sig.

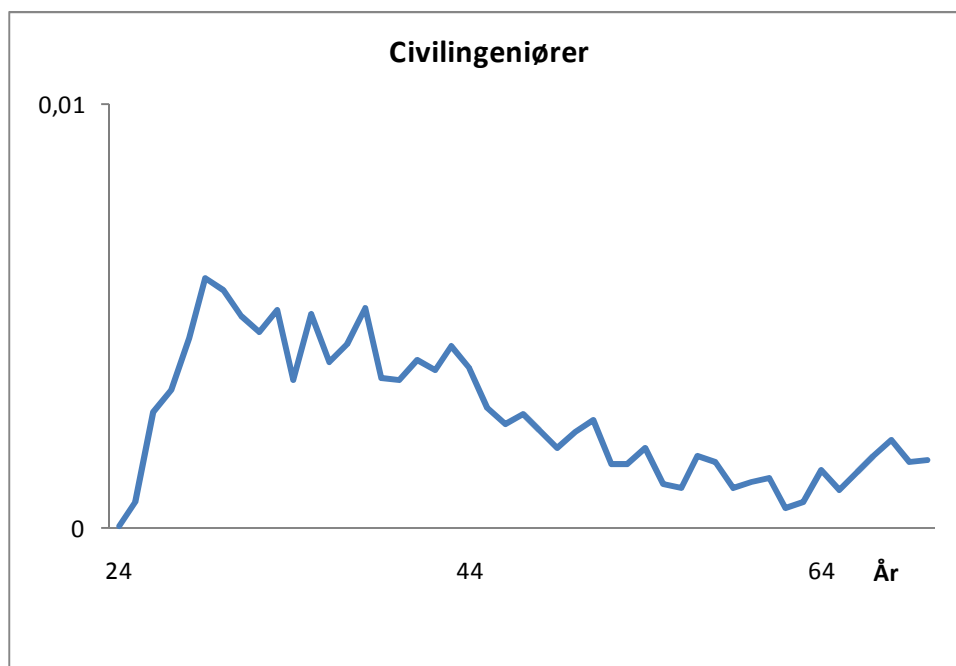
Figur 4-9. Erhvervsfrekvenser for elektrikere med bopæl i Midtjylland. 2009.



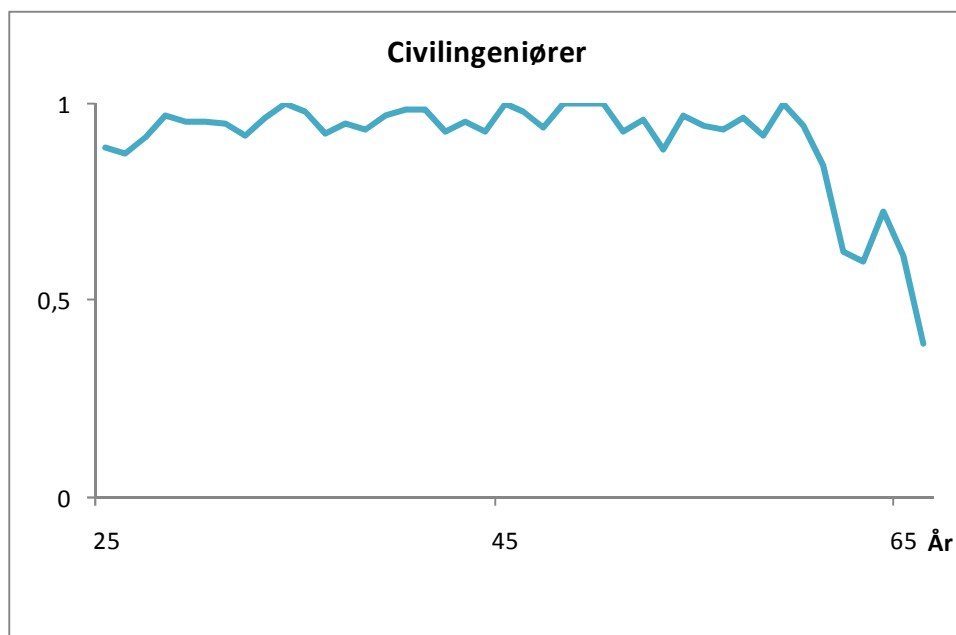
Som nævnt forventes arbejdsstyrken at vokse betydeligt blandt civilingeniørerne i fremskrivningsperioden. Figur 4-10 giver en god del af forklaringen. Civilingeniørerne udgør en noget større del af de yngre aldersgrupper end af de ældre. Under forudsætning af at uddannelsesfrekvenserne ikke falder væsentligt

blandt de yngre i de kommende år, vil det betyde, at afgangen fra arbejdsmarkedet vil være noget mindre end tilgangen i denne faggruppe. Som det ses af Figur 4-11, er erhvervsfrekvenserne ganske høje og uden systematiske forskelle blandt civilingeniørerne i alle aldersgrupper frem til 60 års alderen.

Figur 4-10. Uddannelsesfrekvenser som andel af befolkningen i et-års aldersgrupper. Civilingeniører med bopæl i Midtjylland.



Figur 4-11. Erhvervsfrekvenser for civilingeniører med bopæl i Midtjylland. 2009.



Det afgørende er nu, hvorvidt udviklingen i udbuddet og efterspørgslen efter bygge-relevant arbejdskraft vil medføre over- eller underskud af arbejdskraft inden for de enkelte uddannelsesgrupper. Det vil vi belyse i de følgende afsnit. Først skal vi se nærmere på udviklingen i efterspørgslen efter arbejdskraft.

## 4.2 Efterspørgsel efter udvalgte typer arbejdskraft

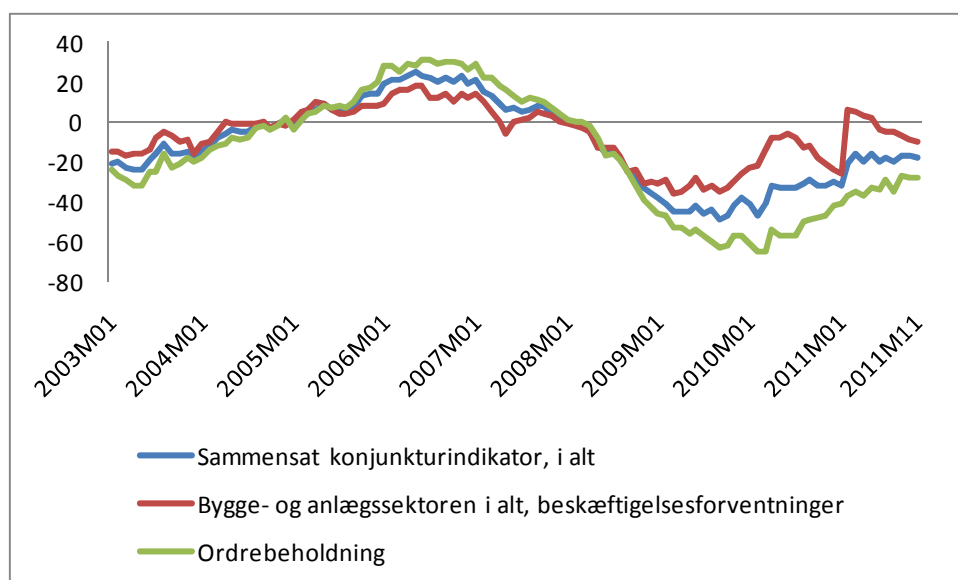
Efterspørgslen efter arbejdskraft

Hvordan vil efterspørgslen efter bygge- og anlægsrelevant arbejdskraft udvikle sig i de kommende år? Det er temaet i det følgende.

### 4.2.1 Udsigterne for de nærmeste år

Bygge- og anlægsvirksomhedernes forventninger til den kommende udvikling i konjunkturer, ordrebeholdning og beskæftigelse er nu på niveau med 2003. Den sammensatte konjunkturindikator har efter en stigende tendens i 2010 været nogenlunde uændret i 2. halvår af 2011. Samtidig har virksomhedernes forventninger til beskæftigelsen har været faldende i 2. halvår 2011 (Figur 4-12).

Figur 4-12. Sammensat konjunkturindikator for bygge- og anlægssektoren (kommende tre måneder) efter sæsonkorrektion. Danmark. Januar 2003 - november 2011.



Note: Den sammensatte konjunkturindikator, der er et udtryk for de samlede forventninger til udviklingen inden for sektoren de kommende tre måneder, beregnes som et simpelt gennemsnit af beskæftigelsesforventningerne til de kommende tre måneder samt vurderingen af ordrebeholdningen. Kilde: Statistikbanken, Danmarks Statistik, KBYG44.

I den seneste vismandsrapport fra efteråret 2011 vurderes det, at konjunkturudsigterne for dansk økonomi er blevet kraftigt forværret igennem det seneste halve år - bl.a. som følge af usikkerheden omkring flere af de europæiske landes statsfinanser. I perioden 2011 - 2013 skønnes bruttonationalproduktet at vokse med ca. 1 1/4 % pr. år. Samtidig forventes beskæftigelsen at falde i denne periode, og det konkluderes, at der ikke er udsigt til et egentligt opsving i de nærmeste år<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Det Økonomiske Råd (2011): Dansk Økonomi - Efterår 2011.

På regionalt niveau forventer Beskæftigelsesregion Midtjylland uændret beskæftigelse inden for bygge- og anlægsbranchen frem til udgangen af 2012<sup>8</sup>.

#### 4.2.2 På længere sigt

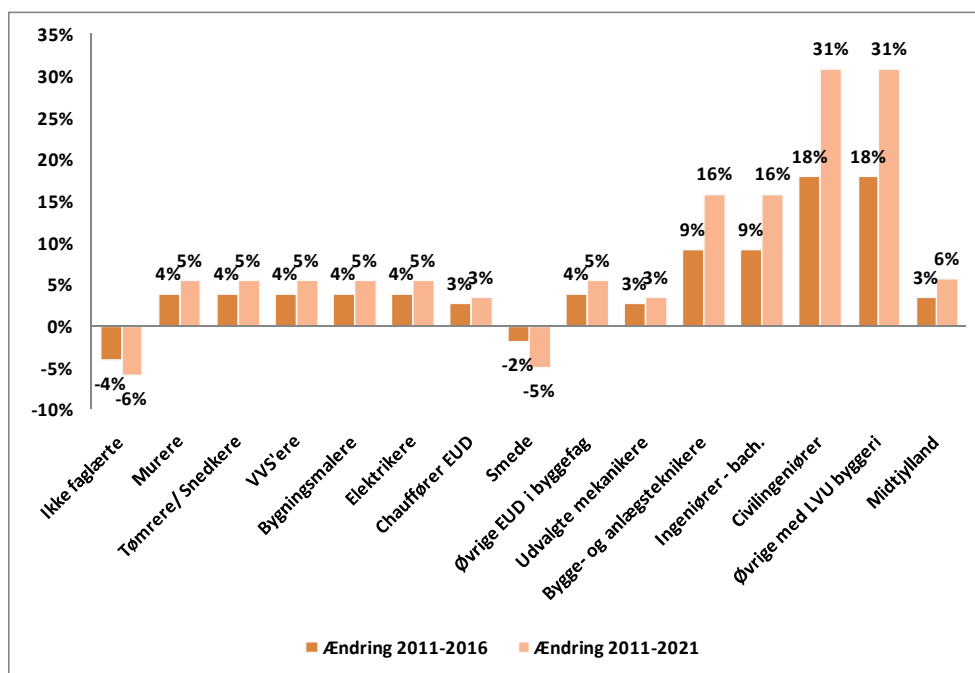
Spørgsmålet er nu, hvordan beskæftigelsen og arbejdskraftbalancen vil udvikle sig på længere sigt, dvs. i perioden frem til 2021.

Fremskrivningen er foretaget med udgangspunkt i beskæftigelsesregionernes og regionernes lokaløkonomiske model SAM-K/LINE. På nuværende tidspunkt indeholder analysemodellen dog kun overordnede uddannelsesgrupper. COWI har derfor viderebearbejdet fremskrivningen af efterspørgslen efter arbejdskraft, så den giver et billede af de uddannelsesgrupper, der er relevante i dette projekt, jf. afsnit 6.3.

#### Resultater

Resultaterne af fremskrivningen af beskæftigelsen under de anvendte forudsætninger fremgår af Figur 4-13.

Figur 4-13. Procentvis ændring i efterspørgslen efter arbejdskraft i perioderne 2011 - 2016 og 2011 - 2021 i følge fremskrivningen. Opdelt efter uddannelsesgrupper. Midtjylland.



Som det fremgår af figuren, indebærer fremskrivningen følgende:

- Den samlede efterspørgsel efter arbejdskraft i region Midtjylland antages at vokse med 6 % frem til 2021.

<sup>8</sup> Beskæftigelsesregion Midtjylland (2011): Arbejdsmarkedsoverblik - Overblik over arbejdsmarkedet i Midtjylland. 2. halvår 2011.

- › For faggrupperne med en erhvervsfaglig bygge- og anlægsuddannelse tager fremskrivningen generelt udgangspunkt i en antagelse om voksende efterspørgsel, svarende til en stigning på 5 % fra 2011 til 2021.
- › Efterspørgslen efter ikke-faglærte antages at falde med 6 % i perioden.
- › Efterspørgslen efter smede-uddannede antages at falde med 5 %.
- › Efterspørgslen efter arbejdskraft med en erhvervsfaglig chaufføruddannelse og gruppen af lastvogns- og entreprenørmaskinmekanikere antages at vokse 3 % i løbet af perioden.
- › Efterspørgslen efter bygge- og anlægsteknikere og ingeniører med en mellemlang videregående uddannelse forventes at vokse 16 % i løbet af perioden.
- › Efterspørgslen efter civilingeniører og gruppen af øvrige med en lang videregående bygge- og anlægsuddannelse, dvs. arkitekter og landinspektører mv., forventes at vokse særlig meget, dvs. med 31 % i perioden fra 2011 - 2021.

### 4.3 Ubalancer på arbejdsmarkedet

De to foregående afsnit præsenterer fremskrivninger af udbuddet og efterspørgslen efter arbejdskraft i løbet af perioden 2011 - 2021. På den baggrund er spørgsmålet, i hvilket omfang den fremskrevne udvikling vil betyde overskud eller underskud af arbejdskraft i de enkelte faggrupper.

#### 4.3.1 Aktuelle ubalancer

Nationalt

Ledigheden er fortsat relativt høj - og siden foråret 2011 er tendensen til faldende ledighed blevet afløst af en svagt stigende tendens. Den sæsonkorrigerede ledighed var 6,2 % på landsplan i oktober 2011<sup>9</sup>.

Rekruttering

Som følge af den relativt høje ledighed er omfanget af rekrutteringsproblemer fortsat meget beskedent, selv om der har været en stigende tendens siden sommeren 2011 (Figur 4-14).

Figuren viser udviklingen i omfanget af produktionsbegrænsninger som følge af mangel på arbejdskraft inden for bygge- og anlægssektoren - og forskellen til tiden før finanskrisen ses tydeligt.

