



**AALBORG UNIVERSITY**  
DENMARK

**Aalborg Universitet**

## **Bæredygtige byggeprocesser**

*Resultater fra en spørgeskemaundersøgelse*

Gottlieb, Stefan Christoffer; Frederiksen, Nicolaj

*Creative Commons License*  
Ikke-specificeret

*Publication date:*  
2023

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*

Gottlieb, S. C., & Frederiksen, N. (2023). *Bæredygtige byggeprocesser: Resultater fra en spørgeskemaundersøgelse*. (1 udg.) Institut for Byggeri, By og Miljø (BUILD), Aalborg Universitet. BUILD Rapport Bind 2023 Nr. 05

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



# BUILD

# RAPPORT

2023:05

# Bæredygtige byggeprocesser

Resultater fra en spørgeskemaundersøgelse



# **BÆREDYGTIGE BYGGEPROCESSE**

Resultater fra en spørgeskemaundersøgelse

Stefan Christoffer Gottlieb  
Nicolaj Frederiksen

BUILD Rapport 2023:05  
BUILD, Aalborg Universitet  
2023

<b>TITEL</b>	Bæredygtige byggeprocesser
<b>UNDERTITEL</b>	Resultater fra en spørgeskemaundersøgelse
<b>SERIETITEL</b>	BUILD Rapport 2023:05
<b>FORMAT</b>	Digital
<b>UDGIVELSEÅR</b>	2023
<b>UDGIVET DIGITALT</b>	December 2023
<b>FORFATTER</b>	Stefan Christoffer Gottlieb og Nicolaj Frederiksen
<b>SPROG</b>	Dansk
<b>SIDETAL</b>	48
<b>EMNEORD</b>	Byggeprocesser, byggeprocesser, bæredygtighed, spørgeskema
<b>ISBN</b>	978-87-563-2128-0
<b>ISSN</b>	2597-3118
<b>UDGIVER</b>	Institut for Byggeri, By og Miljø (BUILD), Aalborg Universitet A.C. Meyers Vænge 15, 2450 København SV E-post <a href="mailto:build@build.aau.dk">build@build.aau.dk</a> <a href="http://www.build.aau.dk">www.build.aau.dk</a>

Der gøres opmærksom på, at denne publikation er omfattet af ophavsretsloven.

# INDHOLD

<b>FORORD</b>	<b>6</b>
<b>1 SAMMENFATNING</b>	<b>8</b>
1.1 Virksomhedskarakteristika og bæredygtighed	8
1.2 Motivation for at arbejde bæredygtigt	9
1.3 Formelle instrumenter og virkemidler	10
1.4 Praksis for arbejdet med bæredygtighed	11
1.5 Brancheformidling vedr. bæredygtighed	13
<b>2 BAGGRUND, METODE OG DATA</b>	<b>16</b>
2.1 Baggrund	16
2.2 Metode	16
2.3 Data og analyse	17
<b>3 BASISOPLYSNINGER</b>	<b>20</b>
3.1 Præsentation af resultater	20
3.2 Besvarelse af hypoteser	22
<b>4 MOTIVATION, BARRIERER OG DRIVKRÆFTER</b>	<b>28</b>
4.1 Præsentation af resultater	28
4.2 Besvarelse af hypoteser	30
<b>5 FORMELLE INSTRUMENTER OG VIRKEMIDLER</b>	<b>36</b>
5.1 Præsentation af resultater	36
5.2 Besvarelse af hypoteser	38
<b>6 PRAKSIS OG UFORMELLE VIRKEMIDLER</b>	<b>42</b>
6.1 Præsentation af resultater	42
6.2 Besvarelse af hypoteser	44
<b>7 KENDSKAB TIL OG NYTTE AF BRANCHEFORMIDLING</b>	<b>50</b>
7.1 Præsentation af resultater	50
7.2 Diskussion af hypoteser	51

# FORORD

Denne rapport opsummerer de væsentligste resultater fra en spørgeskemaundersøgelse, der er gennemført af BUILD, Aalborg Universitet, i samarbejde med Værdibyg. Formålet med spørgeskemaundersøgelsen er at belyse, hvor langt byggebranchen er kommet i forhold til at udvikle bæredygtige byggeprocesser, som kan bidrage til en bæredygtig omstilling af byggeriet.

Spørgeskemaundersøgelsen blev gennemført i perioden maj til juni 2023 og blev besvaret af i alt 400 respondenter. Flere af byggeriets toneangivende brancheorganisationer bidrog til at udbrede kendskabet til undersøgelsen. BUILD vil gerne takke samtlige organisationer for deres store imødekommenhed og deltagelse i dette arbejde.

BUILD vil også gerne takke Realdania og Grundejernes Investeringsfond, som har finansieret arbejdet, samt Stefan P. Sander og Rolf Simonsen fra Værdibyg for bistand i forbindelse med undersøgelsens udarbejdelse.

Institut for Byggeri, By og Miljø  
Sektionen for By, Bolig og Ejendom

Hans Thor Andersen  
Forskningschef



1

# SAMMENFATNING

# 1 SAMMENFATNING

Indledningsvist sammenfattes de væsentligste konklusioner fra spørgeskemaundersøgelsen, som har taget udgangspunkt i 15 styrende hypoteser (se kapitel 2) inden for fem temaer. I dette kapitel sammenfatter vi udelukkende resultaterne på tematisk niveau, og henviser til de forskellige kapitler i rapporten, hvor temaer og hypoteser er yderligere behandlet.

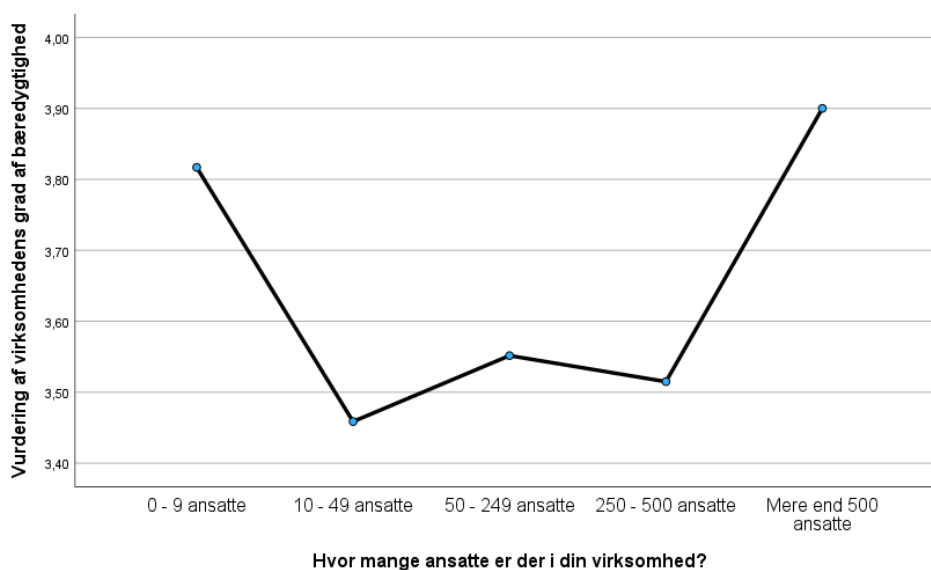
## 1.1 Virksomhedskarakteristika og bæredygtighed

Første tema i undersøgelsen omhandler sammenhængen mellem virksomheders karakteristika og deres bæredygtighedsprofiler. Temaet bygger på en hypotese om, at der er væsentlige forskelle på, hvordan virksomheder af forskellig størrelse og placering i værdikæden arbejder med og prioriterer bæredygtighed.

### 1.1.1 'Bæredygtighedskløften'

Den overordnede konklusion på denne del af undersøgelsen er, at de såkaldte mikrovirksomheder (med færre end 10 ansatte) og de helt store virksomheder (med flere end 500 ansatte) er de mest bæredygtige, mens de små (10-49 ansatte), mellemstore (50-249 ansatte) og store (250-500 ansatte) virksomheder halter betydeligt efter (se figur 1 og kapitel 3.2.2 for yderligere information).

Årsagen hertil kan findes i en bias i undersøgelsen, men det kan også være et udtryk for en øget specialisering inden for bæredygtighed blandt segmentet af mikrovirksomheder, samt at de helt store virksomheder har de nødvendige ressourcer til at integrere bæredygtighed i hele deres portefølje. Samlet synes der at være belæg for at konkludere, at undersøgelsen har identificeret, hvad vi metaforisk kalder en 'bæredygtighedskløft' i byggebranchen, hvor der er behov for at løfte den brede midtergruppe af virksomheder.

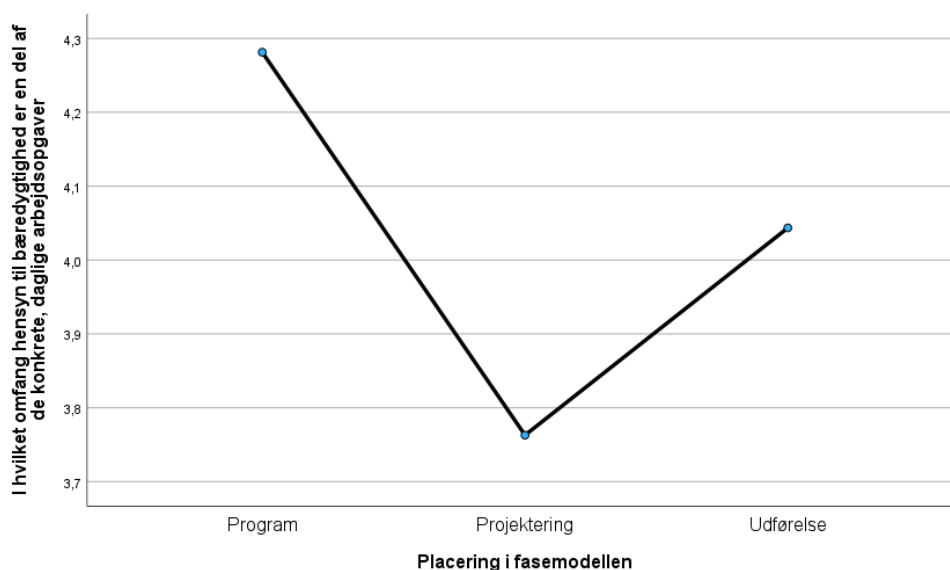


FIGUR 1. Størrelse kontra fokus på bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).



### 1.1.2 Tab af bæredygtighed sker i overgangen til projekteringsfasen

En anden central konklusion fra undersøgelsen er, at der tilsyneladende opleves det største tab af fokus på bæredygtighed i overgangen fra program- til projekteringsfasen (se også kapitel 3.2.4).



FIGUR 2. Hvorvidt fokus på bæredygtighed mindskes gennem byggeprojektets faser. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

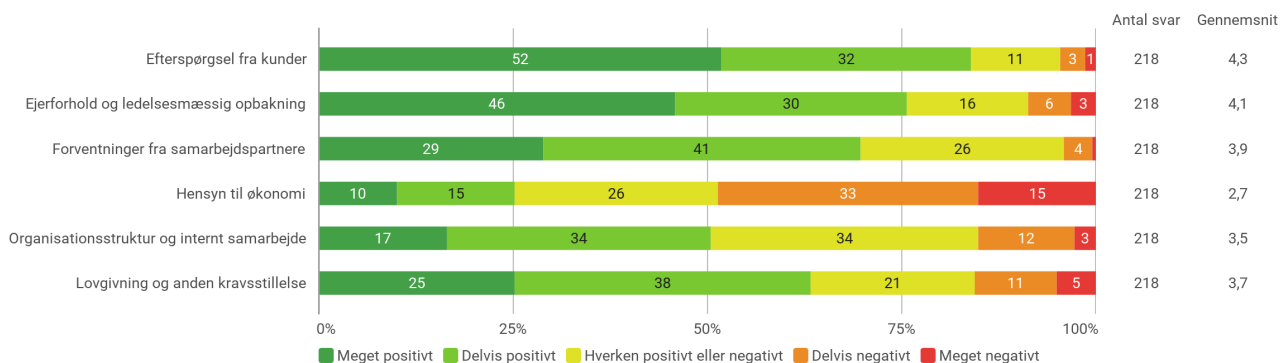
Yderligere kvalitative studier må afgøre, hvorfor dette er tilfældet, men mulige forklaringer kan være, at de indledende ambitioner bæredygtighedsniveauet reduceres i mødet med fx økonomiske eller byggetekniske forhold, som projekter skal leve op til. Dette behandles nærmere i kapitel 1.2.1 nedenfor.

## 1.2 Motivation for at arbejde bæredygtigt

I forhold til motivationen for at arbejde bæredygtigt, herunder barrierer og drivkræfter, har undersøgelsen fokuseret på forholdet mellem branchens virksomheder og de rammebetingelser, disse er underlagt.

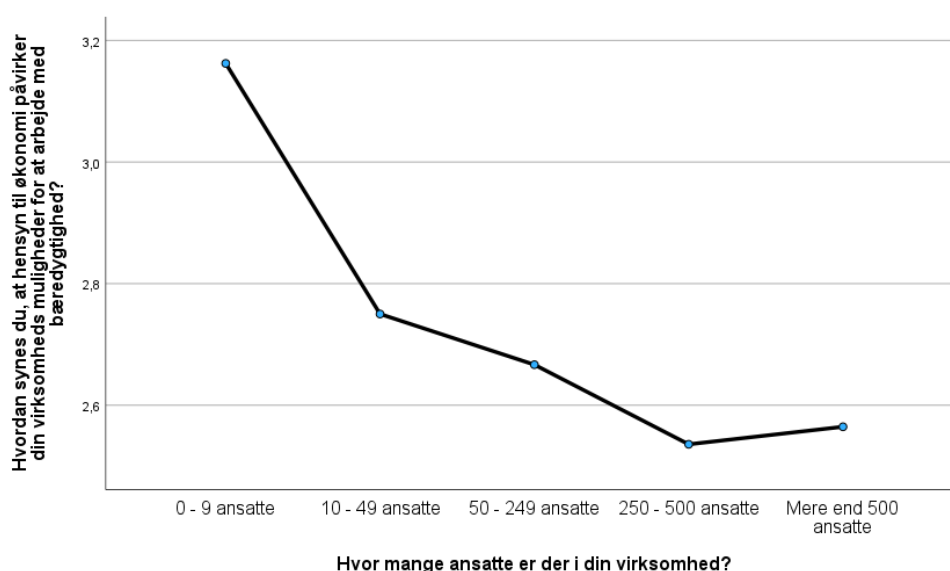
### 1.2.1 Hensyn til økonomi er en barriere for bæredygtighed

En af de centrale konklusioner fra undersøgelsen er, at hensynet til økonomi med al tydelighed anses for at være en barriere for arbejdet med bæredygtighed.



FIGUR 3. Forhold der påvirker virksomheders muligheder for at arbejde med bæredygtighed. Gennemsnittet er beregnet på en skala fra 1 til 5, hvor 5 er "Meget positivt" og 1 er "Meget negativt".

Adspurgt om de forhold, der påvirker virksomheders muligheder for at arbejde med bæredygtighed, svarer 48% af respondenterne, at hensynet til økonomi påvirker mulighederne enten "delvist negativt" eller "meget negativt." Endnu mere interessant er det, at der er væsentlige forskelle mellem de forskellige grupper af respondenter i forhold hertil. Omend relationen ikke er statistisk signifikant, er der dog en vis sammenhæng mellem virksomhedens størrelse og opfattelsen af, hvorvidt hensyn til økonomi udgør en barriere for arbejdet med bæredygtighed (se figur 4). Jo større virksomheden er, desto mere opfattes økonomi som en hæmsko for arbejdet med bæredygtighed.