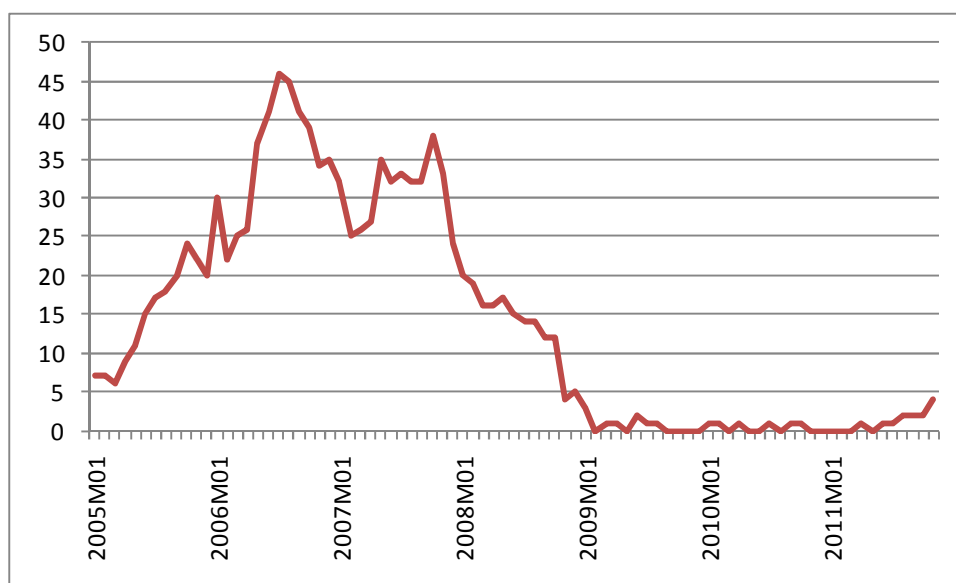
I efteråret 2011 har Arbejdsmarkedsstyrelsen opgjort, at rekrutteringsproblemerne på landsplan svarer til, at virksomhederne forgæves har forsøgt at besætte 8.100

---

<sup>9</sup> Kilde: Statistikbanken, Danmarks Statistik, Tabel AUS08.

stillinger inden for de sidste to måneder<sup>10</sup>. Det er ca. 2.000 stillinger flere end i 2010. Ifølge opgørelsen havde 4 % af virksomhederne inden for bygge- og anlægsbranchen forgæves forsøgt at rekruttere arbejdskraft. Blandt de faggrupper, der var søgt forgæves, var følgende faggrupper inden for bygge- og anlægsområdet: Murere (239), bygningsmalere (161), tømrere (133), blikkenslagere (95), VVS-montører (81), specialarbejdere (tømrere) (74) og specialarbejdere (jord og beton) (72), idet tallene i parentes angiver antallet af stillinger, der var søgt besat.

Figur 4-14. *Udviklingen i omfanget af produktionsbegrænsninger som følge af mangel på arbejdskraft inden for bygge- og anlægsvirksomhed på landsplan. Januar 2005 til november 2011.*



Note: Figuren viser udviklingen i omfanget af produktionsbegrænsninger som følge af mangel på arbejdskraft ult. måneden før. Kilde: Statistikbanken, Danmarks Statistik, KBYG33.

## Regionalt

I region Midtjylland var der - opgjort på antallet af bruttoledige, dvs. inkl. ledige i aktivering - 30.400 i oktober 2011. Det svarer til et fald i antallet af ledige på 4,2 % i forhold til et år tidligere<sup>11</sup>. Ledigheden toppede i efteråret 2010, hvor den sæsonkorrigerede ledighedsprocent var 5,8 %. Herefter begyndte ledigheden at falde frem til sommeren 2011, men har siden haft en svagt stigende tendens og var i oktober 2011 5,6 %<sup>12</sup>.

Ledigheden inden for bygge- og anlægsområdet er aktuelt noget lavere i region Midtjylland end i de øvrige regioner. Ifølge BAT-kartellet var ledighedsprocenten - målt som antallet af forsikrede bruttoledige i procent af antallet af forsikrede - i uge 41 2011:

<sup>10</sup> Arbejdsmarkedsstyrelsen (2011): Rekruttering - Efterår 2011.

<sup>11</sup> Kilde: Beskæftigelsesregion Midtjylland: 30.364 ledige i Midtjylland i oktober 2011: <http://www.brmidtjylland.dk/Om-BR-Midtjylland/Nyheder/2011/1-12-ledighedstal.aspx>.

<sup>12</sup> Kilde: Statistikbanken, Danmarks Statistik, Tabel AUS08.

- › 4,7 % for malere
- › 4,1 % for Blik og rør
- › 3 % for el-faget
- › 6,3 % inden for byggeområdet i 3F - incl. murere og tømrere.

I disse grupper var ledigheden noget lavere i Midtjylland end i de øvrige regioner - med en enkelt undtagelse: Ledigheden inden for Blik og rør var 4,0 % i region Sjælland.

I region Midtjylland er der i løbet af to måneder i efteråret 2011 forgæves søgt rekrutteret arbejdskraft til 1.650 stillinger. Det svarer til 0,3 % af de beskæftigede - og dermed også til niveauet i de øvrige regioner.

Inden for bygge- og anlæg er der forgæves søgt rekrutteret arbejdskraft til ca. 300 stillinger i regionen svarende til 0,8 % af de beskæftigede i branchen<sup>13</sup>.

Mange arbejder uden for branchen

En stor del (55 %) af de faglærte i Midtjylland med en uddannelse inden for bygge- og anlægsområdet arbejder uden for branchen. Alt i alt er 17.500 faglærte med en bygge- og anlægsuddannelse beskæftiget i andre brancher end bygge- og anlægsbranchen. Omkring 6.000 er ansat inden for industrien, og omkring 4.000 er ansat inden for handel og transport<sup>14</sup>.

Beskæftigelsesregion Midtjyllands arbejdsmarkedsbalance giver et billede af, hvilke faggrupper der aktuelt er mangel på.

Ifølge Beskæftigelsesregionen er der i begyndelsen af december 2011 enten tværgående og strukturel mangel eller mangel på visse typer af ingeniører som elektro-stærkstrømsingeniører og maskiningeniører og på vvs-teknikere. Desuden er der paradoksproblemer - dvs. at der er erfaret rekrutteringsproblemer samtidig med at ledigheden er høj - for bl.a. bygningskonstruktører.

### 4.3.2 Ubalancer på længere sigt

Erhvervsfaglige uddannelser

Spørgsmålet er nu, hvordan rekrutteringssituationen vil udvikle sig på længere sigt.

Som det fremgår af Figur 4-15, peger fremskrivningen på, at der er risiko for mangel på arbejdskraft inden for flere af faggrupperne med en erhvervsfaglig uddannelse i løbet af perioden frem til 2021.

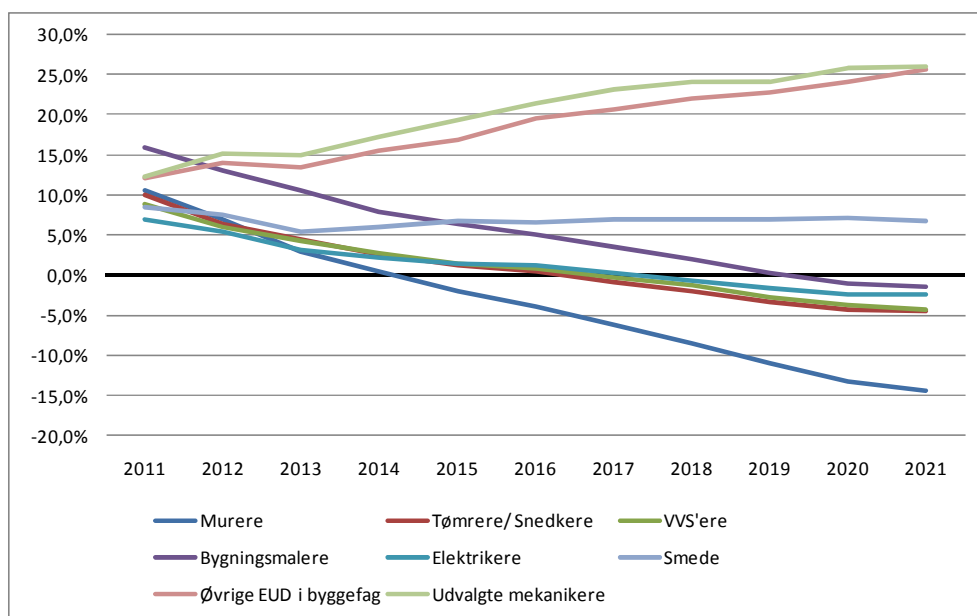
Det er tilfældet for murerne, elektrikerne, VVS'erne, tømrerne/snedkerne - ifølge fremskrivningen fra omkring 2013 - og for bygningsmalerne fra omkring 2017. For alle disse faggrupper er der risiko for, at der bliver direkte underskud af arbejdskraft fra et tidspunkt i fremskrivningsperioden.

<sup>13</sup> Arbejdsmarkedsstyrelsen (2011): Rekruttering - Efterår 2011.

<sup>14</sup> Kilde: Beskæftigelsesregion Midtjylland: *Status for situationen inden for bygge- og anlægsbranchen. Notat. Udateret.*

For gruppen udvalgte mekanikere, dvs. lastvogns- og entreprenørmaskinmekanikere mv., øvrige med en erhvervsfaglig uddannelse inden for byggefagene og for smedene er der ikke tegn på, at der vil opstå rekrutteringsproblemer i perioden, idet fremskrivningen for alle grupper tyder på et overskud af arbejdskraft på mere end 5 % af arbejdsstyrken<sup>15</sup>.

Figur 4-15. Overskud af arbejdskraft i % af arbejdsstyrken. Erhvervsfaglige uddannelser. Midtjylland.



Note: EUD-uddannede chauffører er ikke vist i figuren, da overskuddet af denne gruppe antagelig er overvurderet, fordi EUD-uddannede chauffører i fremtiden formentlig vil overtage en større andel af chaufførarbejdet fra chauffører uden EUD.

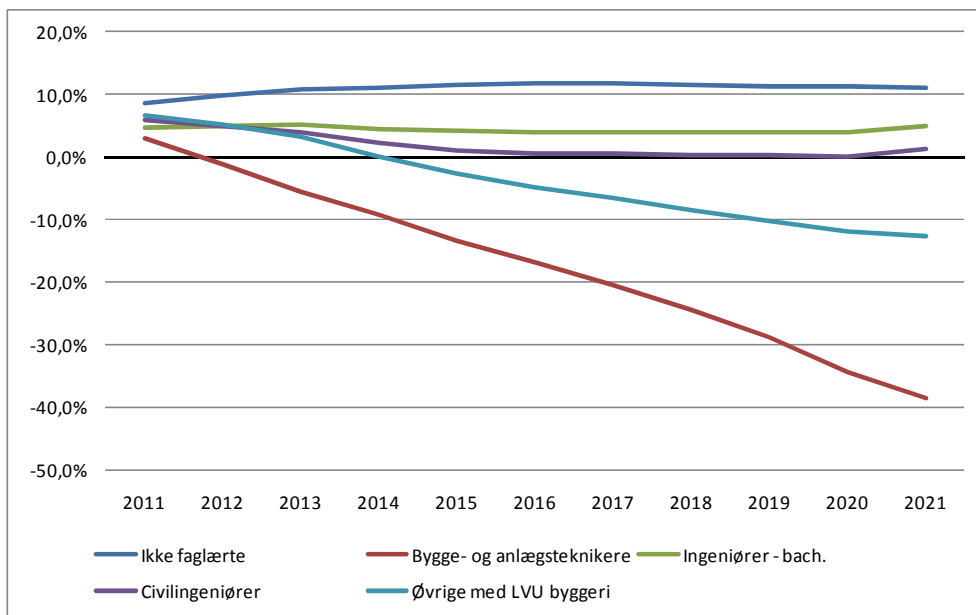
## Videregående uddannelser

Blandt bygge- og anlægsuddannede med en videregående uddannelse tyder fremskrivningen især på risiko for mangel på bygge- og anlægsteknikere, gruppen 'øvrige med en lang videregående uddannelse' (arkitekter og landinspektører mv.) og civilingeniører. Fremskrivningen tyder desuden på risiko for rekrutteringsproblemer blandt ingeniører med en mellemlang videregående uddannelse, idet overskuddet af arbejdskraft ifølge fremskrivningen vil udgøre mindre end 5 % af arbejdsstyrken.

For bygge- og anlægsteknikerne er der risiko for mangel i hele perioden frem til 2021 - og fremskrivningen tyder direkte på underskud af bygge- og anlægsteknikere fra omkring 2012. For arkitekter og landinspektører mv. er der risiko for mangel fra omkring 2013 - og fremskrivningen peger på underskud fra omkring 2014. For civilingeniører er der risiko for mangel fra omkring 2013.

<sup>15</sup> Overskuddet af arbejdskraft er beregnet som antallet af personer i arbejdsstyrken med den pågældende uddannelse minus antallet af personer med den pågældende uddannelse, der efterspørges af virksomhederne, plus nettoindpendlingen til området af personer med den pågældende uddannelse.

Figur 4-16. Overskud af arbejdskraft i % af arbejdsstyrken. Ikke-faglærte samt grupper med videregående uddannelse. Midtjylland.



Tabel 4-1 viser det fremskrevne overskud af arbejdskraft i Midtjylland i 2021 for de enkelte uddannelsesgrupper opgjort på antal personer. Som det ses, peger fremskrivningen på, at der vil være et underskud på omkring 500 murere, 650 tømrere/snedkere, 100 VVS'ere, 50 bygningsmalere, 200 elektrikere, 400 bygge- og anlægsteknikere og 350 i gruppen 'øvrige med LVU inden for byggeriet'.

Tabel 4-1. Overskud af arbejdskraft i 2021 i Midtjylland inden for de enkelte uddannelsesgrupper ifølge fremskrivningen.

Uddannelser	Overskud af arbejdskraft		
	2011	2016	2021
Ikke-faglærte	16.500	23.000	21.000
Murere	400	-150	-500
Tømrere/ snedkere	1.500	50	-650
VVS'ere	250	20	-100
Bygningsmalere	450	150	-50
Elektrikere	650	100	-200
Chauffører EUD	150	250	300
Smede	950	700	700
Øvrige - EUD i byggefag	150	250	350
Udvalgte mekanikere	200	450	600
Bygge- og anlægsteknikere	50	-200	-400
Ingeniører bach.	400	350	450
Civilingeniører	100	10	50
Øvrige med LVU inden for byggeriet	150	-150	-350

## 4.4 Opsummering

### Opsummering

Alt i alt peger analyserne i dette afsnit på følgende hovedtendenser:

#### **Udbuddet:**

- › Den samlede arbejdsstyrke i Midtjylland ventes at vokse med 7 % frem til 2021.
- › Arbejdsstyrken ventes at falde blandt murere, tømrere/snedkere, VVS'ere, bygningsmalere, elektrikere, smede og bygge- og anlægsteknikere.
- › Arbejdsstyrken forventes at vokse blandt erhvervsuddannede chauffører<sup>16</sup> og i gruppen 'øvrige EUD i byggefag', lastvogsmekanikere mv., blandt de professionsuddannede ingeniører (som f.eks. bygningskonstruktører) og blandt civilingeniører og øvrige med en lang videregående uddannelse inden for byggeriet, dvs. arkitekter og landinspektører mv.
- › Blandt ikke-faglærte forventes arbejdsstyrken at være nogenlunde konstant frem til midten af fremskrivningsperioden. Herefter forventes den at falde.

#### **Efterspørgslen:**

- › Den samlede efterspørgsel efter arbejdskraft i region Midtjylland antages at vokse med 6 % fra 2011 til 2021.
- › For faggrupperne med en erhvervsfaglig bygge- og anlægsuddannelse tager fremskrivningen generelt udgangspunkt i en antagelse om voksende efterspørgsel svarende til en stigning på 5 % fra 2011 til 2021.
- › Efterspørgslen efter ikke-faglærte antages at falde med 6 % i perioden.
- › Efterspørgslen efter smede-uddannede antages at falde med 5 %.
- › Efterspørgslen efter arbejdskraft med en erhvervsfaglig chaufføruddannelse og en uddannelse som lastvogns- og entreprenørmaskinmekaniker antages at vokse 3 % i løbet af perioden.
- › Efterspørgslen efter bygge- og anlægsteknikere og ingeniører med en mellemlang videregående uddannelse forventes at vokse 16 % i løbet af perioden.

---

<sup>16</sup> Stigningen i antallet erhvervsuddannede chauffører skyldes blandt andet, at mange arbejder på chaufførområdet uden erhvervsuddannelse. Andelen med uddannelse er dog kraftigt stigende.

- › Efterspørgslen efter civilingeniører og gruppen af øvrige med en lang videregående bygge- og anlægsuddannelse dvs. arkitekter og landinspektører mv. forventes at vokse 31 % i perioden fra 2011 - 2021.

**Balancen:**

- › Alt i alt tyder analyserne på, at der vil være risiko for mangel på arbejdskraft inden for en række af faggrupperne med en erhvervsfaglig uddannelse i perioden 2011 til 2021. Det er tilfældet for murere, elektrikere, VVS'ere, tømrere/snedkere og bygningsmalere.
- › Fremskrivningen peger ligeledes på en risiko for mangel på arbejdskraft i flere af faggrupperne med en videregående uddannelse. Det gælder specielt bygge- og anlægsteknikere, gruppen øvrige med en lang videregående bygge- og anlægsuddannelse (arkitekter og landinspektører mv.) samt civilingeniører.

## 5 Imødekommelse af arbejdskraftbehovet

I dette afsnit behandles spørgsmålet om, hvordan behovet for arbejdskraft til bygge- og anlægsbranchen i Midtjylland de kommende år kan imødekommes. Der sættes især fokus på de områder, hvor analysen viser forventet mangel på arbejdskraft i de kommende år.

### 5.1 Arbejdskraftbehov til bygge- og anlægsaktiviteterne

Som beskrevet i kapitel 3 planlægges gennemførelse af en række store bygge- og anlægsprojekter i Midtjylland i perioden frem til 2021 - den periode, som denne analyse omfatter. Som beskrevet i kapitel 4 forventes en nedgang i arbejdsstyrken blandt de erhvervsuddannede inden for bygge- og anlægsområdet og blandt teknikere, hvorimod der forventes en stigning i arbejdsstyrken for ingeniører og andre med en lang videregående uddannelse inden for bygge- og anlæg.

Den stigende efterspørgsel efter arbejdskraft til branchen de kommende år ventes samlet set at betyde underskud af arbejdskraft inden for flere faggrupper - et underskud der øges, jo længere man kommer hen i perioden.

Hvilke faktorer kan påvirke fremskrivningen?

Vurderingen af de fremtidige rekrutteringsproblemer er dog behæftet med en vis usikkerhed. De vigtigste årsager hertil er:

- › Vurderingen af den fremtidige konjunktursituation er behæftet med stor usikkerhed. Usikkerheden om den internationale økonomi er blevet øget det seneste halve år, og det forventes, at de kommende års økonomiske udvikling kan blive meget moderat. En forventning om lav økonomisk vækst kan påvirke aktiviteten inden for bygge- og anlægsbranchen og betyde et lavere aktivitetsniveau end forventet i de nuværende fremskrivninger
- › Tilgangen til uddannelserne på bygge- og anlægsområdet har stor betydning for udviklingen i arbejdsstyrken inden for bygge- og anlægsfagene. På erhvervsuddannelsesområdet har antallet af indgåede uddannelsesaftaler været lavt siden finanskrisen, og en forventning om et lavt fremtidigt aktivitetsniveau kan påvirke arbejdskraftudbuddet i negativ retning, fordi virksomhederne er mere tilbageholdende med at indgå aftaler om praktik, når

de forventer aktivitetsnedgang. I Midtjylland, hvor der især omkring Aarhusområdet ventes en meget stor bygge- og anlægsaktivitet de kommende år, kan begyndende rekrutteringsproblemer betyde, at uddannelsesaktiviteten øges, og at arbejdsstyrken dermed bliver større end forventet. Det er dog vigtigt at være opmærksom på, at en øget uddannelsesaktivitet i dag først får effekt på antallet af færdiguddannede og dermed arbejdsstyrken nogle år senere. Det gælder selvsagt især de længerevarende uddannelser som civilingeniører mv.

- › Tilbagetrækningen fra arbejdsmarkedet har også stor betydning for arbejdskraftudbuddet de kommende år. Der er de senere år gennemført reformer på tilbagetrækningsområdet, som på længere sigt medvirker til at øge arbejdskraftudbuddet. Ultimo 2011 er der vedtaget nye efterlønsregler, der betyder, at efterlønsalderen gradvist øges fra 60 til 64 år, og at efterlønsperioden reduceres fra fem til tre år. På lang sigt vil det medvirke til at øge udbuddet af arbejdskraft. Det er dog vigtigt at bemærke, at en stor del af arbejdsstyrken inden for bygge- og anlægsuddannelserne ikke er beskæftiget i bygge- og anlægsbranchen, når de nærmer sig alderen for tilbagetrækning. Med de nuværende beskæftigelsesmønstre må det derfor antages, at de ændrede tilbagetrækningsregler ikke umiddelbart vil få lige så stor betydning for bygge- og anlægsbranchen som for andre brancher. På lidt længere sigt må effekten dog formodes at være den samme - bl.a. i takt med, at afgang fra arbejdsmarkedet bliver mindre blandt de bygge- og anlægsuddannede, der har forladt bygge- og anlægsbranchen til fordel for andre brancher. Dermed vil der alt andet lige opstå færre jobåbninger i disse alternative brancher, hvilket både må antages at øge bygge- og anlægsbranchens muligheder for at 'holde på' arbejdskraften og for at 'tilbagekrutte' arbejdskraft, der ellers har forladt branchen.
- › Endelig kan der ske ændringer i de planlagte projekters gennemførelse, som får betydning for arbejdskraftefterspørgslen, for eksempel forsinkelser eller ændringer i projekternes omfang.

### 5.1.1 Udbud og efterspørgsel efter arbejdskraft

Overskud/  
underskud og  
efterspørgsel

I den følgende tabel er den forventede efterspørgsel efter de mest relevante faggrupper til bygge- og anlægsprojekterne sat op over for det fremskrevne overskud/underskud af arbejdskraft i de enkelte faggrupper.

Eftersom fremskrivningen som nævnt er behæftet med usikkerhed, skal de viste tal først og fremmest opfattes som bud på tendenser.

Den anslåede direkte efterspørgsel efter arbejdskraft til bygge- og anlægsprojekterne vil ikke nødvendigvis reducere overskuddet af arbejdskraft inden for den pågældende faggruppe med det tilsvarende antal beskæftigede. Det er således et væsentligt spørgsmål, i hvilken grad der i fremskrivningen med LINE-modellen allerede er taget højde for efterspørgslen efter arbejdskraft til de regionale bygge- og anlægsprojekter i Midtjylland - eller i hvilket omfang arbejdskraftefterspørgslen til bygge- og anlægsprojekterne så at sige skal 'lægges

oven i' den efterspørgsel, der fremgår af fremskrivningen for det midtjyske arbejdsmarked.

Tabel 5-1. *Opsummering af anslået efterspørgsel efter udvalgte typer af arbejdskraft ved bygge- og anlægsprojekterne - og forventet overskud af arbejdskraft ifølge fremskrivningen.*

	Overskud ifølge fremskrivning			Direkte efterspørgsel til bygge- og anlægsprojekterne		
	2012	2014	2016	2012	2014	2016
<b>Ikke-faglærte</b>	19.323	21.642	22.835	300	1.215	835
<b>Murere</b>	269	14	-140	54	363	459
<b>Tømrere/ snedkere</b>	954	368	66	203	138	109
<b>VVS'ere</b>	177	82	22	44	178	176
<b>Bygningsmalere</b>	354	209	129	6	16	11
<b>Elektrikere</b>	506	208	107	83	216	449
<b>Chauffører</b>	150*	198*	227*	49	238	217
<b>Smede mv.</b>	817	637	694	364	102	101
<b>Øvrige – EUD i byggefag</b>	163	189	248	23	154	156
<b>Lastvogsmekanikere mv.</b>	282	337	442	0	7	7
<b>Bygge- og anlægsteknikere</b>	-13	-108	-189	56	49	42
<b>Bygningskonstruktører, diplomingeniører</b>	408	369	352	63	66	50
<b>Civilingeniører</b>	102	48	12	346	127	46
<b>Øvrige LVU byggeri</b>	132	3	-126	245	79	10

\* Dette tal omfatter alene EUD-uddannede chauffører.

I samråd med CRT (Center for Regional og Turismeforskning), der har ansvaret for LINE-modellen, er det COWIs vurdering, at den foretagne fremskrivning med LINE-modellen af efterspørgslen efter arbejdskraft i bygge- og anlægsgene i et vist omfang også tager højde for efterspørgslen efter arbejdskraft til de bygge- og anlægsprojekter, der er belyst i forbindelse med denne analyse. Dette bygger vi på, at den forventede udvikling i de samlede danske bygge- og anlægsinvesteringer (som beregnet af Finansministeriet og Danmarks Statistiks med ADAM-modellen<sup>17</sup>) ligger til grund for LINE-modellens fremskrivning af beskæftigelsen i bygge- og anlægserhvervet for hele landet fordelt på regioner og kommuner<sup>18</sup>.

<sup>17</sup> I relation til fremskrivningen af bygge- og anlægsinvesteringerne er i seneste fremskrivning med ADAM (august 2011) benyttet Finanslovsforslaget for den daværende regering, som blev fremlagt ultimo august 2011.

<sup>18</sup> Desuden inkluderer LINE-modellen herudover også: a) Andre bygge- og anlægsprojekter, f.eks. boliginvesteringer, private virksomheders bygge- og anlægsinvesteringer og andre offentlige bygge- og anlægsprojekter, b) de afledte virkninger af den direkte beskæftigelsesudvikling i fremskrivningen og c) ”import” fra firmaer fra andre regioner, som udfører byggeprojekter.

På den anden side er omfanget af bygge- og anlægsprojekterne i Region Midtjylland så omfattende, at det ikke kan udelukkes, at der i LINE-modellens fremskrivning ikke er taget tilstrækkelig højde for bygge- og anlægsprojekternes arbejdskraftefterspørgsel i forbindelse med fremskrivningens regionalisering af de landsdækkende tendenser. Det hænger bl.a. sammen med, at det i fremskrivningen med LINE forudsættes, at bygge- og anlægsinvesteringer udvikler sig på samme måde i alle kommuner. Dvs. hvis ADAM-modellen når frem til en vækst på 3,4 % i bygge- og anlægsinvesteringer på landsplan fra 2014 til 2015, antages i (den nuværende fremskrivning med) LINE, at bygge- og anlægsinvesteringerne i alle landets kommuner også vokser med 3,4 % fra 2014 til 2015.

Eftersom omfanget af bygge- og anlægsprojekterne i Region Midtjylland er stort, kan det ikke udelukkes, at LINE-modellens fremskrivningsmetode ikke tager tilstrækkeligt højde for aktivitetsniveauet i forbindelse med de midtjyske bygge- og anlægsprojekter, og at arbejdskraftefterspørgslen efter bygge- og anlægsuddannet arbejdskraft derfor undervurderes - selv om en hel del af den forventede efterspørgsel efter arbejdskraft givetvis er medregnet i fremskrivningen<sup>19</sup>.

Spændet i  
overskuddet/  
underskuddet af  
arbejdskraft

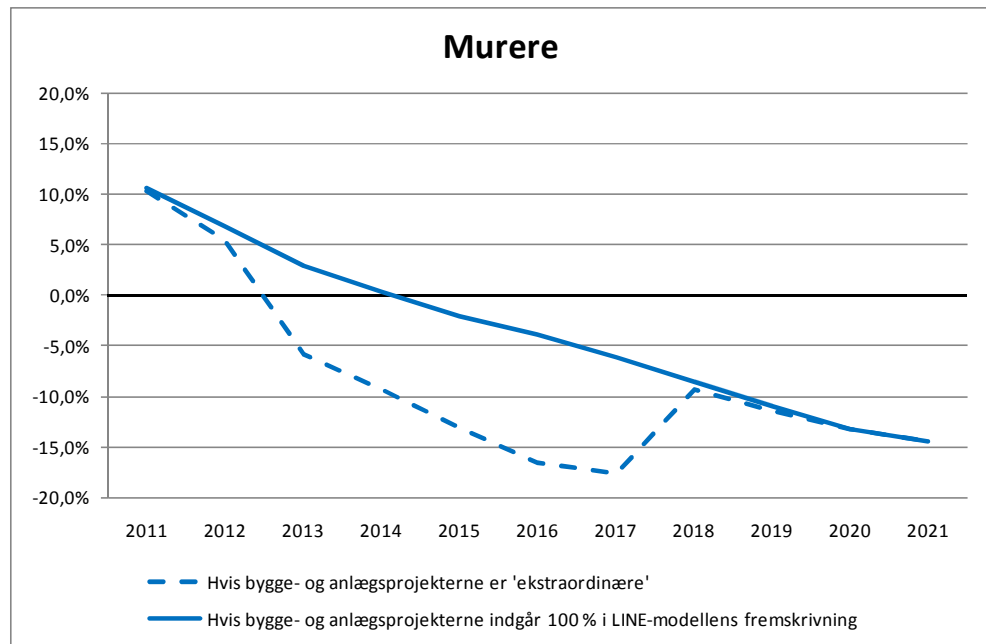
De følgende figurer viser på den baggrund spændet i vurderingen af det fremtidige overskud/underskud af arbejdskraft inden for de faggrupper, hvor der især er risiko for mangel på arbejdskraft - alt efter om bygge- og anlægsprojekterne skal opfattes som ekstraordinære eller ej i forhold til LINE-modellens fremskrivning.

På den ene side vises det fremskrevne overskud/underskud af arbejdskraft i % af arbejdsstyrken under den forudsætning, at de analyserede bygge- og anlægsprojekter indgår fuldt ud i fremskrivningen (den fuldt optrukne kurve).

---

<sup>19</sup> Det ligger uden for rammerne af denne analyse at foretage en tilbundsående analyse af, hvorvidt de analyserede bygge- og anlægsprojekter indgår i LINE-modellens fremskrivning for Midtjylland.