FIGUR 4. Virksomhedsstørrelse kontra hensyn til økonomi. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

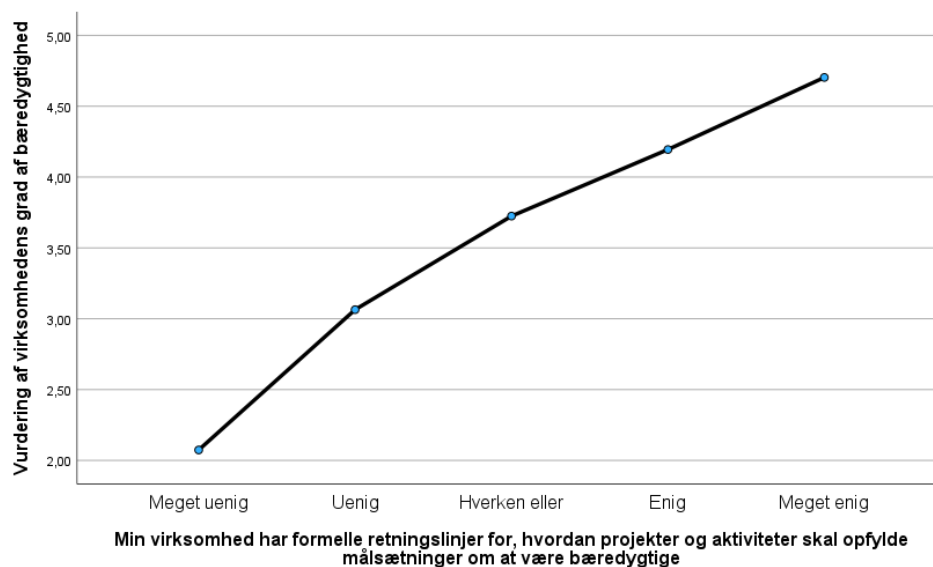
Analysen viser dog også, at de virksomheder, der vurderes som de mest bæredygtige, også er de virksomheder, der har den mest positive opfattelse af, hvordan hensynet til økonomi påvirker deres muligheder for at arbejde med bæredygtighed (se kapitel 4.2.1).

## 1.3 Formelle instrumenter og virkemidler

En af hypoteserne i undersøgelse var, at jo mere bæredygtige virksomheder er, desto mere formaliseret er deres arbejde med bæredygtighed – og jo større er deres kendskab til de frivillige branchestandarder. Baggrunden herfor er en forståelse af, at frivillige branchestandarder ofte sætter mere ambitiøse målsætninger for bæredygtighed end dem, der findes i lovgivningen. Derfor anvender virksomheder, der er langt fremme på den grønne dagsorden, i højere grad disse standarder i deres daglige arbejde end deres mindre bæredygtige konkurrenter.

### 1.3.1 Bæredygtige virksomheder har formaliseret arbejdet med bæredygtighed

Ovenstående hypoteser blev bekræftet i analysen (se også kapitel 5.2.1). Således viser figur 5 nedenfor, at der er en signifikant sammenhæng mellem virksomhedens grad af bæredygtighed og graden af formalisering af arbejdet med bæredygtighed.



FIGUR 5. Virksomheder med formelle retningslinjer er mere bæredygtige. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

På tilsvarende vis fandt vi også en sammenhæng mellem virksomhedens grad af bæredygtighed og oplevelse af, om frivillige branchestandarder indeholder mere ambitiøse krav end lovgivningen. Denne sammenhæng var dog ikke statistisk signifikant. Vi henviser til kapitel 5.2.2 for en nærmere analyse heraf.

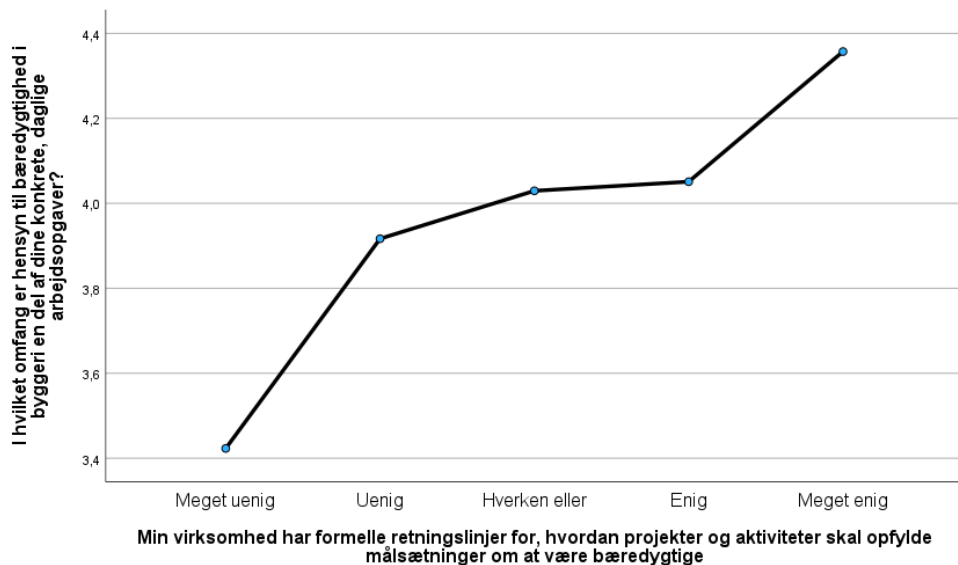
## 1.4 Praksis for arbejdet med bæredygtighed

Dette tema havde til formål at undersøge, hvordan bæredygtighed afspejles i den daglige praksis og er forankret i konkrete arbejdsopgaver og aktiviteter fremfor på et strategisk niveau.

### 1.4.1 Formelle retningslinjer sikrer forankring i praksis

Den grundlæggende hypotese her var, at der ikke nødvendigvis er en sammenhæng mellem virksomheders formelle og praktiske arbejde med bæredygtighed, idet det ofte ses, at virksomheder tyr til såkaldt symbolsk implementering af nye tiltag med henblik på at opnå legitimitet hos eksterne interessenter eller lovgivere, uden at tiltagene nødvendigvis implementeres i praksis.

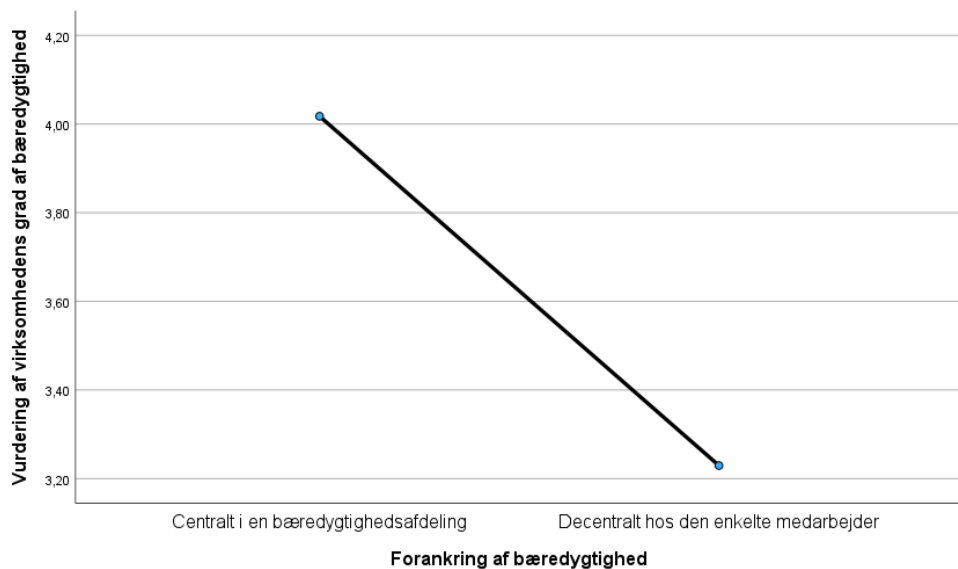
Vi undersøgte denne hypotese ved at analysere sammenhængen mellem, i hvor høj grad virksomheden har formelle retningslinjer for arbejdet med bæredygtighed, og i hvilket omfang arbejdet med bæredygtighed er forankret i praksis. Analysen (se figur 6 nedenfor) viser, at jo mere formelle retningslinjer en virksomhed har, desto mere tilkendegiver respondenterne, at arbejdet med bæredygtig er forankret i praksis. Dermed kan hypotesen om, at der eksisterer en afkobling mellem formelle strategier og praksis, afkræftes.



FIGUR 6. Sammenhæng mellem formelle retningslinjer og forankring af arbejdet med bæredygtighed i praksis. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

#### 1.4.2 Arbejdet med bæredygtighed er overladt til specialistfunktioner snarere end samtlige medarbejdere

En andet spørgsmål, som vi undersøgte, var, hvorvidt arbejdet med bæredygtighed var forankret i dedikerede specialistfunktioner eller spredt blandt samtlige medarbejdere som en integreret del af deres arbejde. Her tegner sig samme billede som ovenfor, dvs. at virksomheder, der har centraliseret deres arbejde med bæredygtighed, vurderes at være mere bæredygtige end virksomheder, der decentraliserer bæredygtighedsopgaverne.



FIGUR 7. Centralisering af bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

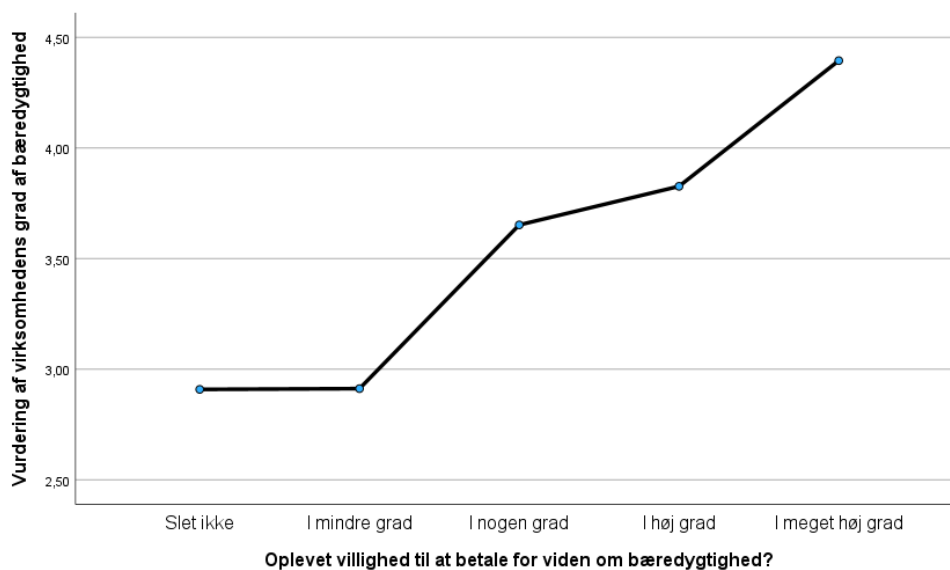
Vi henviser til kapitel 6.2 for yderligere analyser.

## 1.5 Brancheformidling vedr. bæredygtighed

Det femte og sidste tema i undersøgelsen omhandlede brancheformidling vedr. bæredygtighed. Vores interesse her var at undersøge, hvor og hvordan virksomheder indhenter viden om bæredygtighed for at styrke deres arbejde.

### 1.5.1 Bæredygtige virksomheder betaler for viden

En central konklusion er, at der er en stærk statistisk signifikant sammenhæng mellem virksomheders villighed til at betale for viden om bæredygtighed og deres grad af bæredygtighed.

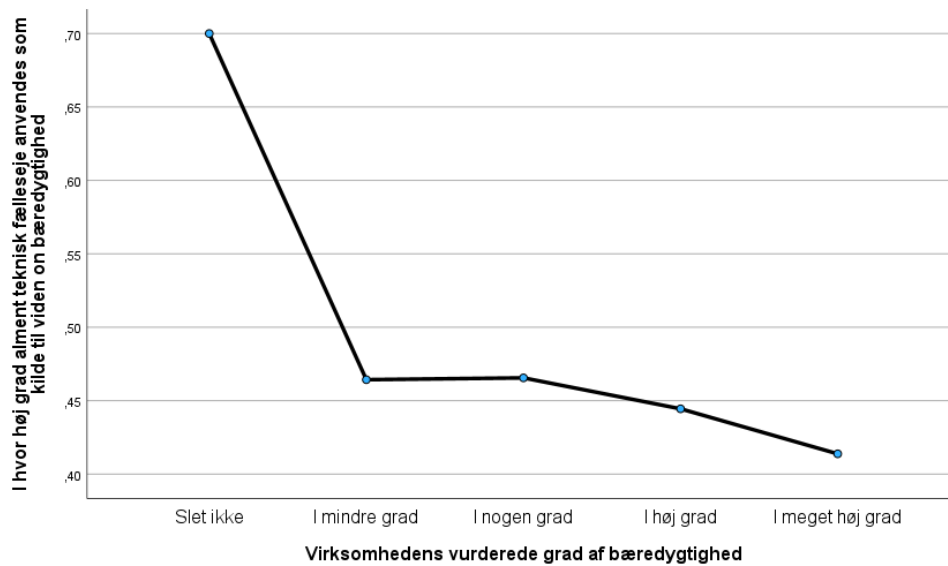


FIGUR 8. Sammenhæng mellem virksomhedens grad af bæredygtighed og betalingsvillighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variablen).

### 1.5.2 Alment teknisk fælleseje er ikke en kilde til viden om bæredygtighed

Måske overraskende viser undersøgelsen også, at jo mere bæredygtige virksomheder vurderes at være, jo mindre anvender de alment teknisk fælleseje som kilde til viden om bæredygtighed (se figur 9).

Der kan være flere årsager til dette. En tolkning er, at det almene teknisk fælleseje, qua dets funktion i forhold til at formidle viden om velafprøvede løsninger og byggetekniske erfaringer, ikke rummer state-of-the-art viden om bæredygtigt byggeri, der kan bruges som inspiration af virksomheder, der er langt fremme på bæredygtighedsdagsordenen. Virksomheder vil i dette tilfælde bruge det almene tekniske fælleseje som faglig minimumsbasis, men orientere sig mod andre kilder for inspiration.



**FIGUR 9.** Sammenhæng mellem hvor bæredygtig virksomhedens vurderes at være (x-akse) og hvorvidt alment teknisk fælleseje anvendes som kilde til viden om bæredygtighed (y-akse). (Y-aksens skala går fra 0-1, med 0 som udtryk for det mindste omfang anvendelse og 1 som udtryk for det største omfang af anvendelse af alment teknisk fælleseje).

Der henvises til kapitel 7 for yderligere analyser af forhold vedr. brancheformidling.

# **BAGGRUND, METODE OG DATA**

## 2 BAGGRUND, METODE OG DATA

### 2.1 Baggrund

Spørgeskemaundersøgelsen, som nærværende rapport sammenfatter, er blevet gennemført som led i en evaluering af udviklingsinitiativet "den bæredygtige byggeproces," som Værdibyg gennemfører med henblik på at ruste byggeriets aktører og virksomheder til at bygge mere bæredygtigt ved at styrke de processer og det samspil, der er nødvendigt for at udføre bæredygtigt byggeri.

Spørgeskemaundersøgelsen har til formål at afdække branchens modenhedsniveau i forhold til at håndtere bæredygtige byggeprocesser. Resultaterne af undersøgelsen afrapporteres på overordnet niveau i denne rapport og bruges desuden som grundlag for en yderligere evaluering af effektskabelsen af Værdibys vejledninger i branchen. Denne evaluering vil blive afleveret selvstændigt i en kommende rapport.

### 2.2 Metode

Spørgeskemaundersøgelsen er gennemført i SurveyXact i perioden maj-juni 2023. Undersøgelsen bestod af 40 spørgsmål opdelt i fem hovedkategorier:

1. Basisoplysninger.
2. Motivation, barrierer og drivkræfter for at arbejde bæredygtigt.
3. Formelle instrumenter og virkemidler, der understøtter arbejdet med bæredygtighed.
4. Praksis for arbejdet med bæredygtighed.
5. Kendskab til og nytte af brancheformidling vedr. bæredygtighed.

De konkrete spørgsmål i spørgeskemaet blev udformet på baggrund af en række styrende hypoteser, hvorfor undersøgelsen som sådan kan ses som hypoteseafklarende. De konkrete hypoteser er angivet nedenfor i tabel 1.

TABEL 1. Hovedkategorier og hypoteser i undersøgelsen.