Figur 5-1. Spændet i det fremskrevne overskud af murere i % af arbejdsstyrken - under hensyn til de analyserede bygge- og anlægsprojekter. Midtjylland.



På den anden side vises det fremskrevne overskud/underskud af arbejdskraft under den forudsætning, at de analyserede bygge- og anlægsprojekter er ekstraordinære og ikke indgår i fremskrivningen (den stiplede kurve). Tilsammen illustrerer kurverne dermed spændet med hensyn til den fremtidige udvikling i overskuddet/underskuddet af arbejdskraft, når der tages hensyn til effekten af de analyserede bygge- og anlægsprojekter i Region Midtjylland.

For murerens vedkommende viser Figur 5-1 således, at hvis de analyserede bygge- og anlægsprojekter kan betragtes som fuldt ud ekstraordinære i forhold til LINE-modellens fremskrivning for Region Midtjylland, tyder analysen på, at der allerede vil være direkte underskud af murere omkring 2012/2013 - og at underskuddet vil svare til ca. 15 % af arbejdsstyrken omkring 2016/2017. Samtidig peger analysen på, at der kan opstå direkte underskud af murere fra omkring 2014, hvis der allerede er taget 100 % højde for de analyserede bygge- og anlægsprojekter i LINE-modellens fremskrivning.

Figuren illustrerer dermed de øvre og nedre grænser for det forventede underskud af murere i Midtjylland i de kommende år under forudsætning af en konstant nettoindpendling til regionen og under forudsætning af, at fremskrivningens øvrige forudsætninger ligeledes opfyldes - og efterspørgslen efter arbejdskraft til bygge- og anlægsprojekterne svarer til det forventede.

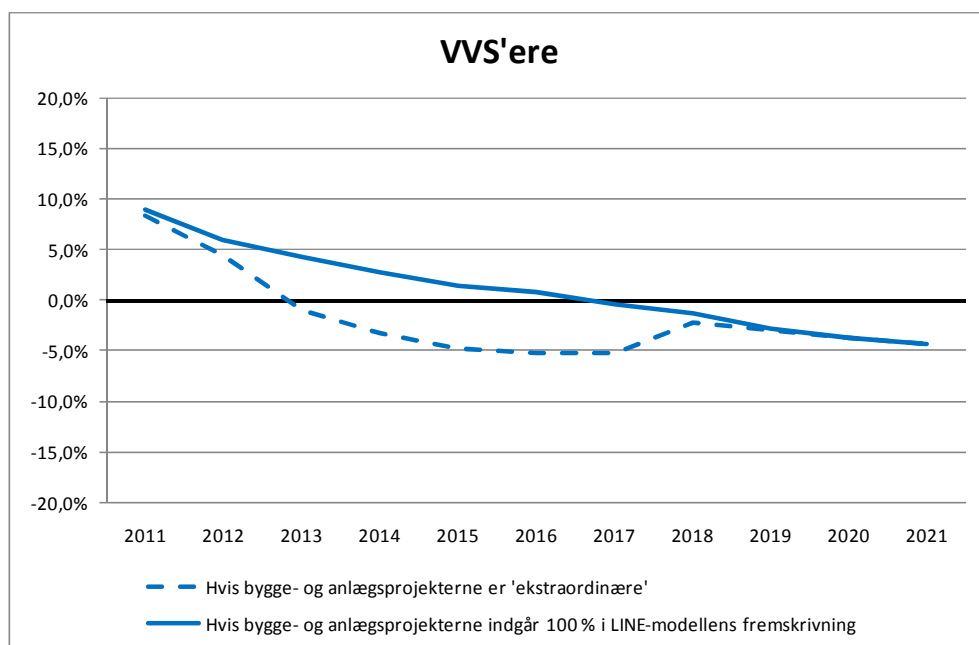
Som det fremgår af figuren tyder resultaterne på, at der er al mulig grund til at iværksætte initiativer, der kan medvirke til at undgå, at fremskrivningens forudsætninger og resultater realiseres. Det kan f.eks. ske ved at øge uddannelsesaktiviteten, tiltrække arbejdskraft fra andre områder - både indenlands og udenlands - og dermed øge nettoindpendlingen og ved at reducere afgang fra arbejdsmarkedet. I den forbindelse er det væsentligt at være opmærksom på, at det ikke har været muligt at indarbejde effekten af den netop vedtagne reform af

efterløns- og pensionsområdet i analysen, da den er vedtaget i sin endelige form kort tid før rapportens deadline. Reformen må antages at reducere omfanget af det forventede underskud af arbejdskraft.

De følgende fem figurer illustrerer på samme måde de øvre og nedre grænser for det forventede underskud af henholdsvis VVS'ere, elektrikere, bygge- og anlægsteknikere, civilingeniører og øvrige med en lang videregående bygge- og anlægsuddannelse, dvs. arkitekter og landinspektører<sup>20</sup>. For alle de nævnte grupper tyder analysen på, at der kan opstå mangel på arbejdskraft i hele eller en del af perioden frem til 2021.

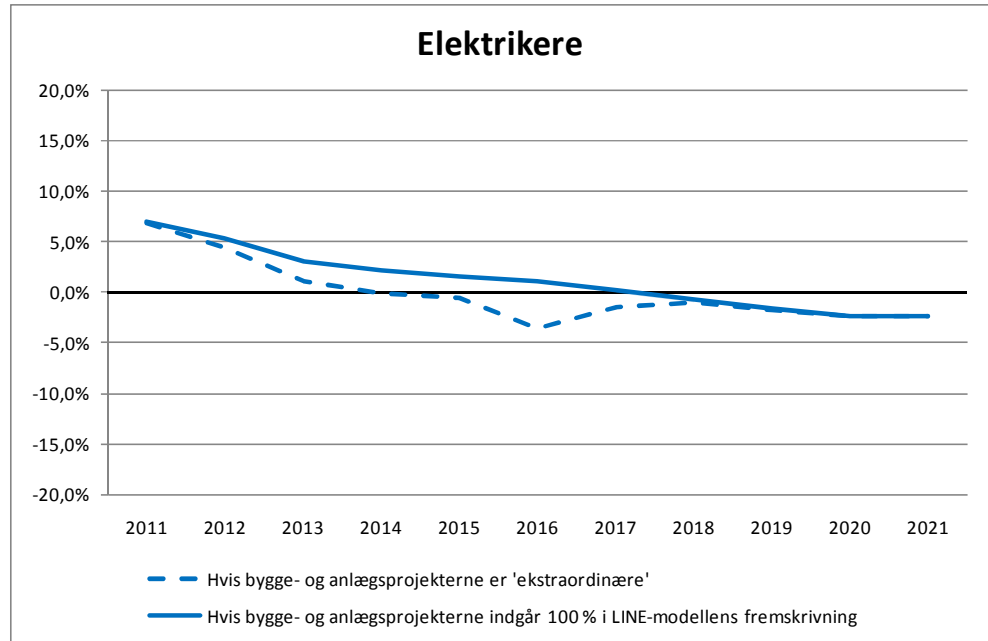
Figureerne illustrer samtidig behovet for arbejdskraft til bygge- og anlægsprojekterne i Region Midtjylland. Det fremgår bl.a., at behovet for civilingeniører og øvrige med en lang videregående bygge- og anlægsuddannelse til bygge- og anlægsprojekterne i Region Midtjylland afviger fra behovet for de øvrige faggrupper ved at komme forholdsvist tidligt i perioden.

Figur 5-2. *Spændet i det fremskrevne overskud af VVS'ere i % af arbejdsstyrken - under hensyn til de analyserede bygge- og anlægsprojekter. Midtjylland.*

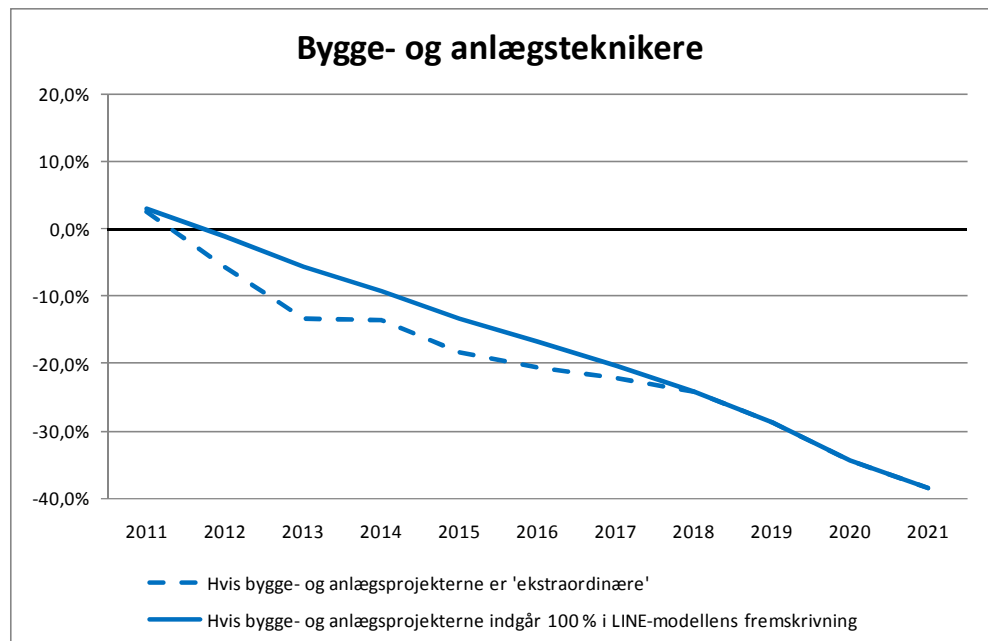


<sup>20</sup> Tilsvarende figurer er vist for udvalgte faggrupper i bilaget.

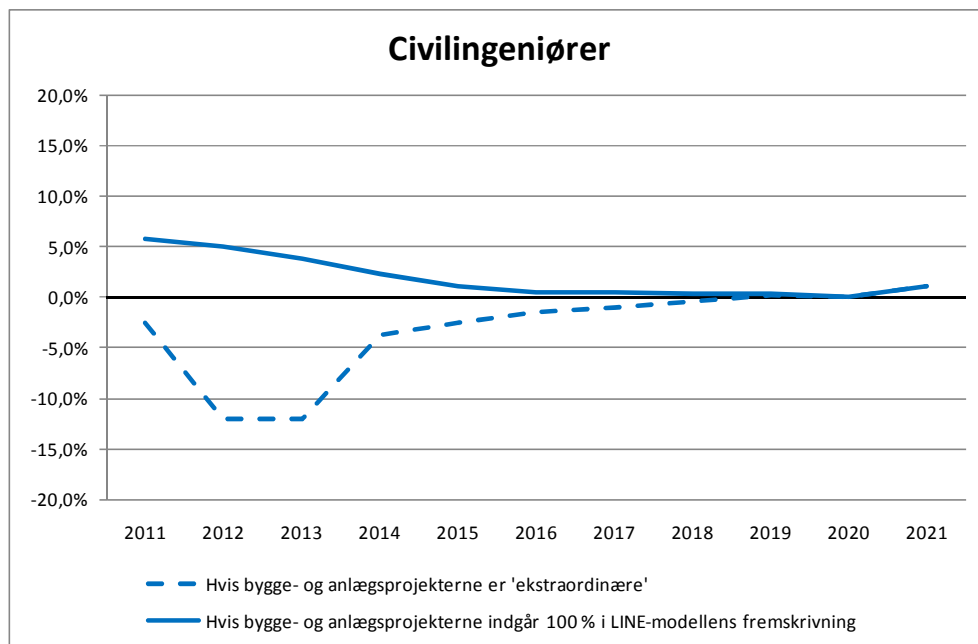
Figur 5-3. Spændet i det fremskrevne overskud af elektrikere i % af arbejdsstyrken - under hensyn til de analyserede bygge- og anlægsprojekter. Midtjylland.



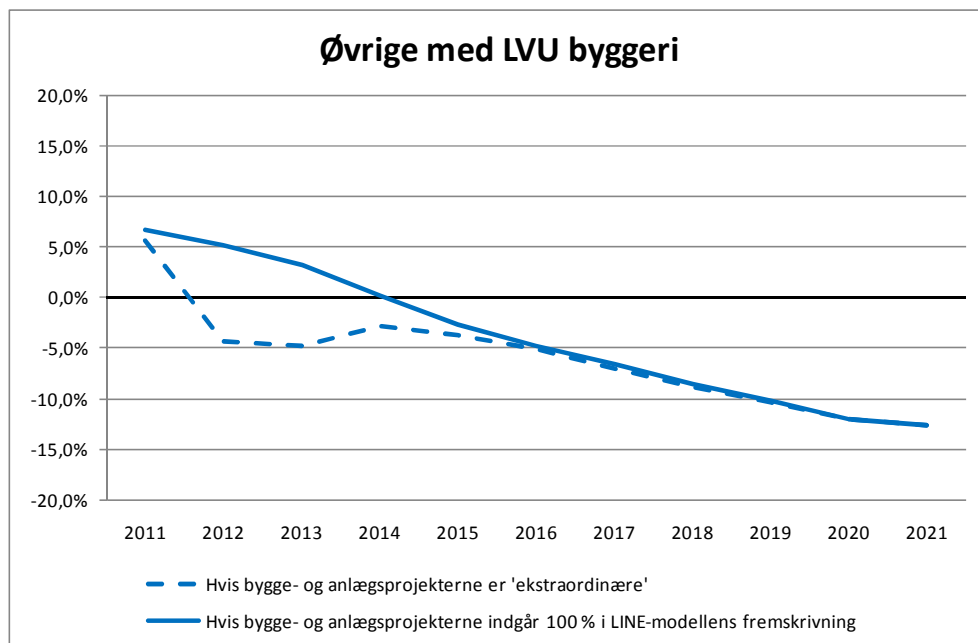
Figur 5-4. Spændet i det fremskrevne overskud af bygge- og anlægsteknikere i % af arbejdsstyrken - under hensyn til de analyserede bygge- og anlægsprojekter. Midtjylland.



Figur 5-5. Spændet i det fremskrevne overskud af civilingeniører i % af arbejdsstyrken - under hensyn til de analyserede bygge- og anlægsprojekter. Midtjylland.



Figur 5-6. Spændet i det fremskrevne overskud af øvrige med en lang videregående bygge- og anlægsuddannelse (arkitekter og landsinspektører mv.) i % af arbejdsstyrken - under hensyn til de analyserede bygge- og anlægsprojekter. Midtjylland.



## 5.2 Rekruttering til branchen

Analysens resultater viser en risiko for mangel på arbejdskraft inden for en række uddannelsesgrupper med relation til bygge- og anlægsbranchen. En meget stor del af de mange bygge- og anlægsprojekter, som planlægges gennemført i Midtjylland de kommende 10 år, er karakteriseret ved at være meget store og i et vist omfang

kræve særlige kompetencer hos både arbejdsstyrken og de virksomheder, som skal gennemføre opgaverne. Spørgsmålet er derfor, hvordan rekrutteringen til de enkelte projekter vil forløbe de kommende år.

Bygge- og anlægsbranchen er kendetegnet ved en stor mobilitet og fleksibilitet, og i tilfælde af lokal arbejdskraftmangel vil det ofte vise sig, at arbejdskraften kan rekrutteres uden for området. Analysen peger dog på, at der for Midtjylland som helhed kan forventes mangel på arbejdskraft inden for flere erhvervsuddannelsesområder og flere typer arbejdskraft med en videregående uddannelse rettet mod bygge- og anlægsområdet.

Mangel på arbejdskraft i de øvrige regioner?

Udviklingen i arbejdsstyrken inden for bygge- og anlægsbranchen i de øvrige regioner er ikke belyst i denne rapport, men det må forventes, at nedgangen i arbejdsstyrken inden for de erhvervsfaglige uddannelsesområder vil svare til udviklingen i Midtjylland i perioden. Det vil derfor ikke nødvendigvis være muligt at rekruttere arbejdskraft med en uddannelse inden for bygge- og anlægsgene fra naboregionerne til bygge- og anlægsopgaverne i Midtjylland de kommende år.

Det kan derfor vise sig nødvendigt at reducere risikoen for rekrutteringsproblemer på anden vis for at imødekomme arbejdskraftbehovet i de kommende år.

Udenlandsk arbejdskraft som en udvidelse af arbejdsstyrken

Anvendelsen af udenlandsk arbejdskraft er udbredt i Danmark og forventes fortsat at være det de kommende år. Erfaringer fra igangværende bygge- og anlægsprojekter i Midtjylland er, at der rekrutteres udenlandsk arbejdskraft til løsning af opgaverne i regionen i vid udstrækning. Den udenlandske arbejdskraft kommer hovedsageligt til landet på to måder:

- En dansk hovedentreprenør engagerer en udenlandsk underleverandør til at udføre underentrepriser på en byggeopgave, og underleverandøren medbringer ofte selv arbejdskraften fra hjemlandet. Dette sker relativt hyppigt på større byggeopgaver.
- En udenlandsk entreprenør vinder en opgave i Danmark. Den udenlandske entreprenør vil så medbringe en del af arbejdskraften til løsning af opgaven fra hjemlandet, men vil ofte også engagere danske entreprenører med dansk arbejdskraft som underleverandører til gennemførelse af dele af opgaverne. Dette sker i stigende omfang på større anlægsprojekter, eksempelvis større broprojekter i forbindelse med motorvejsbyggeri. Udenlandske entreprenører forventes også at gennemføre dele af det kommende letbaneprojekt i Aarhus, fordi nogle opgaver kræver særlige kompetencer, som ikke findes i Danmark.

Man kan således forvente, at en del af beskæftigelsen på bygge- og anlægsområdet vil blive varetaget af udenlandsk arbejdskraft. I det omfang der opstår mangel på arbejdskraft i fremtiden i regionen, vil udenlandsk arbejdskraft derfor kunne medvirke til at løse manglen på bestemte faggrupper.

Behovet for ikke-faglærte

Analysen af arbejdskraftbehovet til de konkrete bygge- og anlægsprojekter, som planlægges gennemført i Midtjylland frem til 2021, viser blandt andet, at ca. 32 % af den efterspurgte arbejdskraft til projekterne vil være ikke-faglært arbejdskraft.

Det vil sige arbejdskraft til jord- og betonopgaver, belægningsarbejde, maskinførere, kranførere mv.

Som det fremgår af analysens kapitel 4, forventes der kun et lille fald i arbejdsstyrken for ufaglærte frem til 2021, og der forventes generelt et fald i efterspørgslen efter ikke-faglært arbejdskraft i samme periode. Imidlertid viser erfaringer fra 3F Anlæg og Byg i Aarhus<sup>[1]</sup>, at der på nuværende tidspunkt kun er meget få ledige medlemmer i afdelingen og stort set ingen med konkrete kompetencer eller erfaringer inden for de områder, hvor efterspørgslen efter arbejdskraft er særlig stor.

Den stigende efterspørgsel efter arbejdskraft på 3Fs område betyder, at medlemstallet i 3F Anlæg og Byg er stigende, og at afdelingen forventer en fortsat stigning de kommende år. Stigningen i medlemstallet skyldes den stigende efterspørgsel efter arbejdskraft, og medlemmerne kommer ofte fra andre beskæftigelsesområder, eksempelvis industrien, hvor personer med erfaring eller uddannelse fra bygge- og anlægsbranchen i perioder ofte har beskæftigelse.

Selvom der på papiret er et stort udbud af ikke-faglærte også i fremtiden, kan der vise sig problemer med at rekruttere arbejdskraft med de rette erfaringer og kompetencer i forhold til bygge- og anlægsområdet, men den aktuelle udvikling viser også, at der er mulighed for at rekruttere til området fra andre beskæftigelsesområder.

De ældste på arbejdsmarkedet

Analysens fremskrivninger af arbejdsstyrken dækker hele arbejdsstyrken med en erhvervsfaglig uddannelse inden for bygge- og anlægsområdet, uanset alder. Imidlertid viser erfaringer fra branchen, at en stor del af personerne med de pågældende uddannelser forlader bygge- og anlægsbranchen, længe før de forlader arbejdsmarkedet. Det betyder eksempelvis, at flertallet af uddannede tømrere over 50 år har beskæftigelse uden for bygge- og anlægsbranchen. Det samme gør sig gældende for andre uddannelsesområder, men omfanget varierer mellem grupperne, idet der er forskel på, hvilke alternative beskæftigelsesmuligheder de enkelte faggrupper har.

Arbejdskraftens bevægelse mellem bygge- og anlægsbranchen og de øvrige brancher hænger både sammen med de bygge- og anlægsuddannedes ønske om beskæftigelse, som er mindre belastende, end arbejdet i bygge- og anlægsbranchen, og i andre branchers behov for de kompetencer, som bygge- og anlægsarbejdskraften besidder, eksempelvis som ejendomsfunktionærer, medarbejdere i træ- og møbelindustri, servicemontører og maskinreparatører i jern- og metalvirksomheder mv. Dette forhold indebærer som nævnt, at de ændrede tilbagetrækningsregler antagelig ikke umiddelbart vil få lige så stor betydning for bygge- og anlægsbranchen, som for andre brancher.

Det må dog antages, at den forøgelse af det samlede arbejdskraftudbud, der bliver følgen af, at efterlønsalderen gradvist øges fra 60 til 64 år, og at efterlønsperioden

---

<sup>[1]</sup> Interview med Ole Vagn Christensen, 3 F Aarhus.

reduceres fra fem til tre år, også vil betyde, at bygge- og anlægsbranchen vil få nemmere ved at rekruttere kvalificeret arbejdskraft - ikke mindst på lidt længere sigt.

Substitution blandt længerevarende uddannede

Denne analyse peger på behovet for ingeniører, bygge- og anlægsteknikere og andre længerevarende uddannede (LVU) inden for bygge- og anlægsområdet som en særlig udfordring. På trods af et stærkt stigende arbejdskraftudbud for ingeniører og øvrige LVU'ere forventes fortsat risiko for rekrutteringsproblemer.

Erfaringen fra virksomhederne i bygge- og anlægsbranchen er dog, at der er en vis fleksibilitet i efterspørgslen efter arbejdskraft med en længerevarende uddannelse. Eksempelvis kan virksomheder, som efterspørger civilingeniører, ofte også beskæftige diplomingeniører, bygningskonstruktører eller teknikere og få imødekommet deres arbejdskraftbehov, blandt andet ved at fordele opgaver mellem flere faggrupper.

Der er således gode substitutionsmuligheder mellem de forskellige grupper med videregående uddannelser inden for byggeri og anlæg. Selvom der kan forventes mangel på arbejdskraft inden for flere tekniker- og ingeniørgrupper samt øvrige med relevante længerevarende uddannelser, betyder denne fleksibilitet, at det kan være nemmere at løse konkrete rekrutteringsproblemer. Der ligger desuden en mulighed i at efteruddanne ingeniører fra ingeniørømråder med overskud af arbejdskraft til bygge- og anlægsområdet.

### 5.3 Udviklingen på langt sigt

Udbuddet af arbejdskraft med en erhvervsfaglig bygge- og anlægsuddannelse vil efter alt at dømme falde de kommende år, hvilket vil stille bygge- og anlægsbranchen over for betydelige udfordringer med hensyn til at rekruttere kvalificeret arbejdskraft, og ifølge analysen vil manglen på arbejdskraft blive forstærket i løbet af perioden.

Det er derfor også interessant, hvordan udviklingen vil forløbe efter 2021, det vil sige, hvordan aktiviteten på bygge- og anlægsområdet vil udvikle sig ud over perioden, der er blevet belyst i denne analyse.

Udviklingen i konjunkturerne vil spille en væsentlig rolle for aktivitetsniveauet i branchen, men også offentlige beslutninger vedrørende fremtidige større bygge- og anlægsprojekter vil få stor betydning for det fremtidige arbejdskraftbehov. Ud over de projekter, som indgår i denne analyse, er der planer for en række andre initiativer, som kan forventes at blive iværksat i den sidste del af 10-året op til 2021 eller i årene derefter.

- › Der er planer om på længere sigt at udvide letbanen i Aarhus til en række omkringliggende byer. Der er ikke konkrete tidsplaner for dette arbejde, men planerne er opdelt i en lang række etaper, som ønskes realiseret over en længere årrække.

- › Regionens videregående uddannelsesinstitutioner - særligt Aarhus Universitet - forventer fortsat at udvide og forny sin bygningsmasse, hvilket kan forventes at omfatte betydelige nybygningsprojekter de kommende år.
- › Planerne for byomdannelse i Gellerupparken i Aarhus vil blive realiseret de kommende år. Der arbejdes fortsat på planerne for at realisere helhedsplanen for området, som vil omfatte både nybyggeri af boliger og erhverv og nye vejanlæg. Herunder er der planer for anlæggelse af en letbanelinje gennem Gellerupparken.
- › Der er politiske overvejelser om anlæggelse af en ny midtjysk motorvej til aflastning af den nuværende E45, ligesom der er overvejelser om en ny fast forbindelse over Kattegat.

Foruden disse konkrete, regionale projekter vil kommende politiske beslutninger om energiforsyning (vindmøller, biogasanlæg mv.), spildevandshåndtering, forberedelse til klimaforandringer mv. betyde et stort aktivitetsniveau for bygge- og anlægsbranchen de kommende mange år. Der er derfor god grund til fortsat at holde fokus på bygge- og anlægsbranchen og på udviklingen i udbuddet af arbejdskraft på området.

## 6 Metode og afgrænsning

I dette kapitel er beskrevet, hvilke afgrænsninger, metoder og definitioner der er anvendt i analysen. Kapitlet omhandler de metoder, der er anvendt i forbindelse med indsamling af informationer om den skønnede efterspørgsel efter arbejdskraft, og hvordan analysen af det forventede udbud efter arbejdskraft er gennemført.

### 6.1 Datagrundlag for efterspørgslen efter arbejdskraft

#### Datagrundlag

Analysen af arbejdskraftefterspørgslen baserer sig på dels en overordnet fremskrivning af efterspørgslen efter arbejdskraft i bygge- og anlægsbranchen baseret på LINE-modellen (jf. afsnit 6.3), dels på en analyse af efterspørgslen efter arbejdskraft til en række konkrete projekter, som planlægges gennemført i perioden frem til 2021.

Der er udarbejdet et skøn over behovet for arbejdskraft til de forskellige projekter, som indgår i analysen. Metoderne bag udarbejdelsen af skønnet varierer for de enkelte projekter, både på grund af planlægningsstadiet for de enkelte projekter, og fordi graden af tilgængelige oplysninger om projekterne er forskellige. Vurderingen af arbejdskraftbehovet fordelt på uddannelsesgrupper baserer sig desuden på erfaringer for, hvad der er den typiske fagsammensætning på den pågældende type projekter.

Det skal derfor understreges, at skønnet over arbejdskraftefterspørgslen skal tages med forbehold for, hvordan de entreprenører, som skal udføre de pågældende opgaver, selv vil vurdere bemandingsbehovet på de enkelte projekter.

#### Vejprojekter

For vejprojekternes vedkommende (herunder også Marselis Boulevard) er arbejdskraftbehovet skønnet ud fra en erfaringsbaseret fordelingsnøgle for fordelingen af arbejdskraftbehovet på uddannelsesgrupper. Det samlede arbejdskraftbehov er baseret på en vurdering af lønsumsandelen af de enkelte projekter og en antagelse om gennemsnitlig løn for medarbejdere i overordnede uddannelsesgrupper.

### Letbanen i Aarhus

Arbejdskraftbehovet for letbanen er baseret på et skøn over behovet for input i de enkelte "arbejdspakker", som gennemførelsen af letbaneprojektet er opdelt i. Projektledelsen for projekteringen af letbanen har foretaget en vurdering af arbejdskraftbehovet for de enkelte arbejdspakker opdelt på uddannelsesgrupper og på grundlag af en forudsætning om gennemsnitsløn for typer af medarbejdere.

### Hospitalsbyggeri og andet byggeri

Skønnet over arbejdskraftbehovet til hospitalsbyggeri og de øvrige byggeprojekter baserer sig på det samlede anlægsbudget og det forventede antal m<sup>2</sup>. Der er dernæst foretaget et overordnet skøn over fordelingen af anlægssummen på fagentrepriser og det direkte arbejdskraftbehov, opdelt på uddannelsesgrupper. Der er ikke foretaget en detaljeret analyse af de enkelte projekters særlige karakteristika, arkitektur mv., og skønnet er derfor primært baseret på erfaringen fra projekter af tilsvarende størrelse og karakter.

### Uddannelsesgrupper

Alle data vedrørende direkte beskæftigelseeffekter er opdelt på de uddannelsesgrupper, som anvendes i forbindelse med fremskrivningen af arbejdskraftudbuddet.

## 6.2 Afgrænsning af beskæftigelseeffekten

### Afgrænsning

Analysens fokus er på arbejdsmarkedet i Midtjylland. De skøn over arbejdskraftbehovet, som er foretaget i analysen, omfatter de samlede direkte beskæftigelseeffekter, det vil sige skønnet over arbejdskraftbehovet, uanset om projekterne vil betyde beskæftigelse for arbejdskraft fra Midtjylland, det øvrige Danmark eller udlandet.

Det må forventes, at projekterne i analysen også vil betyde beskæftigelse for arbejdskraft uden for Region Midtjylland, enten fordi der efterspørges særlige kompetencer (eksempelvis til letbanen), som det regionale arbejdsmarked ikke kan imødekomme, eller fordi den generelle mangel på arbejdskraft i regionen vil betyde behov for at rekruttere arbejdskraft uden for regionen.

Desuden har det betydning, i hvilket omfang udenlandske virksomheder forventes at vinde opgaver i forbindelse med de enkelte projekter. Hvis udenlandske virksomheder vinder opgaver i Midtjylland, kan det forventes, at de i et vist omfang vil medbringe udenlandsk arbejdskraft til opgaven.

## 6.3 Fremskrivning af arbejdsmarkedsbalancen

### Metode og datagrundlag

I det følgende beskrives den anvendte metode og datagrundlaget for fremskrivningen af arbejdsmarkedsbalancen.

### 6.3.1 Fremskrivning af efterspørgslen

Fremskrivningen af efterspørgslen efter arbejdskraft tager udgangspunkt i Danmarks Statistik Registerbaserede Arbejdsstyrkestatistik RAS, Arbejdsmarkedsstyrelsens DREAM-database samt regionernes og beskæftigelsesregionernes regionale analysemodel LINE<sup>21</sup>.