Hovedkategori	Hypoteser
Basisoplysninger:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Virksomhedens størrelse korrelerer positivt med deres fokus på bæredygtighed.</li><li>• Yngre medarbejdere er mere fremme på bæredygtighedsagendaen end de ældre.</li><li>• Fokus på bæredygtighed mindskes gennem byggeprojektets faser.</li></ul>
Motivation, barrierer og drivkræfter for at arbejde bæredygtigt:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arbejdet med bæredygtighed besværliggøres af byggeriets rammebetingelser og fokus på økonomi.</li><li>• Bæredygtighed betyder mere for virksomheden end det gør for professionen.</li><li>• Arbejdet med bæredygtighed er ikke blevet gængs praksis i alle virksomheder i byggebranchen.</li></ul>
Formelle instrumenter og virkemidler, der understøtter arbejdet med bæredygtighed:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Virksomheder med en formel bæredygtighedsstrategi er længere fremme på bæredygtighedsdagsordenen.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virksomheder med fokus på bæredygtighed oplever at frivillige branchestandarder stiller mere ambitiøse krav end lovgivningen.</li> <li>• Virksomheder med fokus på bæredygtighed søger i højere grad at kompetenceopbygge medarbejdere så disse kan arbejde med bæredygtighed.</li> </ul>
Praksis for arbejdet med bæredygtighed:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fokus på bæredygtighed reduceres gennem projektet og faseskift giver anledning til "tab" af bæredygtighed.</li> <li>• Virksomheder med fokus på bæredygtighed anvender i højere grad frivillige branchestandarder.</li> <li>• Arbejdet med bæredygtighed er overladt til specialistfunktioner snarere end samtlige medarbejdere.</li> </ul>
Kendskab til og nytte af branchefremstilling vedr. bæredygtighed:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betalingsmure er en barriere for anvendelsen af viden og udbredelse af bæredygtighed.</li> <li>• Typen af afsender/producent af viden om bæredygtighed har betydning for omfanget af anvendelse af viden.</li> <li>• Kendskab til branchenetværk m.m. korrelerer positivt med indsatsen for bæredygtighed.</li> </ul>

## 2.3 Data og analyse

Spørgeskemaet blev distribueret via LinkedIn og nyhedsbreve fra flere brancheorganisationer. Der er derfor ikke tale om en repræsentativ sample af respondenter, hvilket kan påvirke svarene. I alt valgte 400 personer at tilgå spørgeskemaet. Dette resulterede i 334 besvarelser, hvoraf 217 gennemførte hele spørgeskemaet. En efterfølgende datarensning resulterede i, at yderligere to besvarelser blev udeladt. Med henblik på at sikre intern validitet er analysen baseret på de 215 fuldførte besvarelser. Alle besvarelser fra SurveyXact blev eksporteret til SPSS med henblik på at gennemføre statistiske analyser af datamaterialet.

The background of the page is filled with a pattern of thin, dark blue, wavy lines that create a sense of movement and depth. These lines are arranged in concentric, slightly irregular curves that flow across the entire page. In the center, there is a solid dark blue circle containing the number 3.

3

# **BASISOPLYSNINGER**

### 3 BASISOPLYSNINGER

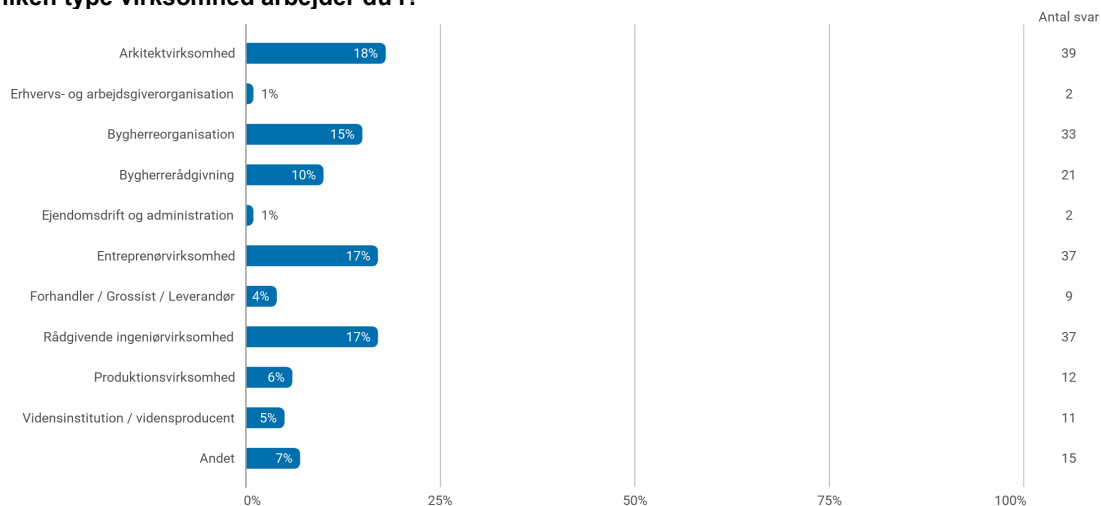
Spørgeskemaets del 1 havde til formål at indsamle data om respondenterne og de virksomheder, de repræsenterede. Vi stillede syv spørgsmål, som bl.a. skulle bidrage til at belyse følgende tre hypoteser:

1. Virksomhedens størrelse korrelerer positivt med deres fokus på bæredygtighed.
2. Yngre medarbejdere er mere engagerede på bæredygtighedsagendaen end de ældre.
3. Fokus på bæredygtighed mindskes gennem byggeprojektets faser.

#### 3.1 Præsentation af resultater

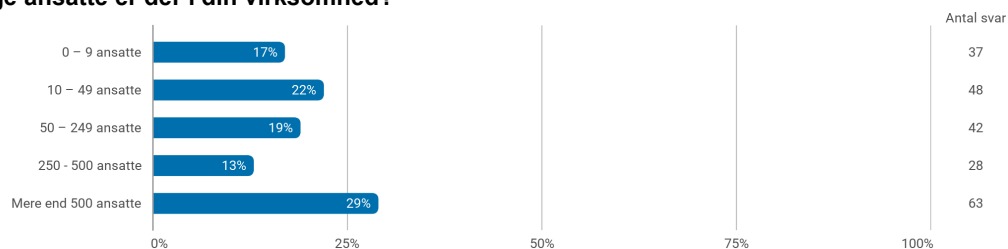
I dette kapitel præsenteres besvarelser fra spørgeskemaundersøgelsen første del.

##### Hvilken type virksomhed arbejder du i?



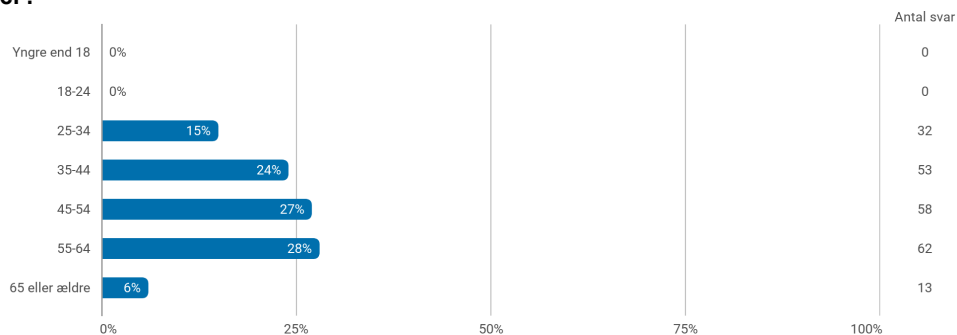
FIGUR 10. Type af virksomhed.

##### Hvor mange ansatte er der i din virksomhed?



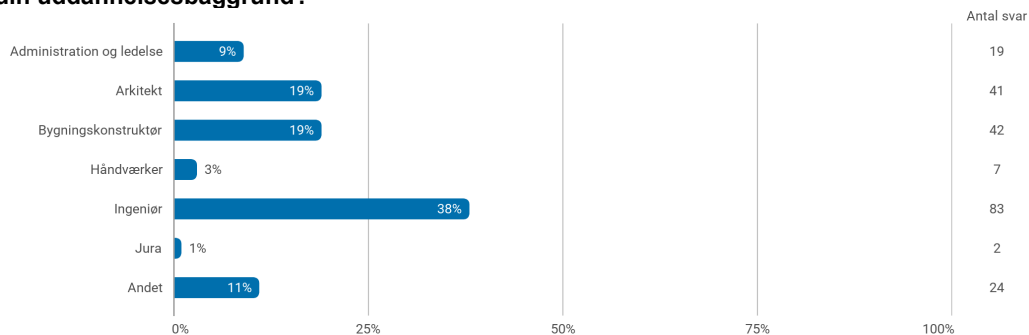
FIGUR 11. Antal ansatte er i virksomheden.

### Hvad er din alder?



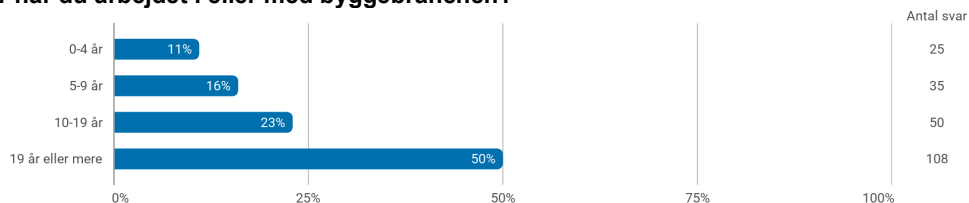
FIGUR 12. Respondentens alder.

### Hvad er din uddannelsesbaggrund?



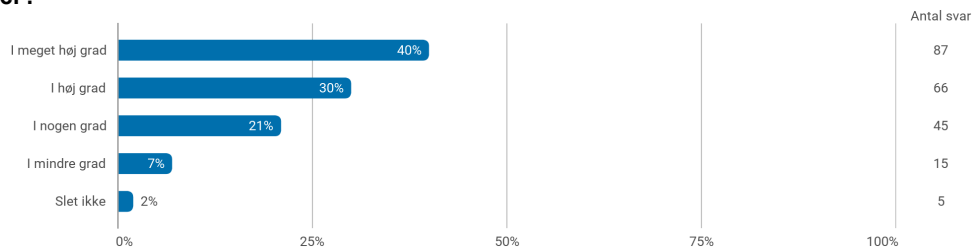
FIGUR 13. Respondentens uddannelsesbaggrund.

### Hvor mange år har du arbejdet i eller med byggebranchen?



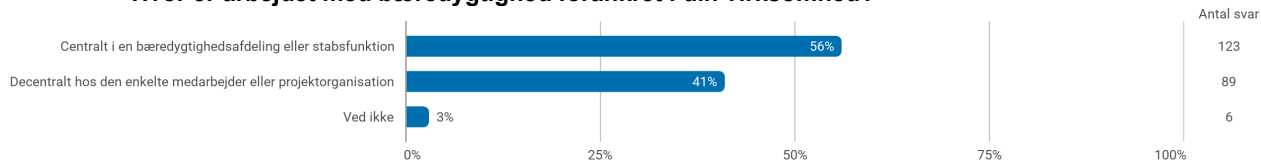
FIGUR 14. Antal år respondenter har arbejdet i eller med byggebranchen?

### I hvilket omfang er hensyn til bæredygtighed i byggeri en del af dine konkrete, daglige arbejdsopgaver?



FIGUR 15. I hvilket omfang daglige arbejdsopgaver tager hensyn til bæredygtighed.

### Hvor er arbejdet med bæredygtighed forankret i din virksomhed?



FIGUR 16. Hvor arbejdet med bæredygtighed er forankret i virksomheden.

## 3.2 Besvarelse af hypoteser

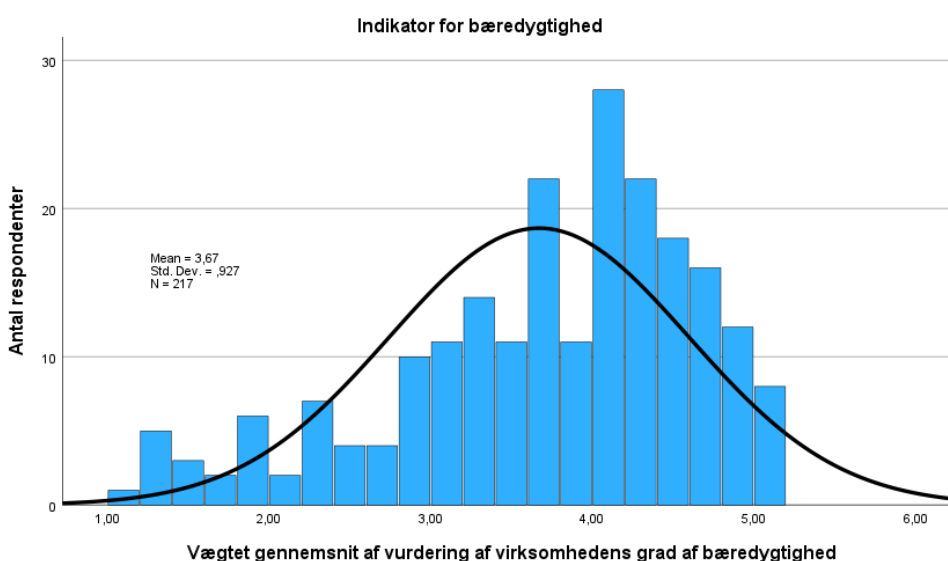
### 3.2.1 Indikator for bæredygtighed

Med henblik på at vurdere, hvor bæredygtig en virksomhed er, gennemførte vi en principal component analysis (PCA) med udgangspunkt i følgende fem spørgsmål / udsagn (herefter variable) fra spørgeskemaet, som omhandlede respondenterne opfattelse af, hvor vigtigt arbejdet med bæredygtighed var for deres virksomhed.

1. Synes du, at din virksomhed er ambitiøs i forhold til at fremme bæredygtighed?
2. Bæredygtighed er et strategisk fokusområde i min virksomhed.
3. Bæredygtighed er forankret i min virksomheds ledelse, strategier og værktøjer.
4. Min virksomhed har formelle retningslinjer for, hvordan projekter og aktiviteter skal opfylde målsætninger om at være bæredygtige.
5. I min virksomhed efteruddannes de ansatte til bedre at kunne beskæftige sig med bæredygtighed.

PCA er en statistisk metode, der bruges til at analysere og organisere komplekse datasæt. Formålet med PCA er at reducere antallet af dimensioner i datasættet, samtidig med at bevare så meget af variationen som muligt. Dette gøres ved at omdanne de oprindelige variable til en nyt sæt variable kaldet "principal components." Hver principal component er en kombination af de oprindelige variable og er ordnet efter, hvor meget variation de forklarer i datasættet. Dette gør det lettere at identificere de vigtigste mønstre og sammenhænge i datasættet. PCA bruges ofte til at opdage skjulte mønstre, reducere støj i data og hjælpe med at identificere de variable, der har størst indflydelse på variationen. Det er især nyttigt, når der er mange variable, og man ønsker at få et mere forståeligt billede af data.

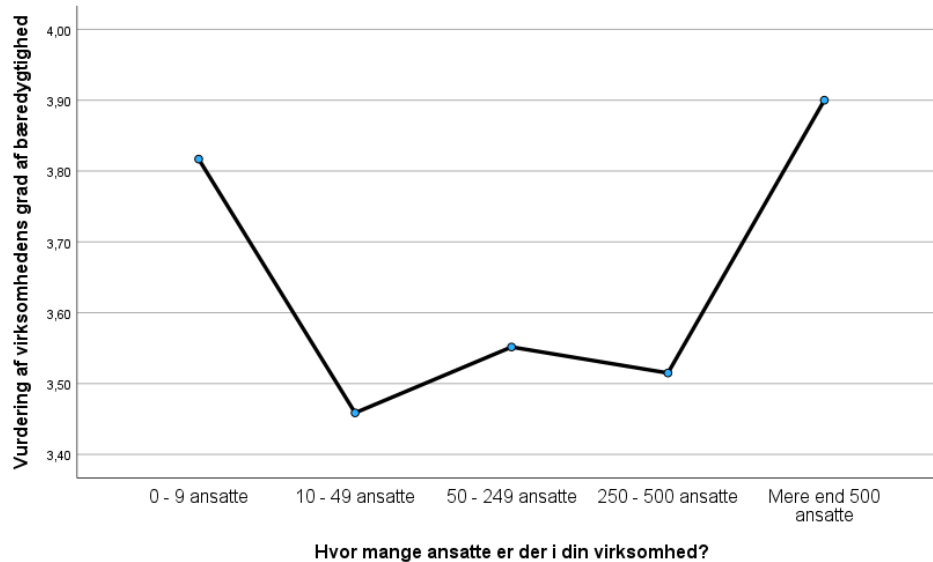
I den konkrete analyse viste det sig, at de fem variable korrelerer stærkt med hinanden og dermed, statistisk set, kan siges at måle det samme grundlæggende fænomen. Dette fænomen ("principal component") tolker vi som et udtryk for, hvor bæredygtig virksomheden er. På baggrund af PCA-beregningen, konstruerede vi med andre ord en ny variabel, der blev beregnet som et normaliseret, vægtet gennemsnit af besvarelserne på de fem oprindelige variable. Denne er anvendt i flere af de efterfølgende analyser og er opsummeret nedenfor.



FIGUR 17. Indikator for bæredygtighed på en skala fra 1-5, hvor 1 er "I meget lille grad" og 5 er "I meget høj grad." Bemærk, at normaldistributionskurven overskrider maksimumværdien på 5 grundet skævhed i fordelingen af svar, hvor der er markant flere observationer i den høje ende af svarintervallet.

### 3.2.2 Virksomhedens størrelse korrelerer positivt med deres fokus på bæredygtighed

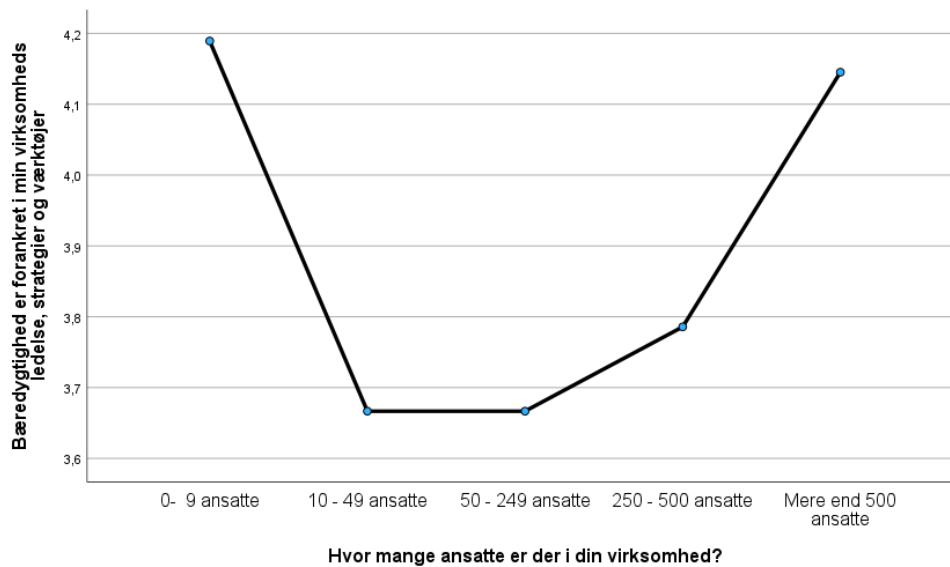
På aggregeret niveau gennemførte vi en envejs ANOVA-analyse ( $F(4,212) = 2,226$ ,  $p = 0,067$ ), der ikke viste en statistisk signifikant sammenhæng mellem virksomhedstørrelse og fokus på bæredygtighed. Men med en  $p$ -værdi på 0,067 er der dog indikationer på en vis sammenhæng, som nedenstående figur også viser.



FIGUR 18. Størrelse kontra fokus på bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

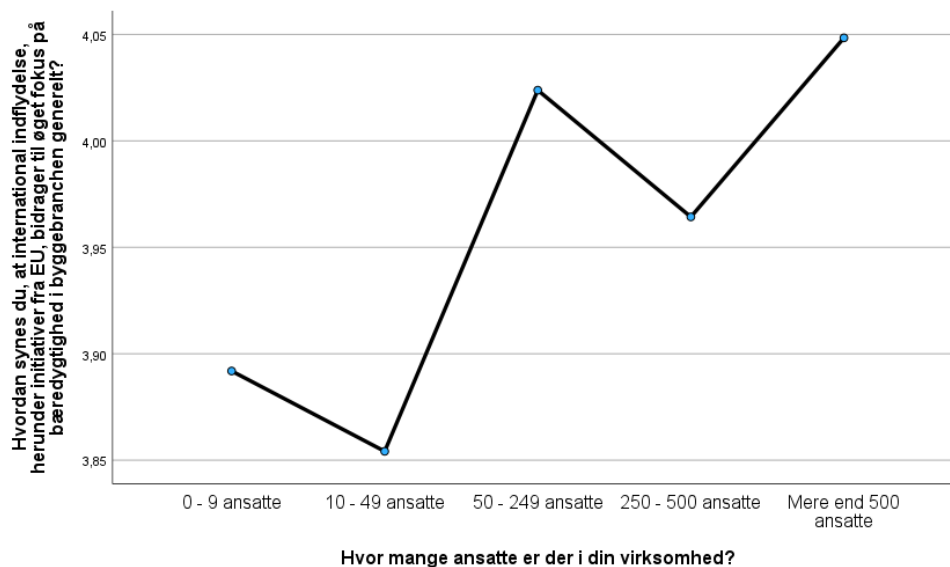
Figuren viser, at de helt store virksomheder (med over 500 ansatte) og mikrovirksomheder (med 0 til 9 ansatte) vurderes som de mest bæredygtige, medens de små, mellemstore og store virksomheder (med 10 til 500 ansatte) halter bagefter. Denne 'bæredygtighedskløft' kan forklares på flere måder. Metodisk set har undersøgelsen ikke været repræsentativ blandt alle virksomheder i branchen, og derfor kan have undersøgt et udsnit af små virksomheder med en særlig interesse i bæredygtighed.

En plausibel forklaring er også, at små virksomheder har en stærkere specialisering inden for bæredygtighed end mellemstore virksomheder og at de helt store virksomheder (på trods af en mulig manglende specialisering) har de nødvendige ressourcer til at satse på bæredygtighed i hele deres portefølje. Dette ses også af nedenstående figur, der bygger på en envejs ANOVA-analyse, der viser ( $F(4,212) = 2,579$ ,  $p = 0,038$ ) en statistisk signifikant sammenhæng mellem virksomhedsstørrelse og i hvilken grad bæredygtighed er forankret i strategier, ledelse og værktøjer. Det fremgår her, at både små og store virksomheder har denne forankring eller satsning på bæredygtighed.



FIGUR 19. Størrelse kontra forankring af bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

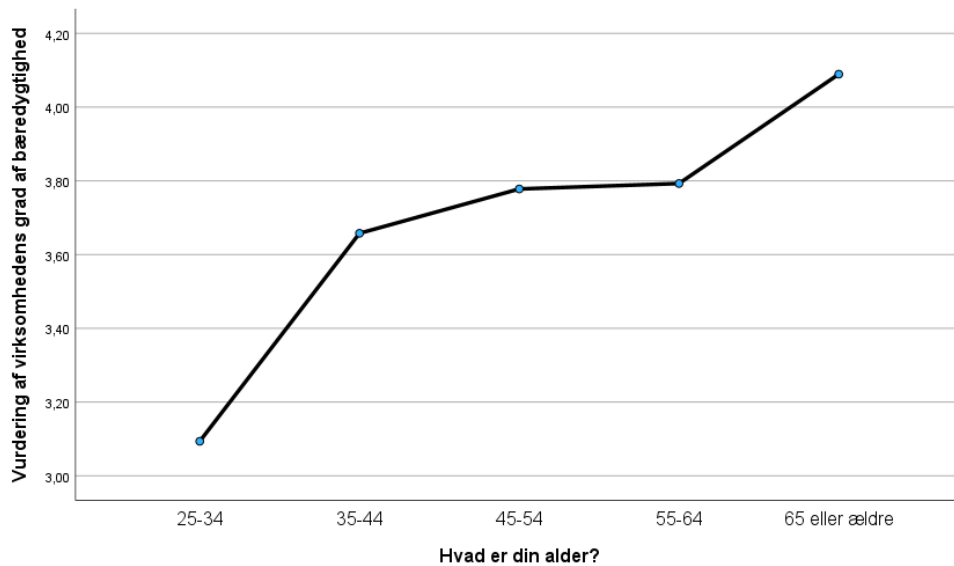
I tilgift kan EU-taksonomien, som gælder for virksomheder med mere end 500 ansatte, også have indflydelse på de store virksomheders fokus på bæredygtighed. Dette understøttes af nedenstående figur, der viser, at selvom det ikke statistisk signifikant, tillægger de store virksomheder størst betydning i forhold til international indflydelse, herunder EU-initiativer, når det kommer til at øge fokuset på bæredygtighed i branchen.



FIGUR 20. Indflydelse fra internationale initiativer og lovgivning ift. virksomhedsstørrelse. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

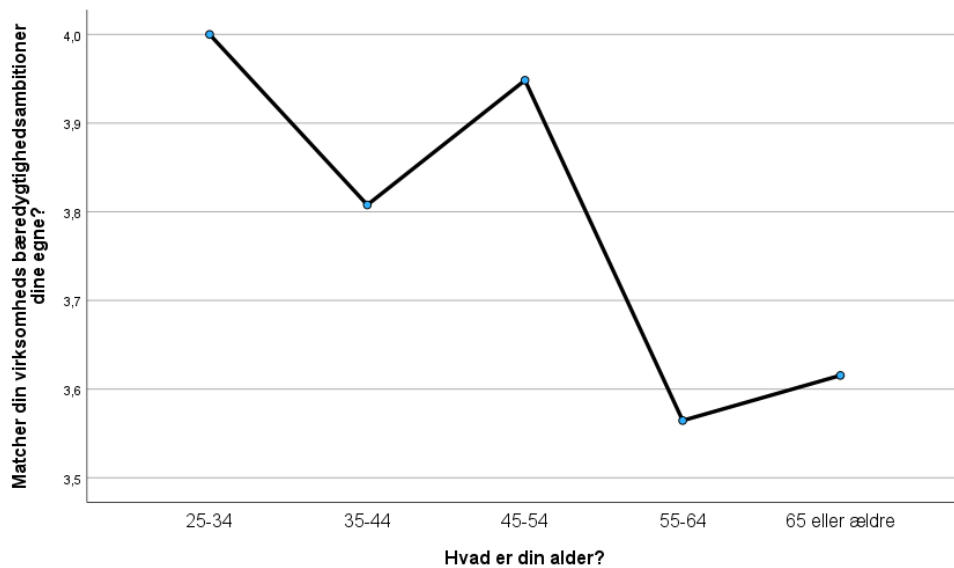
### 3.2.3 Yngre medarbejdere er mere fremme på bæredygtighedsagen- daen end de ældre

To analyser blev udarbejdet med henblik på at afdække, hvorvidt der er en aldersmæssig forskel på respondenternes opfattelse af bæredygtighed. En envejs ANOVA-analyse af sammenhængen mellem respondenternes alder og deres vurdering af deres virksomheds grad af bæredygtighed viser en stærk statistisk signifikant sammenhæng ( $F(4,212) = 4,502$ ,  $p = 0,002$ ). Jo yngre medarbejderne er, jo mindre bæredygtige vurderer de deres virksomhed.



FIGUR 21. Vurdering virksomheders grad af bæredygtighed fordelt på respondenternes alder. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

Vi fandt også en statistisk signifikant sammenhæng ( $F(4,212) = 2,482$ ,  $p = 0,045$ ) mellem respondentens alder og opfattelse af, i hvilket omfang virksomhedens bæredygtighedsambitioner matcher deres egen. Jo yngre respondenter er, jo mere ambitiøse vurderer de sig selv i forhold til deres virksomheder.



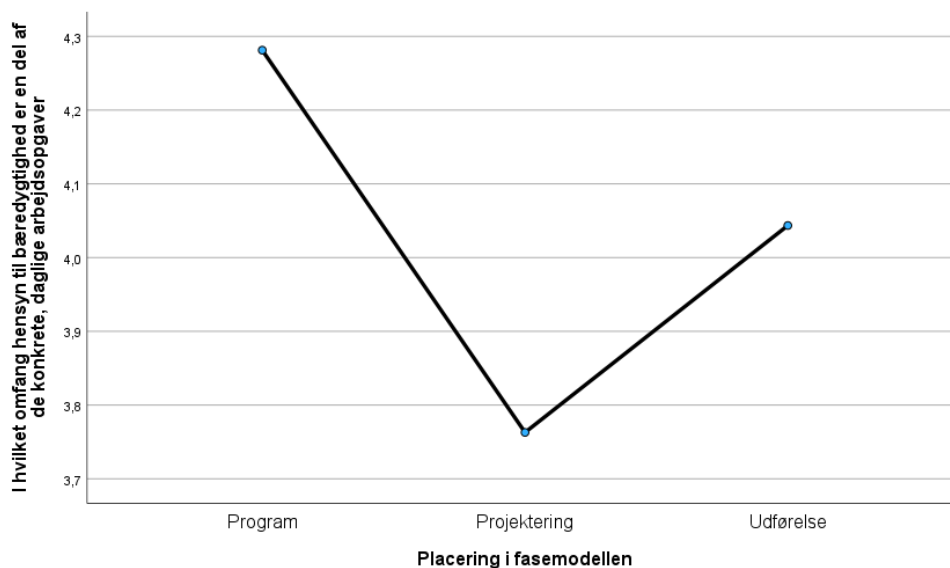
FIGUR 22. Sammenhæng mellem respondentens alder og syn på, hvorvidt virksomhedens bæredygtighedsambitioner matcher deres egen. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

### 3.2.4 Fokuset på bæredygtighed mindskes gennem byggeprojektets faser

Med henblik på at teste denne hypotese gennemførte vi en variansanalyse af relationen mellem respondenternes placering i fasemodellen og i hvilken grad hensynet til bæredygtighed i byggeri er en del af respondenternes konkrete, daglige arbejdsopgaver. Analysen (ANOVA ( $F(2,172) = 3,215$ ,  $p = 0,043$ )) viste en statistisk signifikant sammenhæng mellem



gruppen af respondenter, der arbejder i programfasen, og gruppen af respondenter, der arbejder i projekteringsfasen. Der er her et tydeligt tab af fokus på bæredygtighed fra programfasen til projekteringsfasen. Selvom respondenterne fra udførelsesfasen vurderer, at de har et større fokus på bæredygtighed end de projekterende, er denne relation ikke statistisk signifikant.



FIGUR 23. Hvorvidt fokus på bæredygtighed mindskes gennem byggeprojektets faser. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).



4

# **MOTIVATION, BARRIERER OG DRIVKRÆFTER**

## 4 MOTIVATION, BARRIERER OG DRIVKRÆFTER

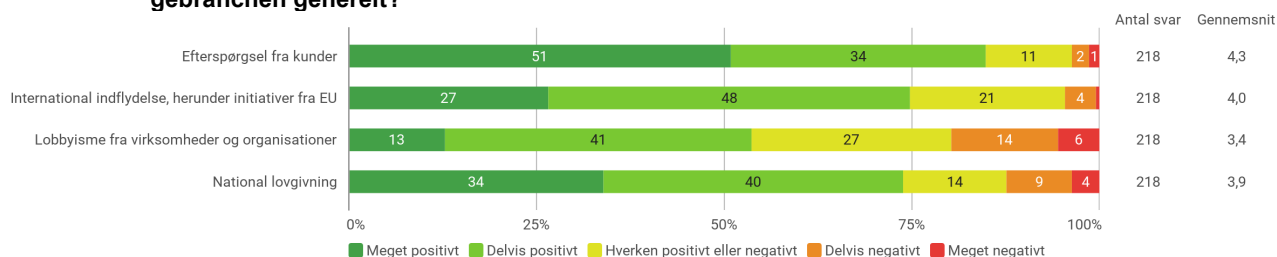
Spørgeskemaets del 2 havde til formål at indsamle data om motivationen for at arbejde bæredygtigt, herunder hvilke barrierer og drivkræfter, som respondenterne identificerer i forhold til arbejdet med bæredygtige byggeprocesser. Tre hypoteser var styrende for spørgsmålene i denne del af undersøgelsen:

1. Arbejdet med bæredygtighed besværliggøres af byggeriets rammebetingelser og fokus på økonomi.
2. Hensynet til bæredygtighed er betinget af uddannelse snarere end virksomhedsforhold.
3. Arbejdet med bæredygtighed er ikke blevet gængs praksis i alle virksomheder i byggebranchen.