Fremskrivning af efterspørgslen efter arbejdskraft

Da LINE-modellen ikke på nuværende tidspunkt indeholder de uddannelsesgrupper, der vurderes som relevante i nærværende projekt, har COWI imidlertid taget udgangspunkt i fremskrivningens udviklingstendenser for de mest nærliggende overordnede uddannelsesgrupper, hvor udviklingen for disse fremskrives i LINE-modellen.

Fremskrivningen tager således udgangspunkt i en antagelse om, at efterspørgslen efter den analyserede faggruppe følger udviklingen i den mest nærliggende overordnede uddannelsesgruppe. Den følgende oversigt viser, hvilke overordnede uddannelsesgrupper udviklingen i de enkelte faggrupper er knyttet til.

Faggrupper i denne analyse	Overordnet uddannelsesgruppe
<b>Murere</b> <b>Tømrere/ Snedkere</b> <b>VVS'ere</b> <b>Bygningsmalere</b> <b>Elektrikere</b> <b>Øvrige EUD i byggefag</b>	EFU: Bygge & anlæg
<b>Smede</b>	EFU: Jern & metal
<b>Chauffører</b> <b>Lastvogsmekanikere mv.</b>	EFU: Andre
<b>Bygge- og anlægsteknikere</b>	MVU: Teknisk mv.
<b>Ingeniører MVU og bachelorniveau</b>	MVU: Teknisk mv.
<b>Civilingeniører</b> <b>Øvrige med LVU byggeri</b>	LVU: Naturvidenskabelig
<b>Ikke faglærte</b>	Ufaglært, studenter mv.

Note: EFU = Erhvervsfaglige uddannelser, MVU = Mellemlange videregående uddannelser, LVU = Lange videregående uddannelser.

Det siger sig selv, at fremskrivningen af efterspørgslen efter arbejdskraft frem til 2021 er forbundet med en vis usikkerhed. Antallet af arbejdspladser i undersøgelsens faggrupper vil således både afhænge af politiske beslutninger og økonomiske konjunkturer.

<sup>21</sup> I analysen er en version af LINE-modellen fra oktober 2011 anvendt.

## Datagrundlag

**Datagrundlag for fremskrivningen af efterspørgslen efter faggrupperne:**

- › Oplysninger om antallet af arbejdspladser i Region Midtjylland fordelt efter uddannelse i 2009. Helt konkret er det målt, hvor mange med en specifik uddannelse der arbejder i regionen. Datagrundlaget er baseret på Danmarks Statistiks Registerbaserede Arbejdsstyrkestatistik.
- › Oplysninger om udviklingen i antallet af beskæftigede lønmodtagere på 16 år og derover i de relevante uddannelsesgrupper (bortset fra ikke-faglærte)<sup>22</sup> på arbejdssteder i Region Midtjylland fra 2009 til 2011. Oplysningerne er baseret på e-indkomstdata fra Arbejdsmarkedsstyrelsens DREAM-database.
- › Fra regionernes og beskæftigelsesregionernes regionale analysemodel SAM-K/LINE er der hentet information om udviklingen i beskæftigelsen fordelt på hovedbrancher og hoveduddannelsesgrupper. Denne fremskrivning er anvendt som grundlag for fremskrivningen af efterspørgslen efter ikke-faglærte i perioden 2009 - 2021 og efter de øvrige uddannelsesgrupper i perioden 2011 - 2021<sup>23</sup>.

**6.3.2 Fremskrivning af udbuddet af arbejdskraft inden for de enkelte faggrupper**

Der er flere faktorer, som påvirker udviklingen i udbuddet af arbejdskraft inden for de enkelte faggrupper, dvs. den del af arbejdsstyrken, som har de specifikke uddannelser, der belyses i dette projekt. Nogle af de vigtigste faktorer er den demografiske udvikling, tilgangen til uddannelserne og produktionen af nyuddannede samt tilbagetrækningsmønstrene.

Den demografiske udvikling

Den demografiske udvikling har stor betydning for arbejdsstyrken, da skævheder i befolkningens alderssammensætning enten kan betyde relativ stor tilgang til arbejdsstyrken eller relativ stor afgang. Fremskrivningsperioden 2011-2021 vil være præget af en markant stigende gennemsnitsalder i befolkningen. Dermed er der risiko for, at tilbagetrækningen fra arbejdsstyrken kommer til at overstige tilgangen.

Tilgang til uddannelserne og produktion af nyuddannede

Tilgangen og produktionen af nyuddannede med specifikke uddannelser varierer over tid, især fordi de enkelte uddannelsers popularitet varierer, og fordi søgningen til de erhvervskompetencegivende uddannelser under ét ligeledes varierer<sup>24</sup>. I

<sup>22</sup> Bortset fra ikke-faglærte, da DREAM-databasen alene viser, om der har været beskæftigelse på et tidspunkt i løbet af kalendermåneden. Disse oplysninger anses for at være for upræcise som indikator for udviklingen i antallet af arbejdspladser besat af ikke-faglærte som følge af relativt stor jobomsætning i denne gruppe.

<sup>23</sup> LINE-modellens årstal, f.eks. 2010, vedrører i virkeligheden november 2009. I COWIs fremskrivning har vi ændret dette, således at fremskrivningsårene henviser til de 'rigtige' år. LINE-modellens tal for f.eks. 2013 er således anvendt som input til COWIs tal for 2012.

<sup>24</sup> Hertil kommer udsving i andelen af studerende, som fuldfører uddannelserne.

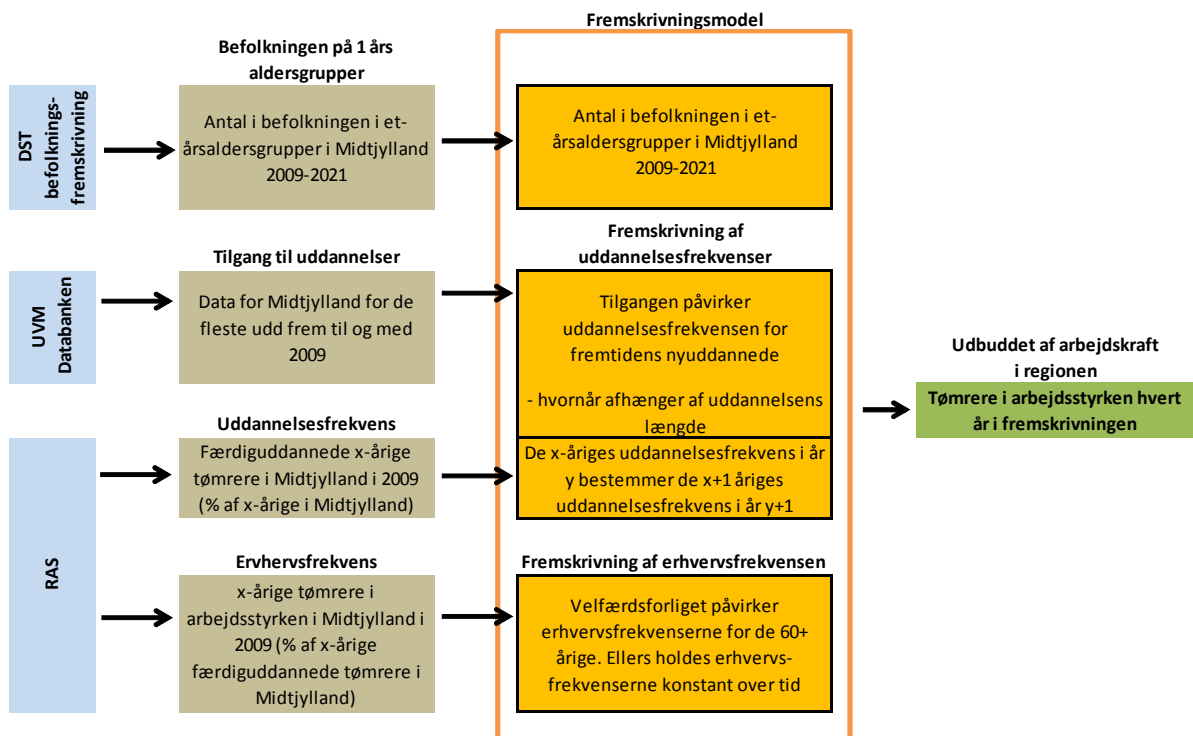
perioder med økonomisk ustabilitet kan uddannelse være et attraktivt alternativ til en mere usikker tilværelse som ikke-faglært.

Tilbagetrækningsmønstre

Tilbagetrækningsmønstrene varierer meget fra faggruppe til faggruppe. Lovgivningen samt regler og aftaler om efterløn, førtids- og folkepension er med til at sætte rammerne for tilbagetrækningen fra arbejdsmarkedet.

COWIs fremskrivning af arbejdsstyrken i de enkelte faggrupper er basalt set foretaget på grundlag af disse tre faktorer: Demografi, tilgang til uddannelserne samt produktion af nyuddannede og afgang fra arbejdsstyrken, idet der er taget udgangspunkt i den uddannelse, befolkningen allerede har gennemført - dvs. de uddannelsesfrekvenser, befolkningen i regionen i de enkelte aldersgrupper har i 2009 - og i den erhvervsaktivitet, befolkningen allerede har - dvs. de erhvervsfrekvenser, som befolkningen i regionen i de enkelte aldersgrupper med de enkelte uddannelser har i 2009. Figur 6-1 illustrerer, hvordan data er anvendt i fremskrivningen.

Figur 6-1 Fremskrivning af udbuddet af arbejdskraft - fordelt på alder og uddannelse - her eksemplificeret med tømrere



Figur 6-1 viser, hvordan arbejdsstyrken fremskrives:

Danmarks Statistiks befolkningsfremskrivning giver grundlaget for det forventede antal personer i de enkelte et-års aldersgrupper i regionerne hvert år frem til 2021. På grundlag af data fra Danmarks Statistik har COWI beregnet uddannelsesfrekvenserne i 2009 for hver af de analyserede uddannelser for befolkningen i regionen fordelt på et-års aldersgrupper. Uddannelsesfrekvenserne viser andelen af befolkningen i den pågældende aldersgruppe, der har fuldført den pågældende uddannelse.

På grundlag af data fra Undervisningsministeriets Databank om udviklingen i tilgangen til uddannelserne samt beregnede fuldførelsesprocenter - og de hidtidige uddannelsesfrekvenser - er de forventede fremtidige uddannelsesfrekvenser for de kommende 'generationer' beregnet. I fremskrivningsmodellen antages de x-årige uddannelsesfrekvenser i år  $y$  at svare til de  $x+1$ -årige uddannelsesfrekvenser i år  $y+1$  (idet befolkningsfremskrivningen bestemmer, hvor mange personer der forventes at være i den pågældende aldersgruppe i det pågældende år).

På dette grundlag beregnes antallet af personer i befolkningen i regionen i et-års aldersgrupper, der har den pågældende uddannelse i det enkelte år.

På grundlag af data fra Danmarks Statistik har COWI beregnet erhvervsfrekvenserne i 2009 for hver af de analyserede uddannelser for befolkningen i regionerne fordelt på et-års aldersgrupper. Erhvervsfrekvenserne viser andelen af befolkningen i den pågældende aldersgruppe med den pågældende uddannelse, som indgår i arbejdsstyrken, dvs. er ledig eller beskæftiget.

I fremskrivningsmodellen antages det som udgangspunkt, at de x-årige erhvervsfrekvenser i år  $y$  er den samme som de x-årige erhvervsfrekvenser i år  $y+1$ . Konsekvenserne af Velfærdsforligets aftale om udsættelse af efterløns- og folkepensionsalderen indgår dog i beregningen af den fremtidige arbejdsstyrke. Alt i alt betyder det, at de enkelte aldersgruppers erhvervsfrekvenser ikke ændrer sig over tid - bortset fra de ændringer, som følger af Velfærdsforliget<sup>25</sup>.

På dette grundlag beregnes antallet af personer i regionerne i et-års aldersgrupper, der har den pågældende uddannelse, og som indgår i arbejdsstyrken i det enkelte år.

Den samme fremskrivning foretages for alle et-års aldersgrupper mellem 16 og 99 år for alle årene mellem 2009 og 2021. Fremskrivningen af den samlede arbejdsstyrke fremkommer ved efterfølgende at summere over alle aldersgrupperne.

Alt i alt kan datagrundlaget og antagelserne opsummeres på følgende måde:

#### Datagrundlag

#### **Datagrundlag for fremskrivningen af udbuddet af arbejdskraft inden for de enkelte uddannelser:**

- › Danmarks Statistiks befolkningsfremskrivning af befolkningen i regionen fordelt på et-års aldersgrupper

---

<sup>25</sup> Effekterne af den reform af efterløns- og pensionsområdet, som Folketinget vedtog kort før jul, har COWI som nævnt ikke haft mulighed for at indarbejde i analysen, da den blev vedtaget kort før rapportens deadline.

- › Oplysninger om andelen af befolkningen i regionen fordelt på et-års aldersgrupper, som i 2009 havde gennemført de analyserede uddannelser (højeste fuldførte uddannelse). Datagrundlaget er baseret på Danmarks Statistiks uddannelsesregistre.
- › Oplysninger om erhvervsfrekvenserne, dvs. hvor mange procent af de uddannede i et-års aldersgrupper, der var en del af arbejdsstyrken i 2009. Datagrundlaget er baseret på Danmarks Statistiks Registerbaserede Arbejdsstyrkestatistik.
- › Oplysninger om tilgangen til uddannelserne frem til og med 2010. Datagrundlaget er baseret på Databanken på Undervisningsministeriets hjemmeside, hvis data stammer fra Danmarks Statistiks integrerede elevregister.
- › Oplysninger om fuldførelsesprocenten i 2010 - modelberegnet. Datagrundlaget er ligeledes baseret på Databanken på Undervisningsministeriets hjemmeside.

## Antagelser

### **Antagelser, der ligger til grund for fremskrivningen af udbuddet af arbejdskraft inden for de enkelte uddannelser:**

- › De yngste aldersgruppers fremtidige uddannelsesfrekvenser antages at afspejle udviklingen i tilgangen til uddannelserne frem til og med 2010 samt fuldførelsesprocenten i 2010<sup>26</sup>. Det antages, at de uddannelsesfrekvenser, som om nogle få år bliver resultatet af tilgangen til uddannelserne i 2009 og 2010 - beregnet som et gennemsnit for disse to år - efterfølgende vil svare til uddannelsesfrekvenserne for kommende årgange på arbejdsmarkedet med den pågældende uddannelse. For enkelte uddannelser, hvor tilgangsudviklingen i regionen vurderes at være forbundet med stor usikkerhed, eller hvor der ikke foreligger tilgangstal - f.eks for bygge- og anlægsteknikerne og civilingeniørerne - er der taget udgangspunkt i en forudsætning om, at de yngre årganges uddannelsesfrekvenser fastholdes for de kommende generationer af unge.
- › Andelen af uddannede i procent af befolkningen følger i fremtiden individet. Det vil sige, at de 31-årige i 2010 har den samme andel uddannede som de 30-årige i 2009. Dette gælder dog ikke for de yngste aldersgrupper, hvor mange stadig er under uddannelse, jf. ovenfor.
- › Erhvervsfrekvenserne, dvs. andelen af uddannede i arbejdsstyrken i procent af uddannede i befolkningen, bliver holdt konstante på 2009 niveau, dog således at der i fremskrivningerne er taget højde for Velfærdsforligets udskydelse af efterlønsalder og folkepensionsalder.