### 4.1 Præsentation af resultater

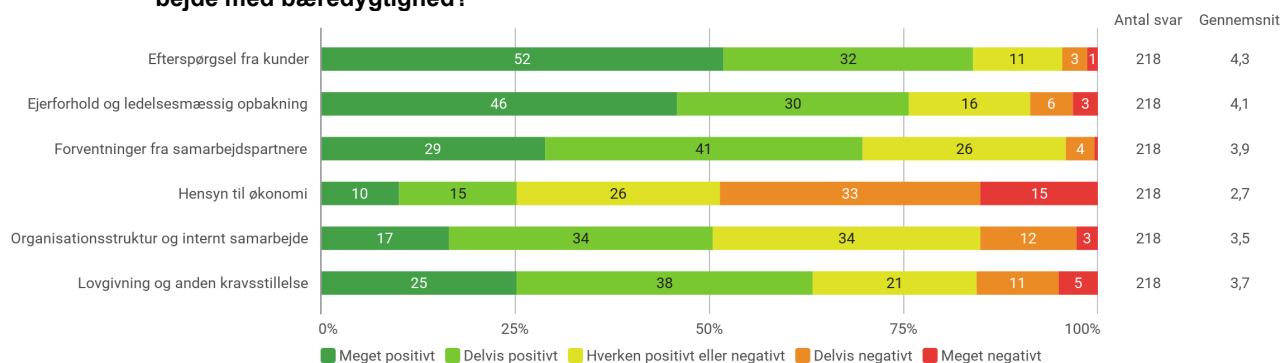
Med henblik på at afdække disse hypoteser var otte spørgsmål formuleret. Disse, samt resultaterne fra spørgeskemaundersøgelse, fremgår nedenfor.

#### Hvordan synes du, at følgende forhold bidrager til øget fokus på bæredygtighed i byggebranchen generelt?



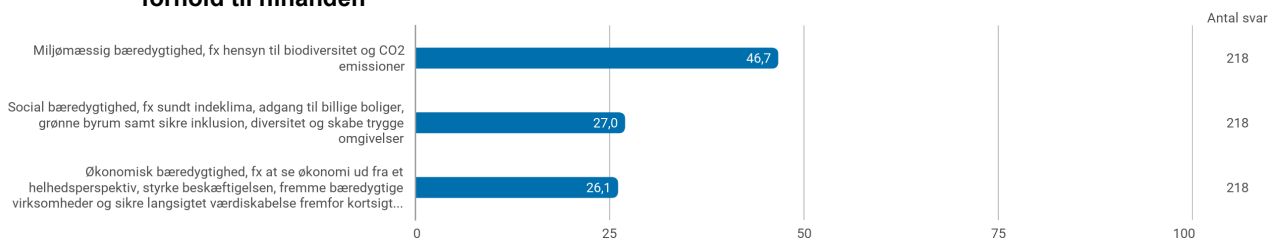
FIGUR 24. Forhold der bidrager til øget fokus på bæredygtighed i byggebranchen generelt. Gennemsnittet er beregnet på en skala fra 1 til 5, hvor 5 er "Meget positivt" og 1 er "Meget negativt".

#### Hvordan synes du, at følgende forhold påvirker din virksomheds muligheder for at arbejde med bæredygtighed?



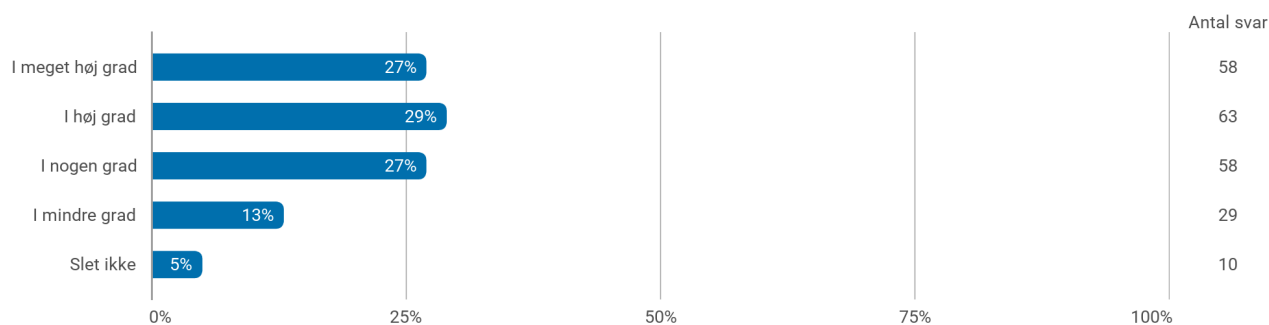
FIGUR 25. Forhold der påvirker virksomheders muligheder for at arbejde med bæredygtighed. Gennemsnittet er beregnet på en skala fra 1 til 5, hvor 5 er "Meget positivt" og 1 er "Meget negativt".

## Hvordan vægter du personligt vigtigheden af de tre dimensioner af bæredygtighed i forhold til hinanden



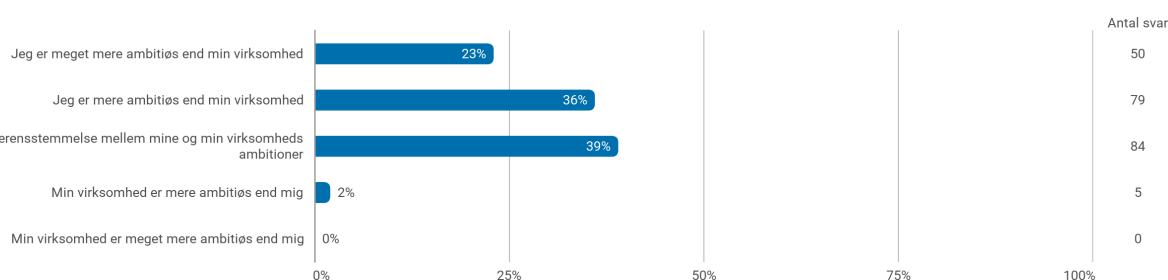
FIGUR 26. Respondenternes vægtning af vigtigheden af de tre dimensioner af bæredygtighed i forhold til hinanden.

## Synes du, at din virksomhed er ambitiøs i forhold til at fremme bæredygtighed?



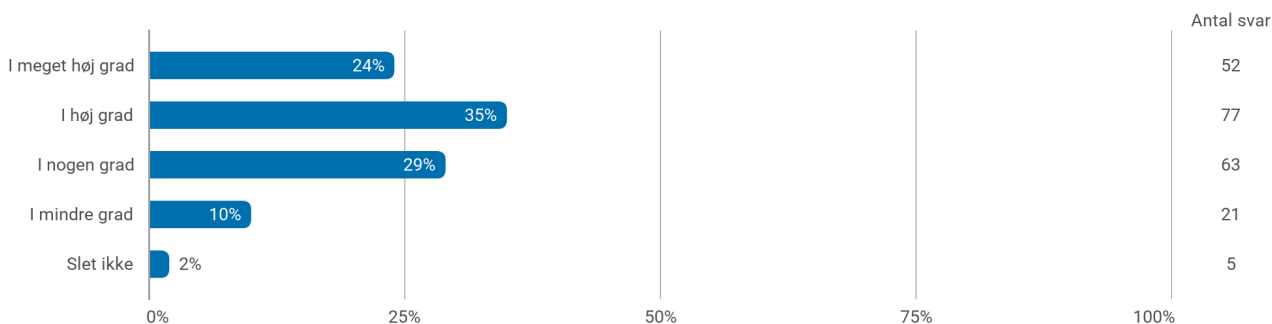
FIGUR 27. Respondenternes vurdering af deres virksomheds bæredygtighedsambitioner.

## Matcher din virksomheds bæredygtighedsambitioner dine egne?



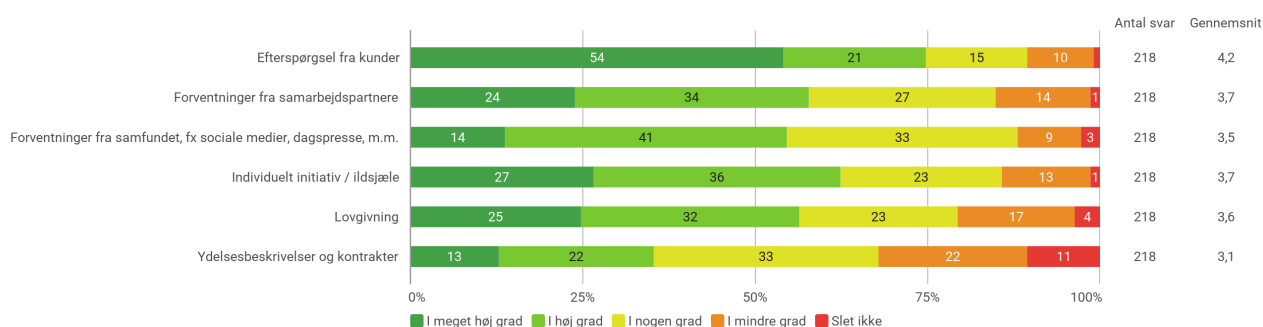
FIGUR 28. Match mellem respondenternes og virksomhedernes ambitioner.

## I hvor høj grad oplever du, at frivillige tiltag og branchestandarder er med til at styrke bæredygtighed er mere ambitiøse end de krav, lovgivningen stiller?



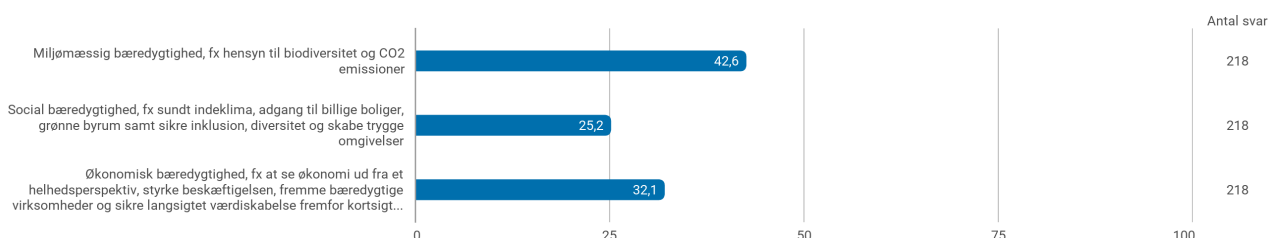
FIGUR 29. Opfattelse af branchestandarders grad af bæredygtighed i forhold til lovgivningskrav.

## I hvilken grad oplever du, at følgende forhold motiverer din virksomhed til at arbejde med bæredygtighed?



FIGUR 30. Forhold det motiverer virksomheder til at arbejde bæredygtigt. Gennemsnittet er beregnet på en skala fra 1 til 5, hvor 5 er "I meget høj grad" og 1 er "Slet ikke".

## Hvor meget fylder de tre dimensioner af bæredygtighed i forhold til hinanden i dit daglige arbejde?



FIGUR 31. Fokus på bæredygtighed i det daglige arbejde.

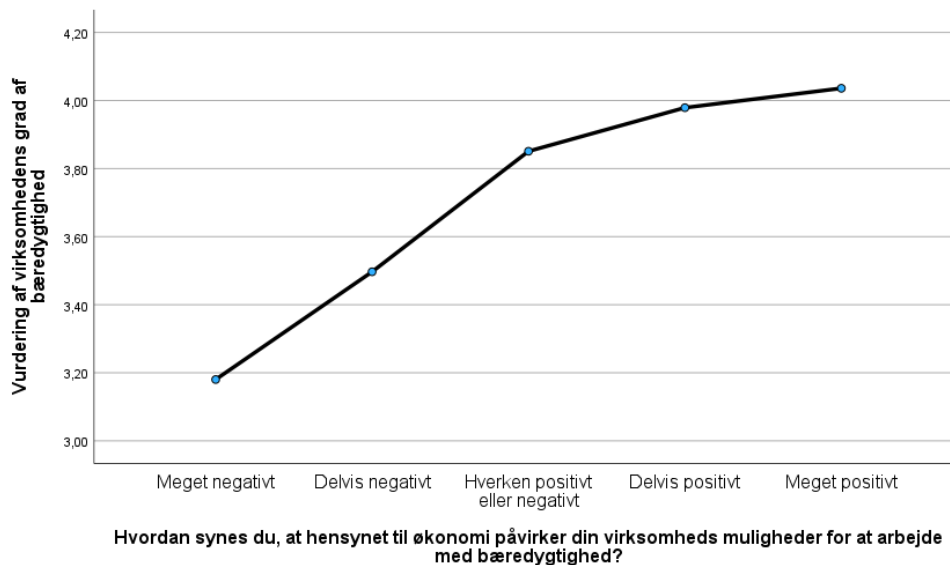
## 4.2 Besvarelse af hypoteser

På baggrund af de ovenstående besvarelser, basisoplysningerne og den beregnede proxy for virksomhedens grad af bæredygtighed, besvares nedenfor de tre hypoteser for denne del af studiet.

### 4.2.1 Rammebetingelser og fokus på økonomi er en barriere for bæredygtighed

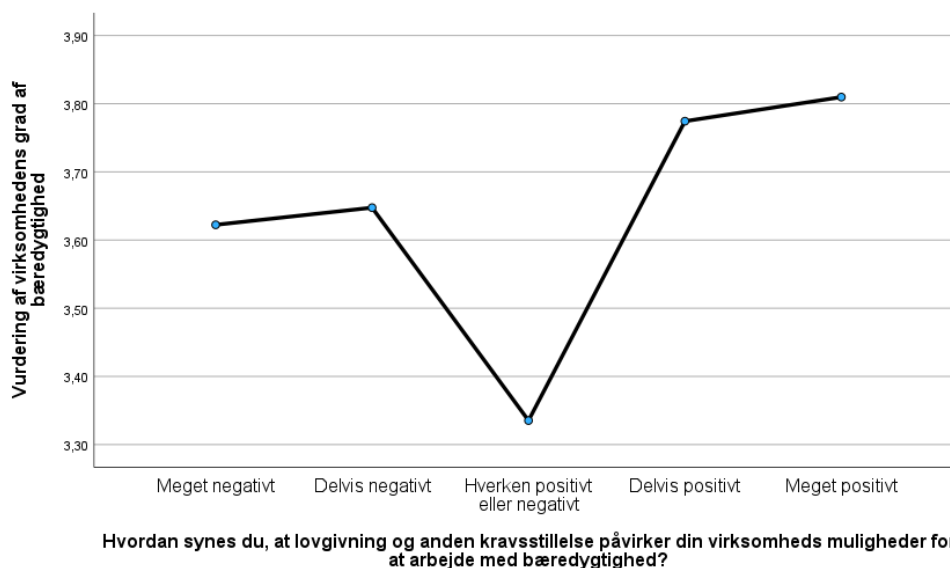
Som figur 25 allerede på et simpelt niveau har vist, vurderes hensynet til økonomi (efterfulgt af lovgivning og anden kravstillelse) at være den faktor, der har størst negativ indflydelse på virksomheders muligheder for at arbejde med bæredygtighed. Med henblik på at kvalificere denne hypotese har vi gennemført en envejs ANOVA-analyse ( $F(4,212) = 5,630, p < 0,001$ ), der viste en statistisk signifikant forskel mellem mere eller mindre bæredygtige virksomheder i opfattelsen af, hvorvidt økonomi udgør en barriere.

Af denne analyse fremgår det, at de respondenter, der mener, at hensynet til økonomi påvirker deres virksomheds muligheder for at arbejde med bæredygtighed "meget negativt" eller "delvist negativt," også vurderer, at deres virksomheder er mindre bæredygtige end de øvrige respondenter. En mulig konklusion herpå kan være, at virksomheder, der er længst fremme på bæredygtighedsagendaen, også er bedst stillet i forhold til at skabe en forretning inden for området.