---

<sup>26</sup> Grænsen mellem unge aldersgrupper med mange under uddannelse og ældre aldersgrupper, hvor størstedelen er færdiguddannede, er fastsat ud fra en vurdering af data for 2009. De yngste aldersgrupper varierer således mellem faggrupperne.

- › Erhvervsfrekvenserne følger i fremtiden aldersgruppen. Det vil sige, at de 30-årige i 2010 har samme erhvervsfrekvens som de 30-årige i 2009.
- › Velfærdsforligets aftale om udsættelse af efterløns- og folkepensionsalderen er medtaget. Efterlønsalderen øges fra 60 til 62 år over fire år fra 2019 til 2022. Folkepensionsalderen øges fra 65 til 67 år over fire år fra 2024 til 2027.

### 6.3.3 Pendling

Pendlingen holdes konstant på 2009 niveau. Da pendling vil være det redskab, der skal udjævne eventuelle ubalancer på arbejdsmarkedet på kort til mellemlangt sigt, giver det ikke mening at lave en separat fremskrivning af denne. Med konstant pendling tydeliggøres det eventuelle behov for yderligere eller reduceret pendling.

### 6.3.4 Forudsætningerne i LINE-modellen<sup>27</sup>:

2009-2010

Årene 2009-2010 bygger på den del af modellen, der vedrører det lokale samfundsregnskab, benævnt SAM-K. Denne del bygger på:

- › Kommunefordelte regionale regnskaber – endelige data vedrørende 2007 og foreløbige data 2008-2009
- › Personregisterdata for 2009
- › Danmarks Statistiks befolkningsdata pr. 1. januar 2010
- › Data fra Arbejdsmarkedsstyrelsens DREAM-database for beskæftigelse og arbejdsløshed for 2. kvartal 2011.

2011 og frem

Fremskrivningen med LINE for 2011 og fremefter bygger på:

- › Fremskrivning med ADAM-modellen fra juni 2011 baseret på:
  - › Den tidligere regerings 2020-plan
  - › ADAMs historiske databank fra april 2011
  - › Finansministeriets konjunkturvurdering fra maj 2011
- › I LINE-modellens fremskrivning er bl.a. indbygget trends i:
  - › Udviklingen i erhvervenes arbejdsproduktivitet, således at arbejdsproduktiviteten inden for landbrugs- og de basale industrierhverv vokser relativt hurtigere, mens arbejdsproduktiviteten vokser relativt langsommere inden for privat og offentlig service.

---

<sup>27</sup> Årstallene i dette afsnit henviser til LINE-modellens datering.

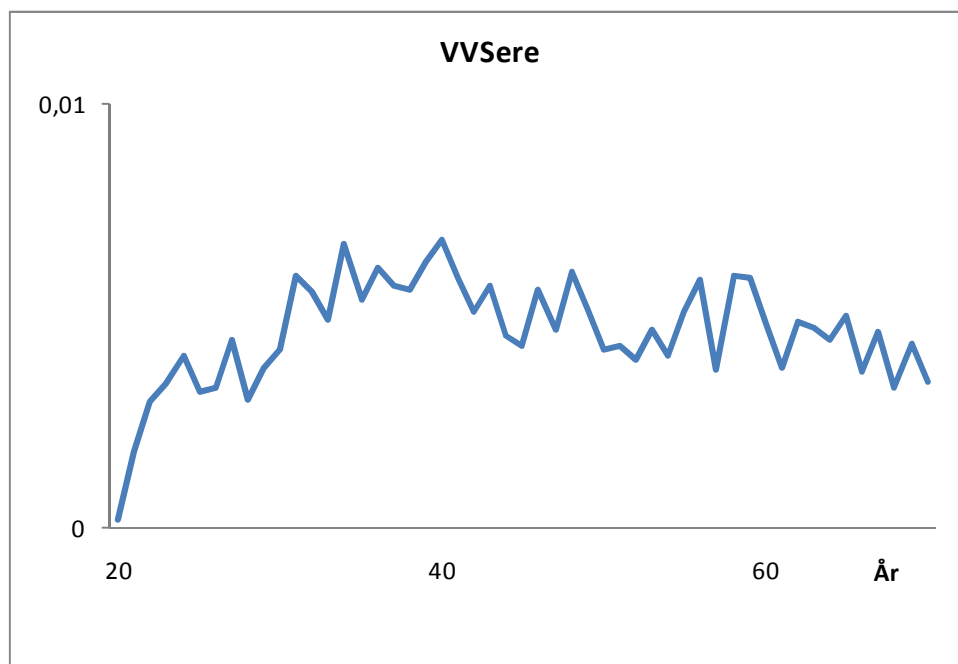
- › Danmarks Statistiks befolkningsprognose
- › Herudover bygger fremskrivningen i LINE-modellen bl.a. på:

Kommunefordelte trends i erhvervsbeskæftigelsens sammensætning på køn, alder og uddannelse i de seneste 10-12 år samt en korrektion af udviklingen i det individuelle offentlige forbrug med den demografiske udvikling.

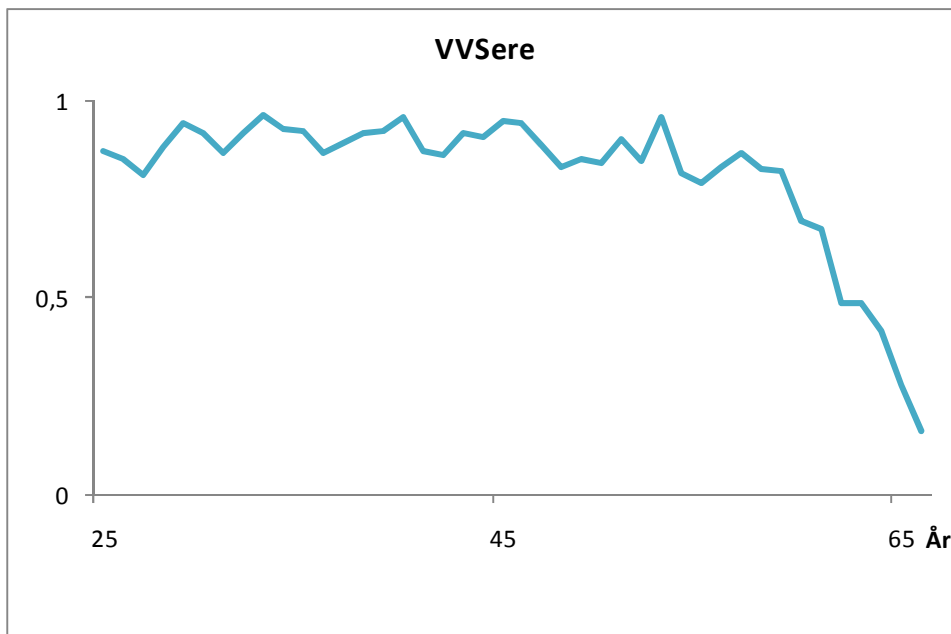
## 7 Bilag

### 7.1 Uddannelses- og erhvervsfrekvenser

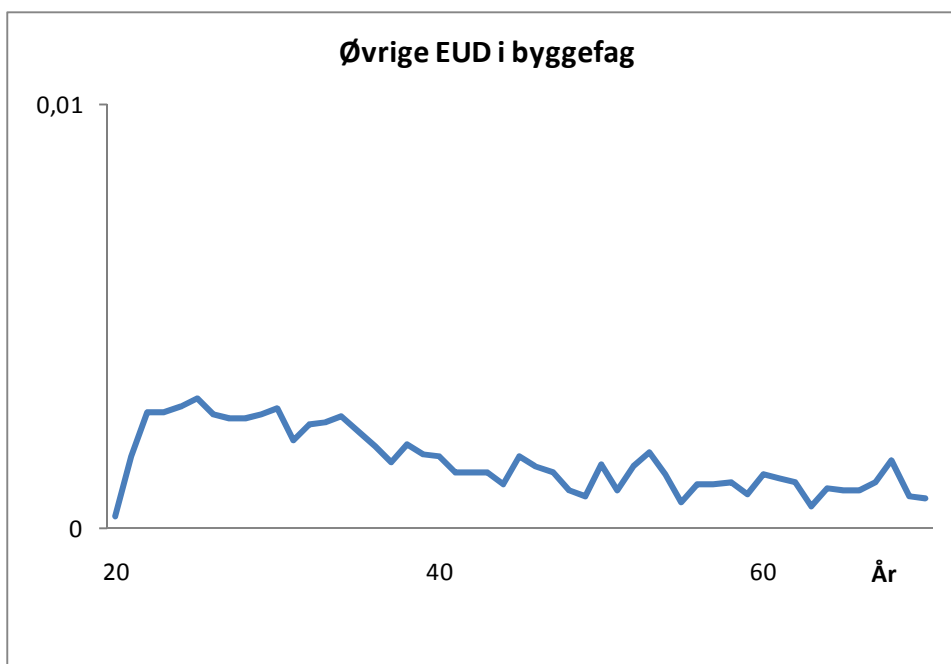
Figur 7-1. Uddannelsesfrekvenser som andel af befolkningen i et-års aldersgrupper. VVS'ere med bopæl i Midtjylland.



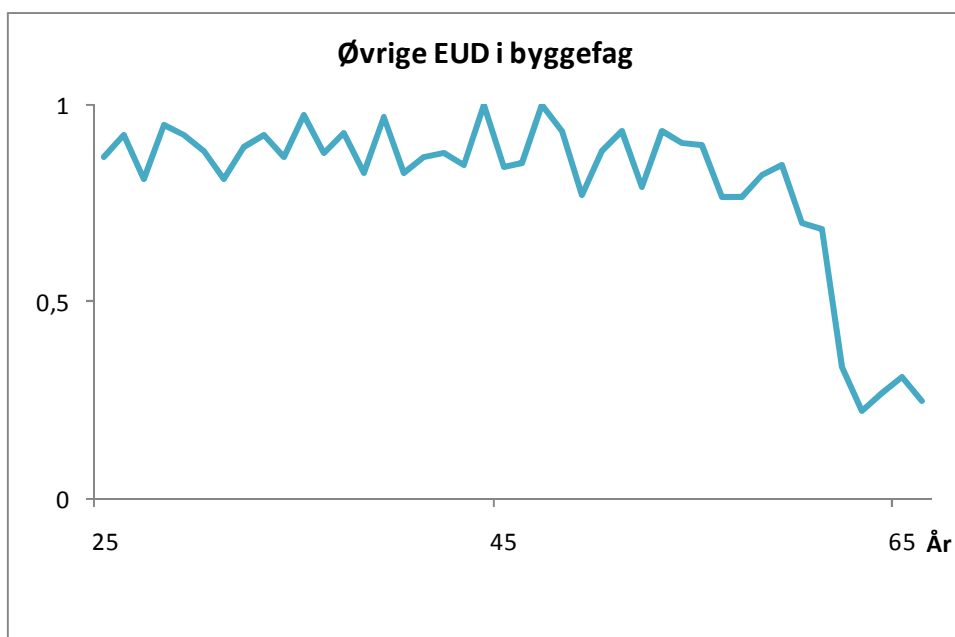
Figur 7-2. Erhvervsfrekvenser for VVS'ere med bopæl i Midtjylland. 2009.



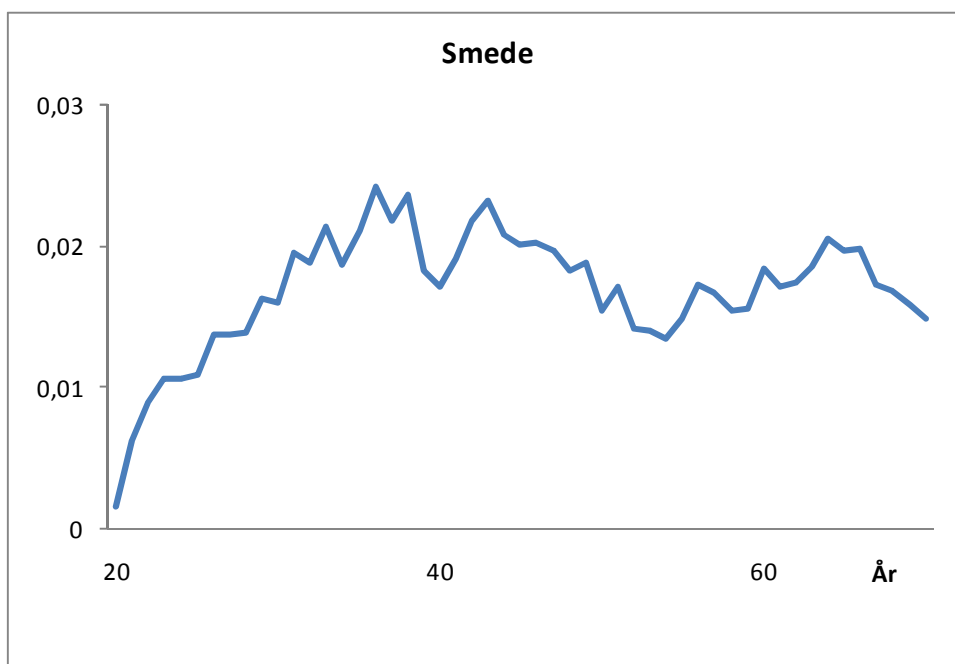
Figur 7-3. Uddannelsesfrekvenser som andel af befolkningen i et-års aldersgrupper. Øvrige EUD i byggefag med bopæl i Midtjylland.



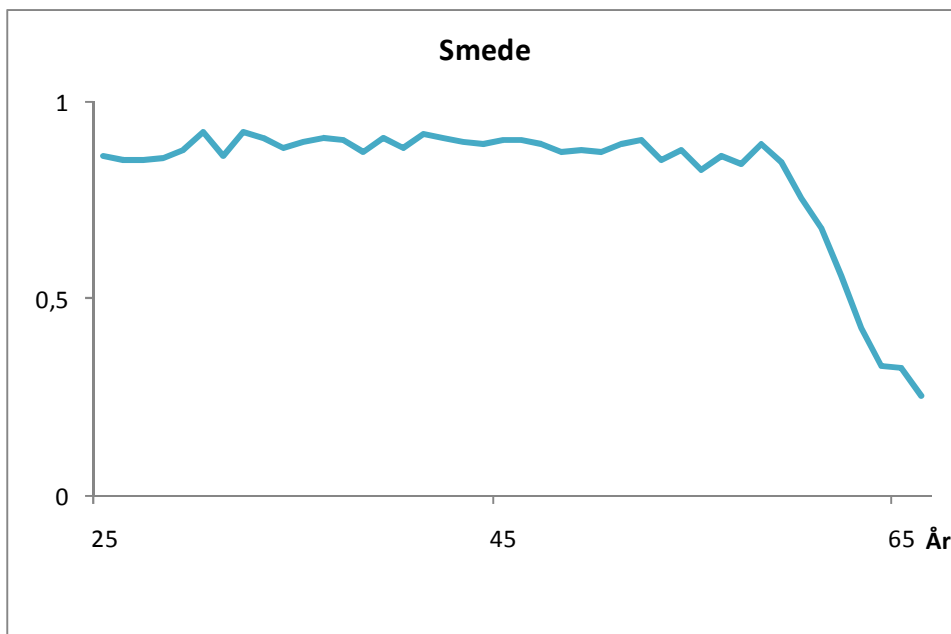
Figur 7-4. Erhvervsfrekvenser for øvrige EUD i byggefag med bopæl i Midtjylland. 2009



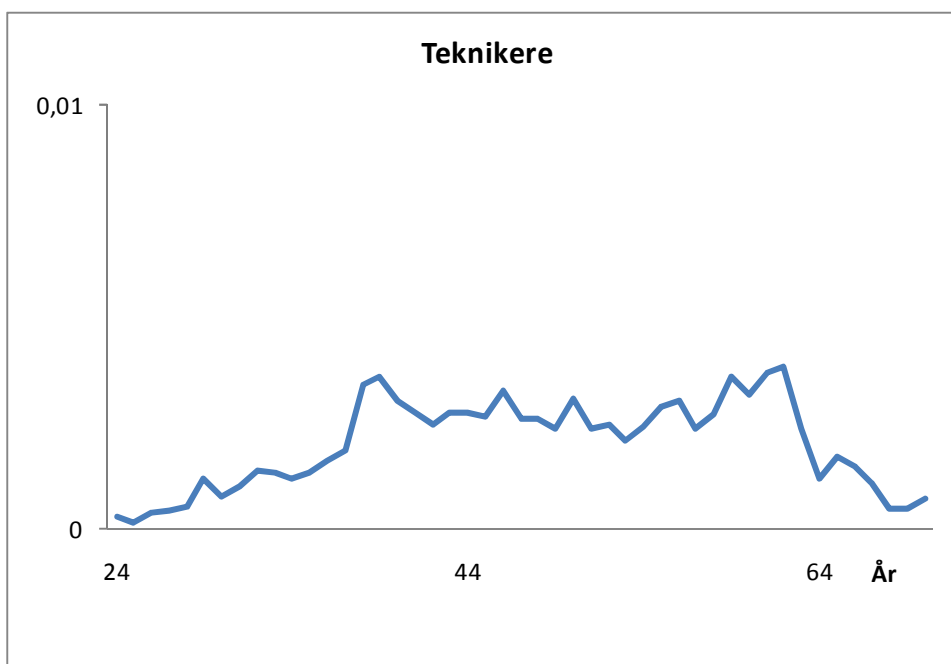
Figur 7-5. Uddannelsesfrekvenser som andel af befolkningen i et-års aldersgrupper. Smede med bopæl i Midtjylland.



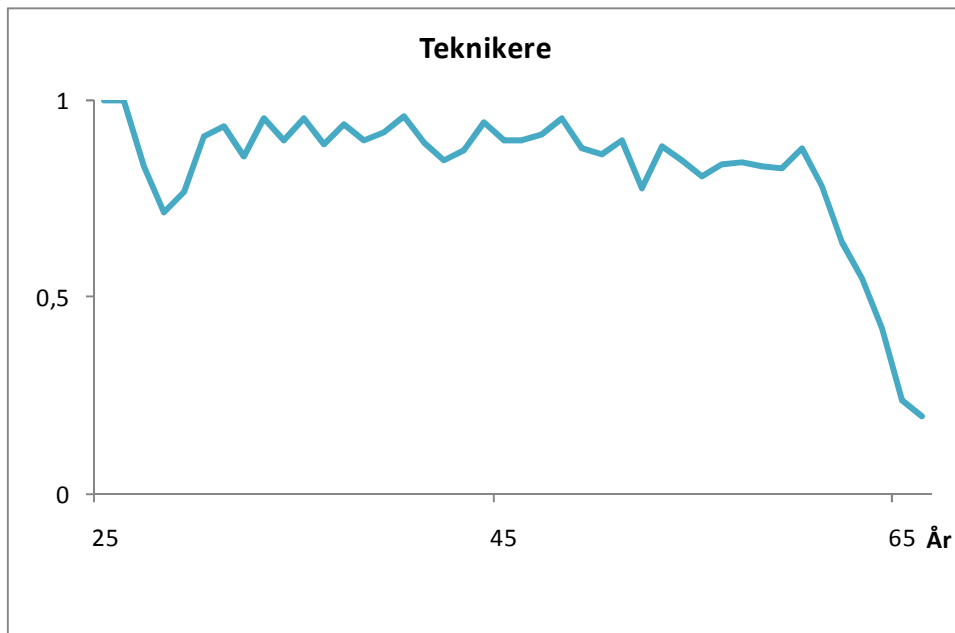
Figur 7-6. Erhvervsfrekvenser for smede med bopæl i Midtjylland. 2009



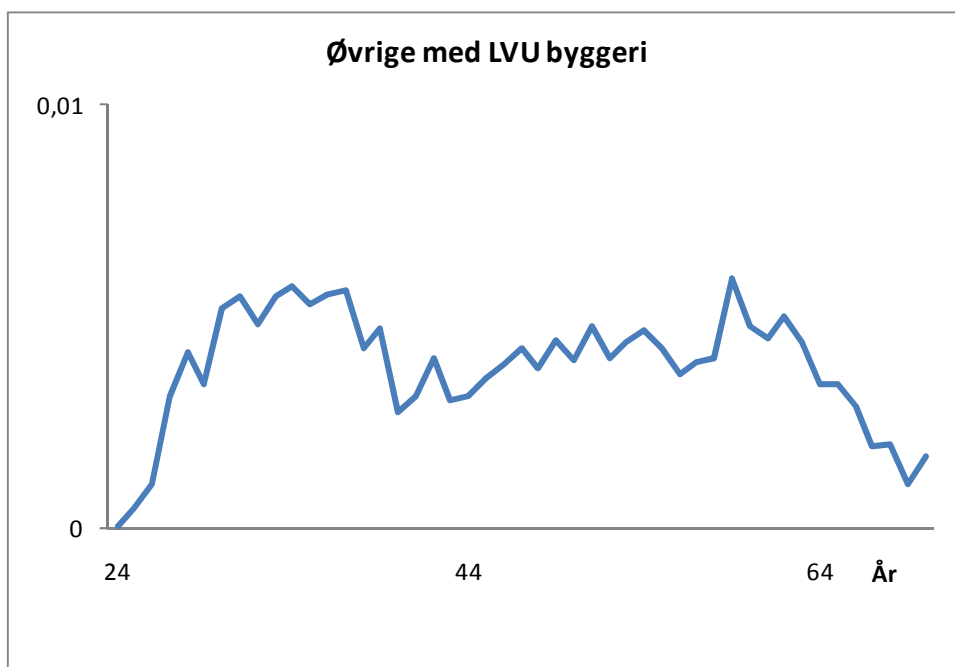
Figur 7-7. Uddannelsesfrekvenser som andel af befolkningen i et-års aldersgrupper. Bygge- og anlægsteknikere med bopæl i Midtjylland.



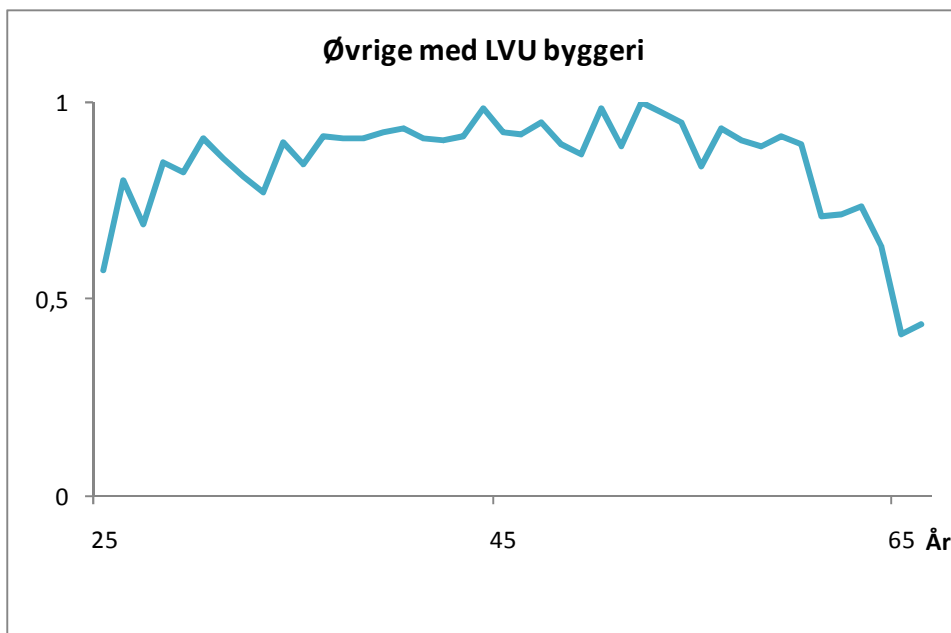
Figur 7-8. Erhvervsfrekvenser for bygge- og anlægsteknikere med bopæl i Midtjylland. 2009.



Figur 7-9. Uddannelsesfrekvenser som andel af befolkningen i et-års aldersgrupper. Øvrige med LVU byggeri med bopæl i Midtjylland.



Figur 7-10. Erhvervsfrekvenser for øvrige med LVU byggeri med bopæl i Midtjylland. 2009.



## 7.2 Oversigt over uddannelsesgrupper i analysen

Uddannelsesgruppe i analysen	Afgrænsning af gruppen af beskæftigede: Højeste fuldførte uddannelse:	Afgrænsning af uddannelsen - tilgangstal for hovedforløb (varighed af hovedforløbet)
<b>Ikke-faglærte</b>	10000000 – 10091030 Folkeskole Forberedende uddannelse Gymnasium, hf eller htx Erhvervsfagligt grundforløb	
<b>Murere</b>	355315: Murer	Murer (Hovedforløbet: 3 år og 2 mdr.)
<b>Tømrere og snedkere</b>	355335: Tømrer mv. 355340: Snedker mv.	Træfagenes byggeuddannelse (Hovedforløb: 3 år - 3 år og 5 mdr) Snedkeruddannelsen (Hovedforløb: 3 år)
<b>VVS'ere</b>	355350: Gas- og vvs-teknik  40592445 Gastekniker 40592450 Gas- vand- og sanitetsmester  40592440: Installatør, vvs	VVS- og energiuddannelsen (Hovedforløb: 3 år - 3 år 6 mdr)
<b>Bygningsmalere</b>	35535510 Bygningsmaler 40595510 Maler, videreuddannelse	Bygningsmaler (3 år)
<b>Elektrikere</b>	355365: Elektriker  40592410: Installatør u.n.a. 40592425 El-installatør 40592435: Installatør, stærkstrøm	Elektriker (Hovedforløb: Elmontør: 2 år - elektriker mv.: 3 år 6 mdr - 4 år)  El-installatør (2 år) Installatør (66 % var i 2010 tilgang til installatør, Stærkstrømsuddannelsen - 34 % var tilgang til Installatør VVS - ifølge UVM's hjemmeside)
<b>Chauffører</b>	358560: Chauffør og redder 35857010: Kranfører	Vejgodstransportudd. (Hovedforløb: 1 år - 3 år 6 mdr) Personbefordringsuddannelsen (Hovedforløb: 1 år - 3 år 6 mdr) Redder (Hovedforløb: 1 år 3 mdr - 2 år 1 mdr)
<b>Smede mv.</b>	355430: Smedeuddannelser	Smedeuddannelse (Hovedforløb: Svejser: 2 år - Smed: 3 år 6 mdr.)
<b>Øvrige – EUD inden for byggeriet mv.</b>	355320: Brolægger mv. 355325: Stenhugger 355375: Bygge og anlæg i øvrigt	Brolægger/ struktør (Hovedforløb: 3 år 2 mdr.) Stenhugger (Hovedforløb: 3 år 3 mdr.) Glarmester (Hovedforløb: 3 år - 3 år 5 mdr.) Skorstensfejer (Hovedforløb: 3 år 6 mdr.) Tagdækker (Hovedforløb: 2 år - 2 år 5 mdr.) Stukkatør (Hovedforløb: 3 år 3 mdr.)
<b>Udvalgte mekanikere</b>	35546035: Lastvogsmekaniker 35546037: Kranmekaniker 35546045: Entreprenørmaskinmekaniker	Lastvogsmekaniker (Hovedforløb: 3 år 6 mdr.) Lastvogsmontør (1 år 6 mdr.) Entreprenørmaskinmekaniker (Hovedforløb: 3 år 6 mdr.)
<b>Teknikere</b>	40595025: Byggetekniker 40595030: Anlægstekniker 40595040: Kort- og landmålingstekniker	Afstigning på uddannelsen til bygningskonstruktør (2 år )

Uddannelsesgruppe i analysen	Afgrensning af gruppen af beskæftigede: Højeste fuldførte uddannelse:	Afgrensning af uddannelsen - tilgangstal for hovedforløb (varighed af hovedforløbet)
<b>Ingeniører MVU og bachelorniveau</b>	50592512: Stærkstrømsteknologi, prof. bach. ing. 50592510: Elektronik-it, diploming., prof. bach. 50594510: Bygning, diploming. prof.bach. 50594525: Bo og byg, diploming. prof.bach. 50594540: Projektledelse, byggeriets diplomudd. 505950: Bygningskonstruktør, prof. bach.	Diploming. prof. bach. una. Stærkstrøm, ing. prof bach. Bygning, ing. prof.bach. Bo og byg,ing. prof.bach. Bygningskonstruktør, prof. bach. Elektronik-it, prof. bach. Anlæg, akademiing. Bygning, akademiing. Elektro, akademiing. Bygning, teknikuming. Elektrotek. teknikuming.
<b>Civilingeniører</b>	65590010: Civilingeniør u.n.a. 65594510: Bygning, civilingeniør 65594520: Anlæg, civilingeniør 65594530: Ledelse af byggeri, master 65594531: Byggeledelse, civiling. kand. 65594535: Bygge- og anlægskonstruktion, civiling. kand. 65594545: Veje- og trafik, civiling. kand. 65592510: Elektro, civilingeniør 65594505: Bygge-anlæg, civ.ing.kand. 65594570: Byggeri, civilingeniør	<b>Delte:</b> Bygge-anlæg civ. ing. 2 år Byggeri (AAU) civ. ing. 2 år Civiling. una. 2 år Elektronik-IT civiling. 2 år Arkitektur, civiling. 2 år Byggeledelse, civ ing. 2 år Bygge- og anlægskonstr. civiling. 2 år Bygning, civiling. 2 år Veje-trafik, civiling. 2 år
<b>Øvrige med LVU og ph.d. inden for byggeriet</b>	65596510: Arkitekt, cand.arch. 65597010: Landinspektør, cand.geom. 70590010: Teknik, ph.d.techn. 70590020: Arkitekt, ph.d. 70590030: Landinspektør, lic.geom.	<b>Delte:</b> Arkitekt (2 år) Landinspektør (2 år)  Arkitekt ph.d Dr. Techn. Teknik ph. d. Teknisk ph.d. (ivu)