FIGUR 32. Hvordan hensynet til økonomi påvirker virksomheders arbejdet med bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

Vi valgte også at gennemføre en analyse af respondenternes opfattelse af, hvorvidt lovgivning opfattes som en barriere. Analysen (ANOVA ( $F(4,212) = 2,093, p < 0,083$ )) viser, at der ikke er en statistisk signifikant sammenhæng.



FIGUR 33. Hvordan lovgivning påvirker virksomheders arbejde med bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

#### 4.2.2 Hensynet til bæredygtighed er betinget af uddannelse snarere end virksomhedsforhold

Denne hypotese blev testet gennem en envejs ANOVA-analyse af sammenhængen mellem respondenternes vægtning af hensynet til de tre dimensioner af bæredygtighed (se figur 26) og deres uddannelsesmæssige baggrund samt virksomhedsmæssige tilknytning. Der var ingen statistisk signifikant relation mellem hensyn og bæredygtighed og virksomhedsmæssig tilknytning, hverken hvad angik miljømæssig (ANOVA ( $F(10,206) = 1,130, p = 0,341$ ), social (ANOVA ( $F(10,206) = 1,394, p = 0,185$ ), eller økonomisk (ANOVA ( $F(10,206) = 0,960, p = 0,479$ )) bæredygtighed. Anderledes forholder det sig med forholdet mellem uddannelsesmæssig baggrund og hensynet til bæredygtighed. Her viser analysen, at der er en statistisk

signifikant sammenhæng, hvad angår social bæredygtighed (ANOVA ( $F(6,210) = 2,307$ ,  $p = 0,035$ ). En Tukey post hoc test viste, at denne forskel er statistisk signifikant mellem håndværkere og jurister. Grundet en lille absolut svarfrekvens for disse to grupper af respondenter er denne vurdering dog højst usikker.

### 4.2.3 Bæredygtighed er ikke gængs praksis i alle virksomheder

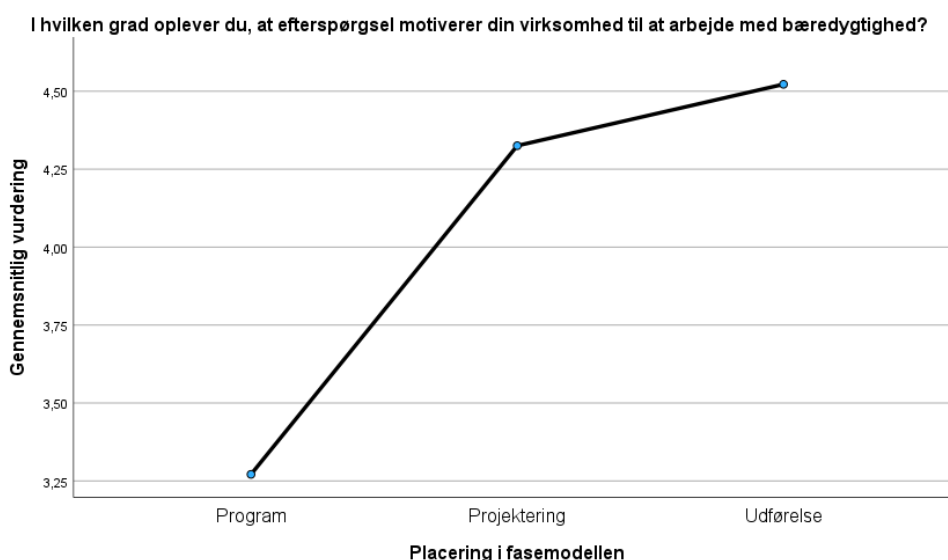
Med henblik på at besvare denne hypotese har vi gennemført en multivariantanalyse af, hvad der motiverer virksomheder til at arbejde med bæredygtighed. Vi analyserede disse faktorer med hhv. virksomhedens størrelse og placering i fasemodellen.

Hvad angår virksomhedernes placering i fasemodellen og hvad der motiverer til at arbejde med bæredygtighed, fandt vi visse statistisk signifikante relationer, hvad angår:

- Efterspørgsel fra kunder
- Forventninger fra samarbejdspartnere
- Ydelsesbeskrivelser og kontrakter.

For alle tre er det tydeligt at konstatere, at aktører i den udførende del af branchen i højere grad end aktørerne i de tidligere faser reagerer på ekstern kravstillelse som en motivationsfaktor for at arbejde med bæredygtighed.

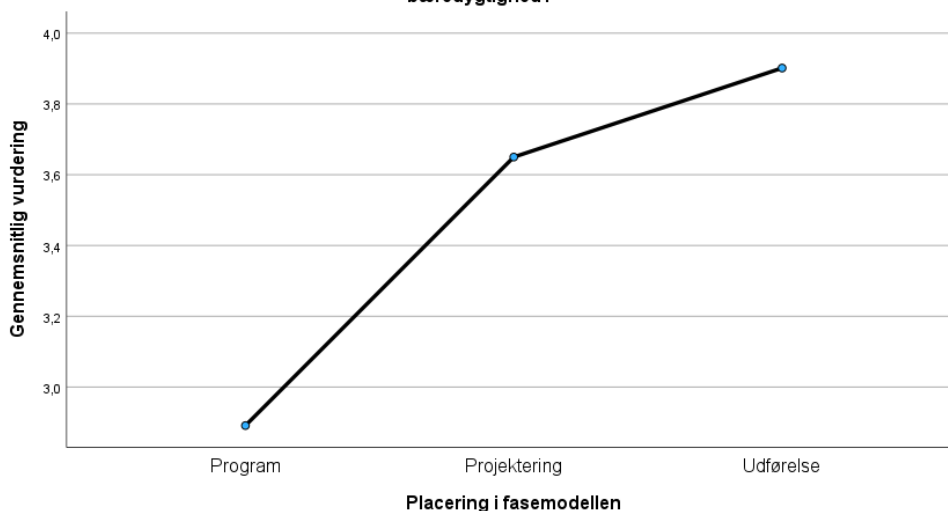
Placeringen i fasemodellen har en statistisk signifikant sammenhæng med vurderingen af, i hvor høj grad efterspørgsel fra kunder har en motiverende effekt ( $F(8, 160) = 9,668$ ;  $p < 0,001$ ; partial  $\eta^2 = 0,108$ ).



**FIGUR 34.** Efterspørgsel som motivation til at arbejde med bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

Vedr. forventninger fra samarbejdspartnere er der også en statistisk signifikant sammenhæng ( $F(8, 160) = 5,821$ ;  $p = 0,004$ ; partial  $\eta^2 = 0,067$ ).

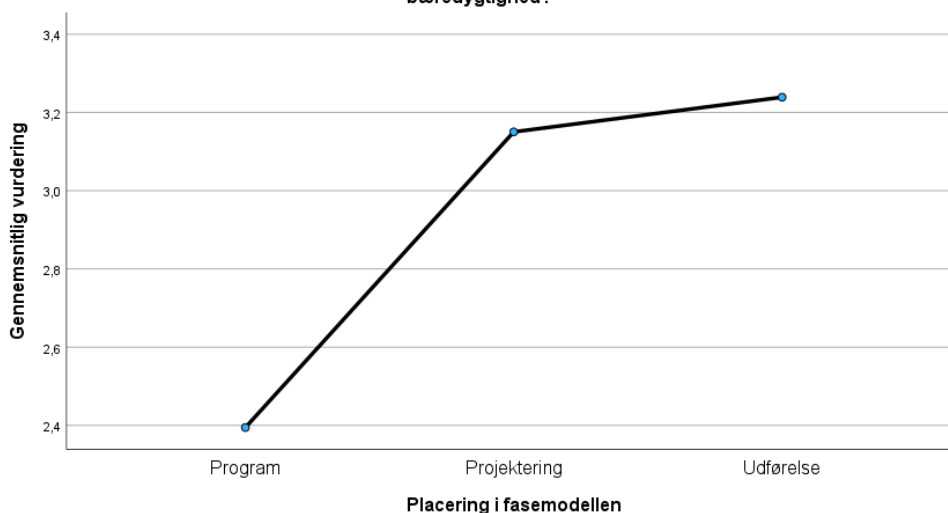
I hvilken grad oplever du, at forventninger fra samarbejdspartnere motiverer din virksomhed til at arbejde med bæredygtighed?



FIGUR 35. Forventninger fra samarbejdspartnere som motivation til at arbejde med bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

Samme sammenhæng ses også i forbindelse med ydelsesbeskrivelser og kontrakter ( $F(8, 160) = 4,463$ ;  $p = 0,030$ ;  $\text{partial } \eta^2 = 0,043$ ), hvor udførende endnu engang motiveres mest af denne eksterne faktor.

I hvilken grad oplever du, at ydelsesbeskrivelser og kontrakter motiverer din virksomhed til at arbejde med bæredygtighed?



FIGUR 36. Ydelsesbeskrivelser og kontrakter som motivation til at arbejde med bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

Til sammenligning kan nævnes, at udførende scorer lavere end aktører i de tidligere faser, hvad angår "individuelt initiativ" som motivationsfaktor. Denne relation er dog ikke statistisk signifikant.

Slutteligt, hvad angår virksomhedernes størrelse og hvad der motiverer til at arbejde bæredygtigt, fandt vi ingen statistisk signifikante relationer.





5

# **FORMELLE INSTRUMENTER OG VIRKEMIDLER**

# 5 FORMELLE INSTRUMENTER OG VIRKEMIDLER

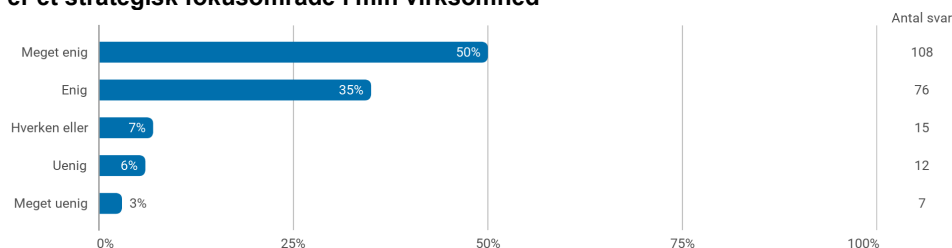
Spørgeskemaets del 3 havde til formål at indsamle data om, hvilke formelle instrumenter og virkemidler, der understøtter bæredygtige byggeprocesser. Tre hypoteser var styrende for spørgsmålene i denne del af undersøgelsen:

1. Virksomheder med en formel bæredygtighedsstrategi er længere fremme på bæredygtighedsdagsordenen.
2. Virksomheder med fokus på bæredygtighed oplever, at frivillige branchestandarder stiller mere ambitiøse krav end lovgivningen.
3. Virksomheder med fokus på bæredygtighed søger i højere grad at kompetenceopbygge medarbejdere, så disse kan arbejde med bæredygtighed.

## 5.1 Præsentation af resultater

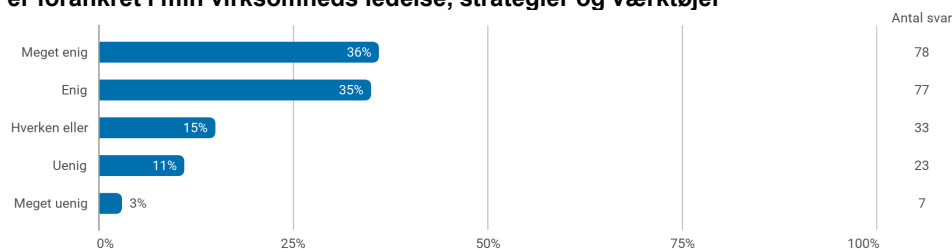
Med henblik på at afdække disse hypoteser var syv spørgsmål formuleret. Disse, samt resultaterne fra spørgeskemaundersøgelse, fremgår nedenfor.

### Bæredygtighed er et strategisk fokusområde i min virksomhed



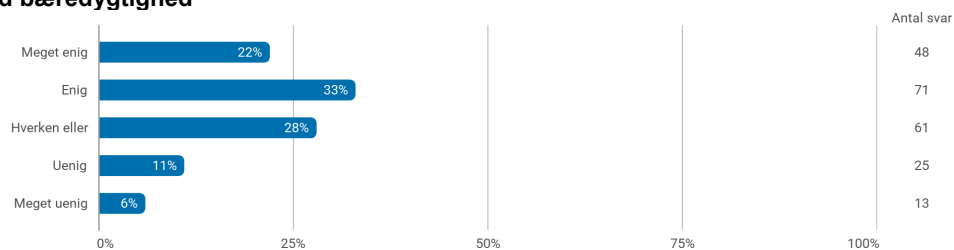
FIGUR 37. Hvorvidt bæredygtighed er et strategisk fokusområde.

### Bæredygtighed er forankret i min virksomheds ledelse, strategier og værktøjer



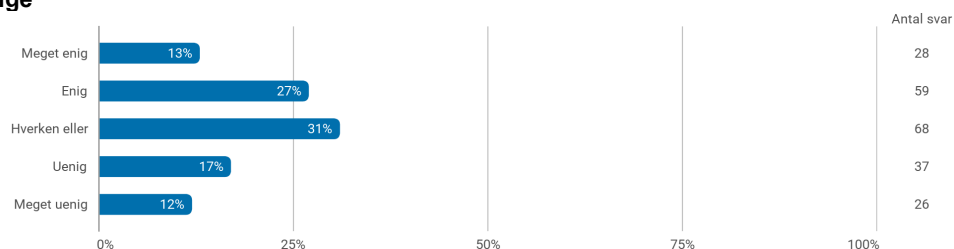
FIGUR 38. I hvilket omfang bæredygtighed er forankret i virksomhedens ledelse, strategier og værktøjer.

### Øgede krav til rapportering og dokumentation har styrket min virksomheds strategiske arbejde med bæredygtighed



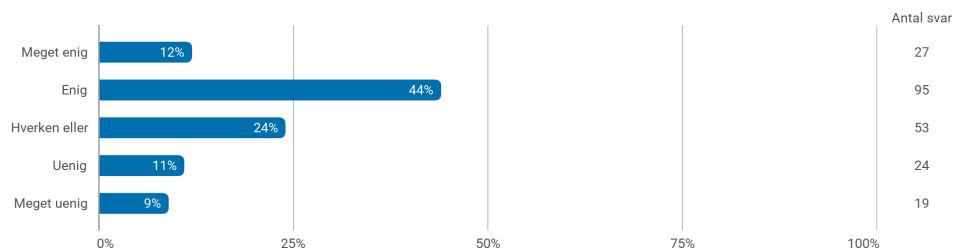
FIGUR 39. Sammenhæng mellem øgede krav til rapportering og virksomheders strategiske arbejde med bæredygtighed.

### Min virksomhed har formelle retningslinjer (fx tjeklister, kvalitetssikringssystemer, håndbøger) for, hvordan projekter og aktiviteter skal opfylde målsætninger om at være bæredygtige



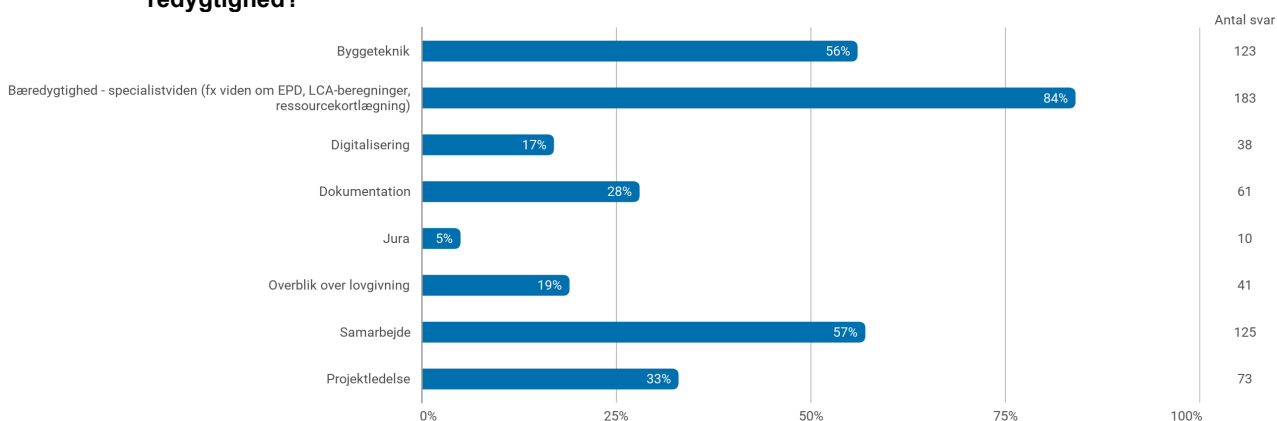
FIGUR 40. Graden af formalisering af virksomheders projektarbejde.

### I min virksomhed efteruddannes de ansatte til bedre at kunne beskæftige sig med bæredygtighed



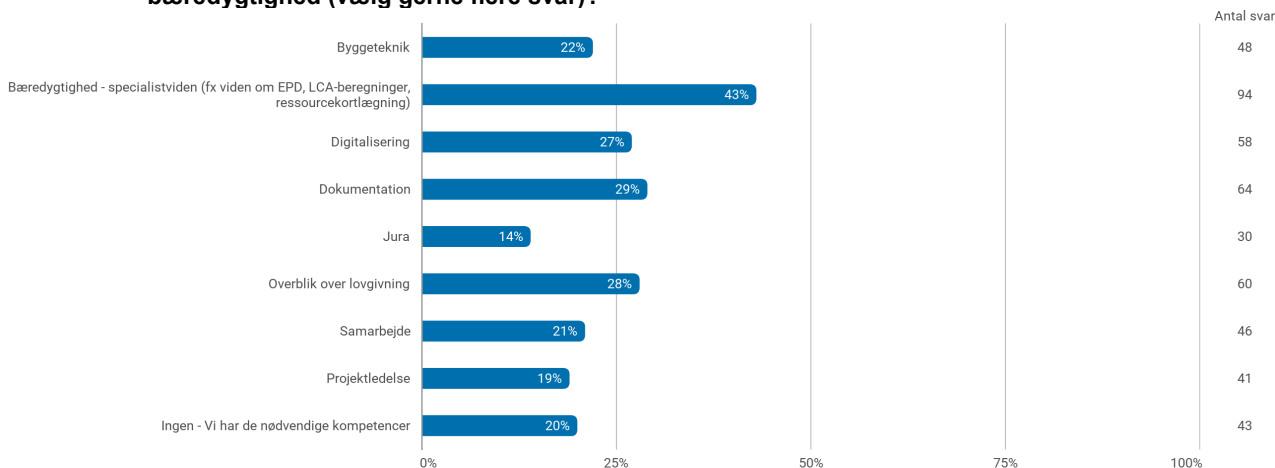
FIGUR 41. Efteruddannelse i bæredygtighed.

### Hvilke tre kompetencer synes du er de vigtigste i forhold til at kunne arbejde med bæredygtighed?



FIGUR 42. Centrale bæredygtighedskompetencer.

### Hvilke kompetencer synes du, at din virksomhed mangler for at kunne arbejde med bæredygtighed (vælg gerne flere svar)?



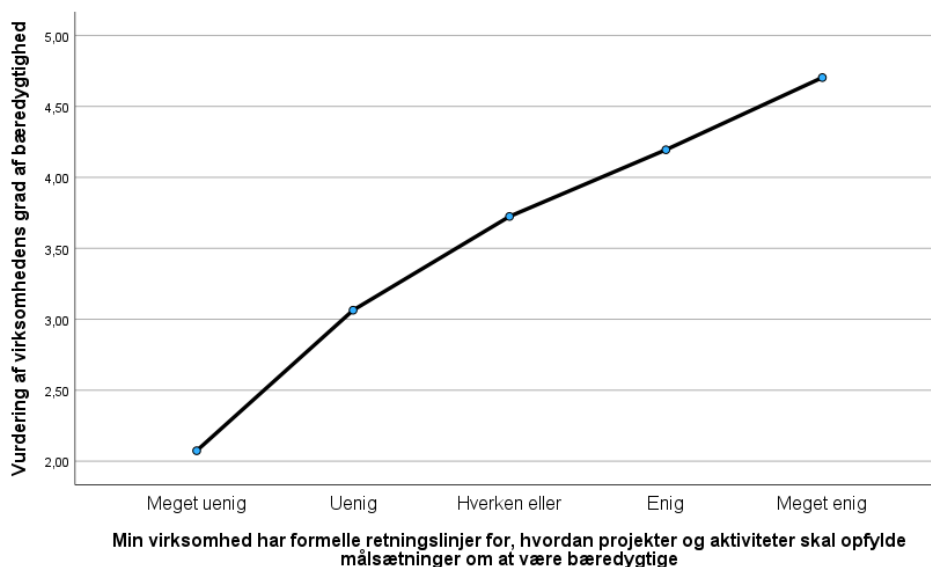
FIGUR 43. Manglende bæredygtighedskompetencer.

## 5.2 Besvarelse af hypoteser

På baggrund af ovenstående besvarelser, basisoplysningerne og den beregnede proxy for virksomhedens grad af bæredygtighed, besvares nedenfor de tre hypoteser for denne del af studiet.

### 5.2.1 Virksomheder med formel bæredygtighedsstrategi er mere bæredygtige

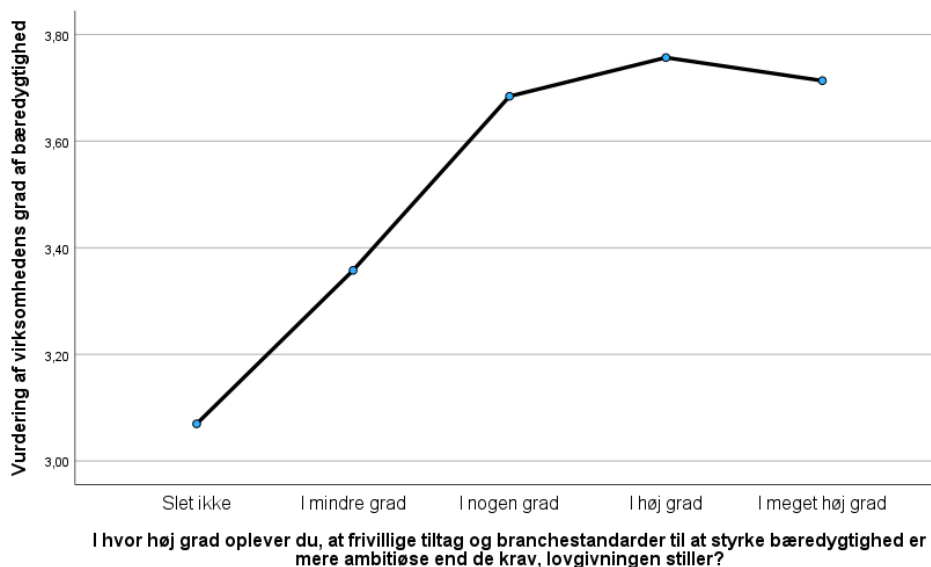
En envejs ANOVA-analyse ( $F(4,212) = 31,447, p < 0,001$ ) viser en statistisk signifikant sammenhæng mellem virksomheders fokus på bæredygtighed og graden af formalisering af deres bæredygtighedsstrategi. En Tukey post hoc test viste, at jo mere bæredygtig en virksomhed vurderes at være, jo mere formaliseret er deres bæredygtighedsstrategi og arbejde.



FIGUR 44. Virksomheder med formelle retningslinjer er mere bæredygtige. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

### 5.2.2 Virksomheder med fokus på bæredygtighed oplever at frivillige branchestandarder stiller mere ambitiøse krav end lovgivningen

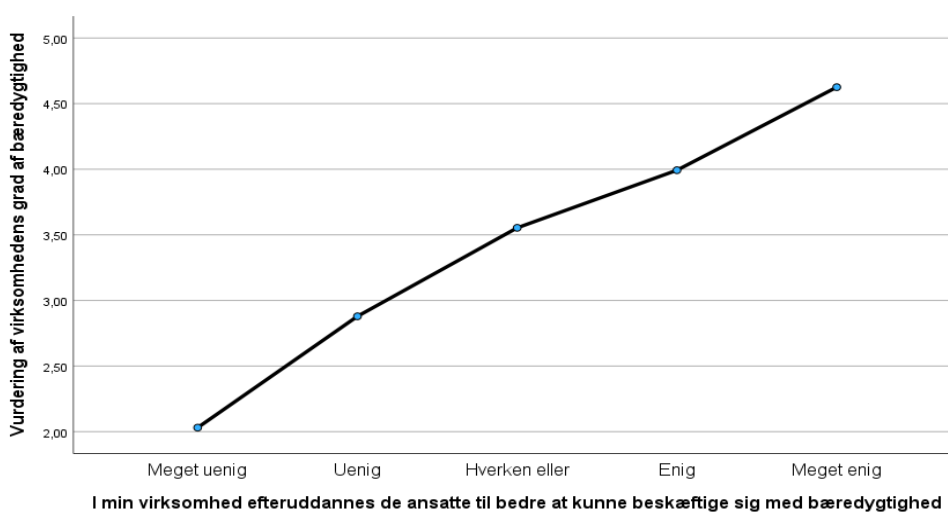
En envejs ANOVA-analyse ( $F(4,212) = 1,328, p = 0,260$ ) viser ingen statistisk signifikant sammenhæng mellem virksomheders fokus på bæredygtighed og deres oplevelse af, hvorvidt frivillige branchestandarder stiller mere ambitiøse krav end lovgivningen. Ikke desto mindre viser nedenstående figur en indikation på, at bæredygtige virksomheder opfatter frivillige branchestandarder som mere ambitiøse i kravstillelsen til bæredygtighed end lovgivningen.



FIGUR 45. Bæredygtige virksomheder opfatter frivillige branchestandarder som mere ambitiøse i kravstillelsen til bæredygtighed end lovgivningen. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

### 5.2.3 Virksomheder med fokus på bæredygtighed søger i højere grad at kompetenceopbygge medarbejdere

Analysen viser, at der er en statistisk signifikant forskel mellem mere eller mindre bæredygtige virksomheder i forhold til at kompetenceopbygge medarbejdere, hvilket er dokumenteret gennem en envejs ANOVA-analyse ( $F(4,212) = 63,637, p < 0,001$ ). En Tukey post hoc test viste, at medarbejdere kompetenceopbygges statistisk signifikant mere, jo mere bæredygtig en virksomhed vurderes at være.



FIGUR 46. Efteruddannelse styrker virksomhedens bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

The background of the page is filled with a pattern of thin, dark blue, wavy lines that create a sense of movement and depth. These lines are arranged in concentric, overlapping curves that flow across the entire page.

6

# **PRAKSIS OG UFORMELLE VIRKEMIDLER**

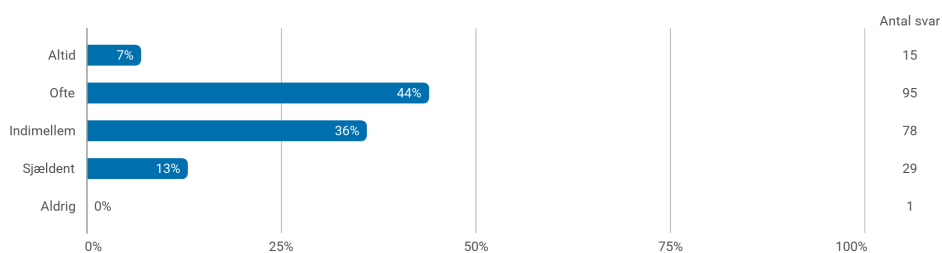
## 6 PRAKSIS OG UFORMELLE VIRKEMIDLER

Spørgeskemaets del 4 havde til formål at indsamle data om, hvilke uformelle instrumenter og virkemidler, der understøtter bæredygtige byggeprocesser. Tre hypoteser var styrende for spørgsmålene i denne del af undersøgelsen:

1. Fokus på bæredygtighed reduceres gennem projektet, og faseskift giver anledning til "tab" af bæredygtighed.
2. Virksomheder med fokus på bæredygtighed anvender i højere grad frivillige branchestandarder.
3. Arbejdet med bæredygtighed er overladt til specialistfunktioner snarere end samtlige medarbejdere.

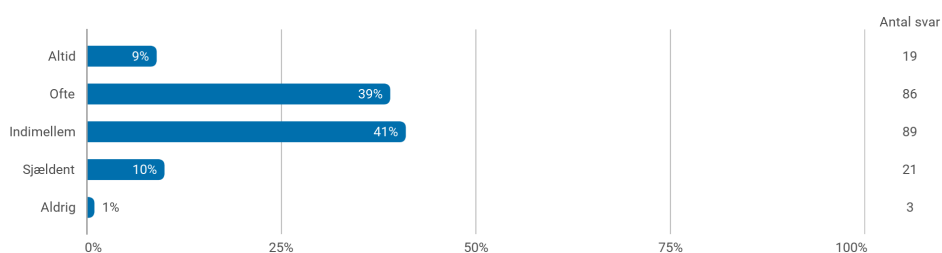
### 6.1 Præsentation af resultater

**Oplever du, at specifikke målsætninger om bæredygtighed opnås i praksis på de projekter, du er involveret i?**



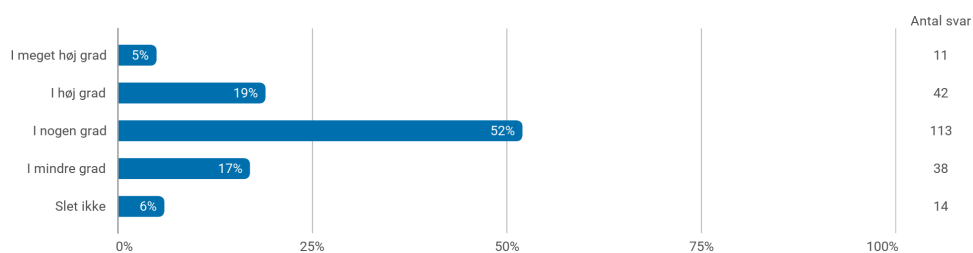
FIGUR 47. Hvorvidt specifikke målsætninger om bæredygtighed opnås i praksis.

**Oplever du, at fokus på, og hensyn til, bæredygtighed løbende mindkes uhensigtsmæssigt gennem byggeprocessens faser?**



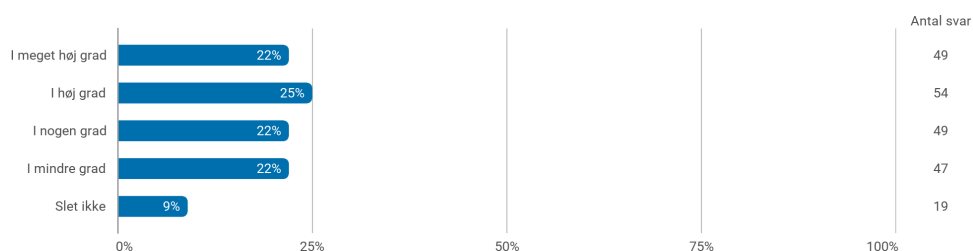
FIGUR 48. Hvorvidt at fokus på, og hensyn til, bæredygtighed løbende mindkes uhensigtsmæssigt gennem byggeprocessens faser.

**I hvor høj grad understøtter aftaledokumenter og ydelsesbeskrivelser bæredygtighedsambitioner på byggeprojekter, som du arbejder med?**



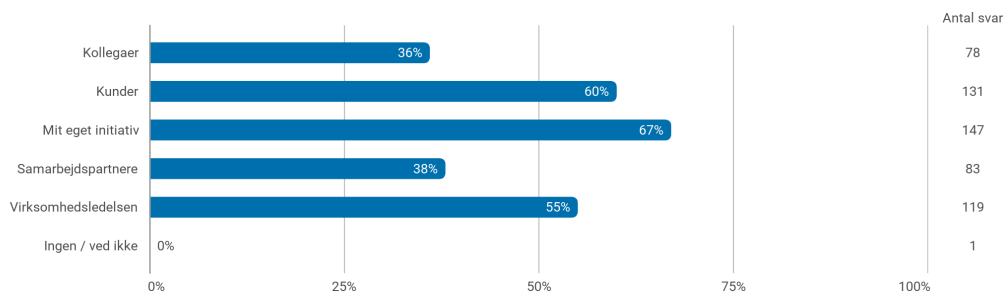
FIGUR 49. Hvorvidt aftaledokumenter og ydelsesbeskrivelser understøtter bæredygtighedsambitioner på byggeprojekter.

**Er frivillige branchestandarder og certificeringsordninger (fx DGNB, FSC, Svanemærket, m.m.) centrale for dit arbejde med bæredygtighed?**



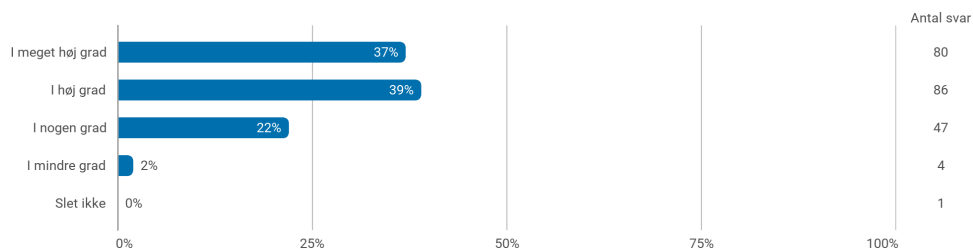
FIGUR 50. Hvorvidt frivillige branchestandarder og certificeringsordninger er centrale for arbejdet med bæredygtighed.

**Hvem bestemmer, eller er med til at øge, din indsats med bæredygtighed (vælg gerne flere svar)?**



FIGUR 51. Hvem der bestemmer indsatsen ift. at arbejde med bæredygtighed.

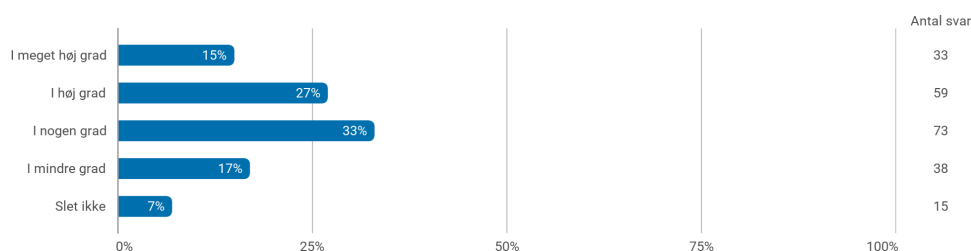
**Forsøger du selv at påvirke dit eget arbejde og opgaver i en mere bæredygtig retning?**



FIGUR 52. Hvem der påvirker arbejde og opgaver i en mere bæredygtig retning.



## Har din virksomhed investeret (i fx udstyr, programmer, uddannelse, m.m.) for at kunne arbejde mere med bæredygtighed?



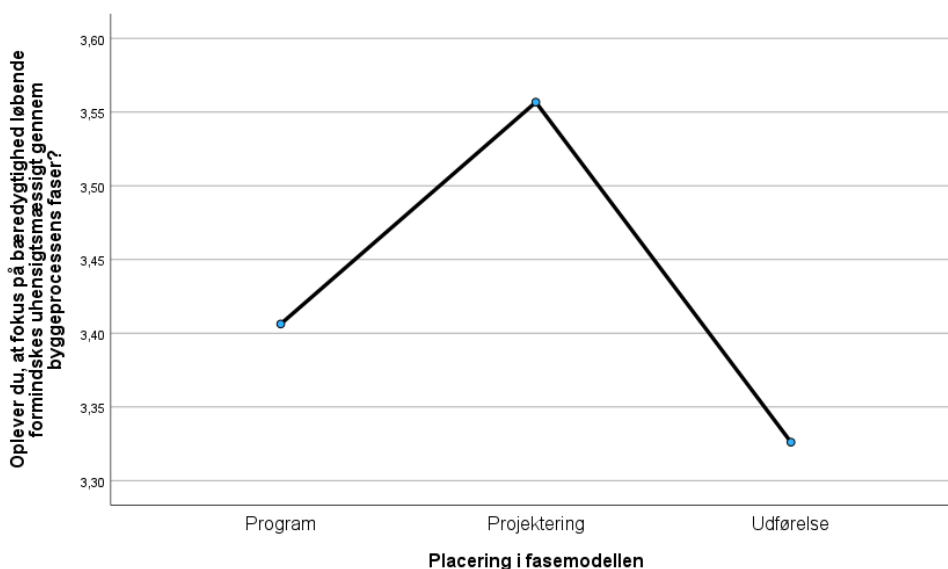
FIGUR 53. Investeringer i bæredygtighed.

## 6.2 Besvarelse af hypoteser

På baggrund af ovenstående besvarelser, basisoplysningerne og den beregnede proxy for virksomhedens grad af bæredygtighed besvares nedenfor de tre hypoteser for denne del af studiet.

### 6.2.1 Faseskift giver anledning til tab af fokus på bæredygtighed

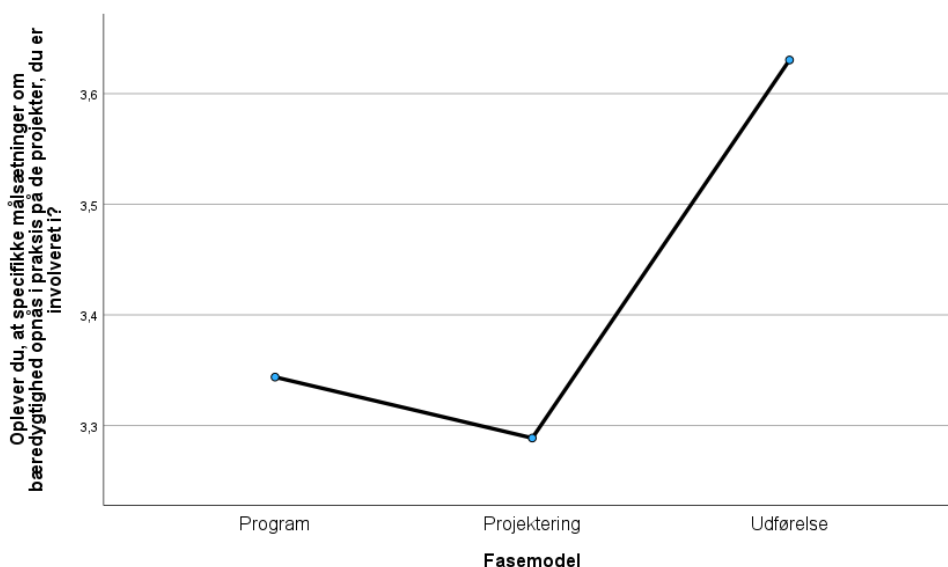
Med henblik på at teste denne hypotese, gennemførte vi en variansanalyse af relationen mellem respondenternes placering i fasemodellen og deres opfattelse af, hvorvidt de oplever, at fokus på bæredygtighed og hensyn til bæredygtighed løbende mindskes u hensigtsmæssigt gennem byggeprocessens faser. Analysen (ANOVA ( $F(2,172) = 1,279, p = 0,281$ )) viste ingen statistisk signifikant sammenhæng. Dog indikerer analysen, at projekterende aktører i højere grad end fx bygherrer og udførende oplever, at bæredygtig "tabes" gennem byggeprocessen.



FIGUR 54. Hvorvidt faseskift giver anledning til tab af fokus på bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

Vi undersøgte også, hvorvidt respondenterne oplever, at specifikke målsætninger om bæredygtighed opnås i praksis på de projekter, de er involveret i. Analysen (ANOVA ( $F(2,172) = 2,813, p = 0,063$ )) viste ingen statistisk signifikant sammenhæng. Ikke desto mindre indikerer

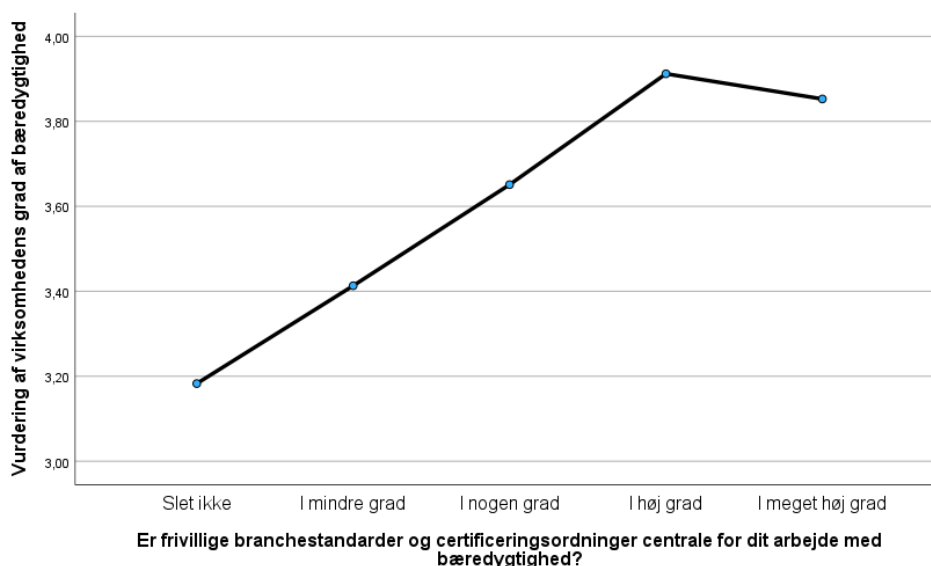
analysen, at udførende aktører i højere grad end bygherrer og projekterende oplever, at projektspecifikke mål om bæredygtighed realiseres.



FIGUR 55. Hvorvidt specifikke målsætninger om bæredygtighed opnås i praksis. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

## 6.2.2 Virksomheder med fokus på bæredygtighed anvender i højere grad frivillige branchestandarder

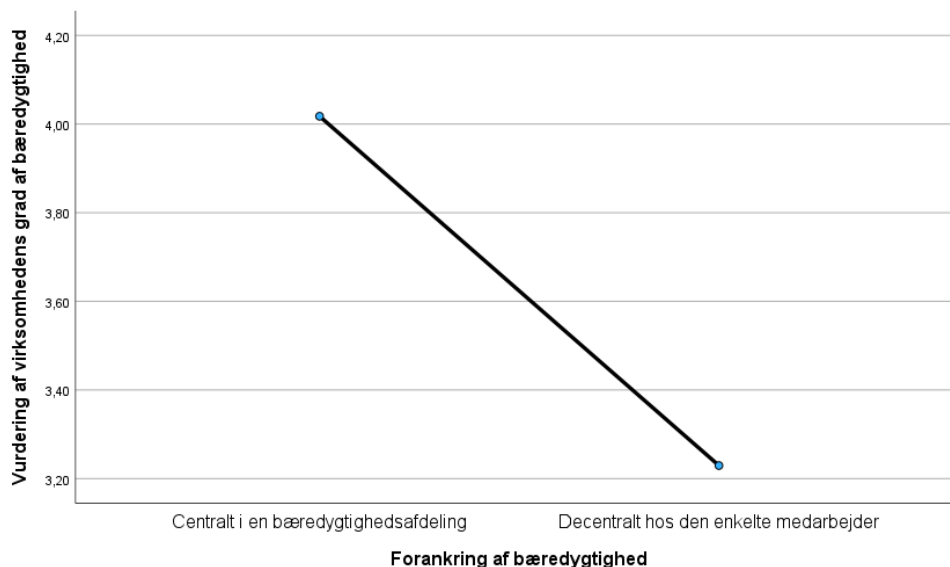
En envejs ANOVA-analyse ( $F(4,212) = 3,724, p = 0,006$ ) viser, at der er en statistisk signifikant sammenhæng mellem virksomheders fokus på bæredygtighed og anvendelsen af frivillige branchestandarder. En efterfølgende Tukey post hoc test indikerer, at jo mere bæredygtig en virksomhed vurderes at være, desto større rolle spiller frivillige branchestandarder i respondenternes arbejde. Denne korrelation er gældende indtil afhængigheden af frivillige branchestandarder bliver meget høj.



FIGUR 56. Relation mellem virksomheders fokus på bæredygtighed og anvendelsen af frivillige branchestandarder. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

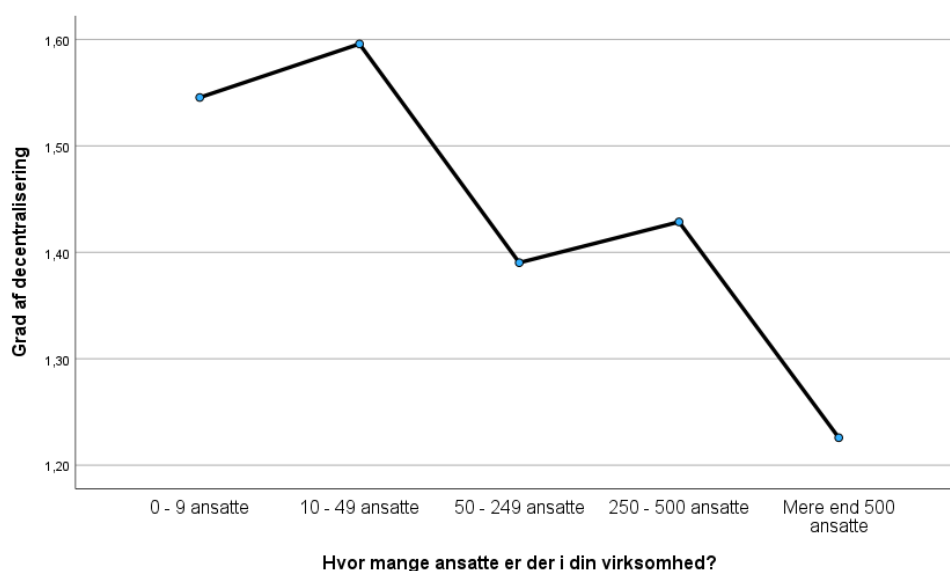
### 6.2.3 Arbejdet med bæredygtighed er overladt til specialistfunktioner snarere end samtlige medarbejdere

Denne hypotese er undersøgt gennem fire variansanalyser. Indledningsvist testede vi, hvorvidt der er en sammenhæng mellem virksomhedens grad af bæredygtighed og dens centralisering heraf. Analysen viste en stærk statistisk signifikant sammenhæng mellem centralisering og bæredygtighed (ANOVA ( $F(1,209) = 41,170$ ,  $p < 0,001$ ) forstået således, at virksomheder med en centraliseret bæredygtighedsafdeling vurderes at være mere bæredygtige.



FIGUR 57. Centralisering af bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variablen).

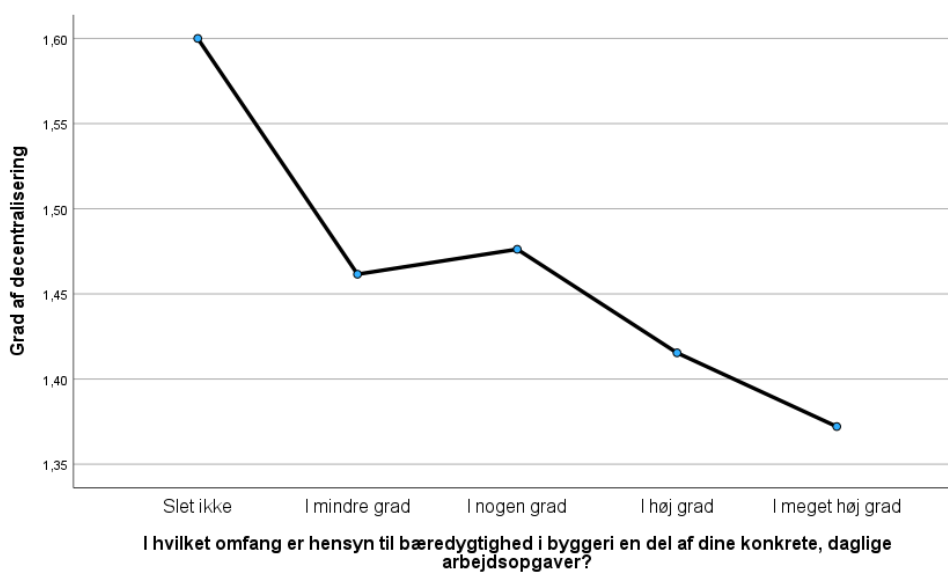
Vi sammenlignede dernæst graden af centralisering med antallet af ansatte. Her var der igen en stærk statistisk signifikant sammenhæng (ANOVA ( $F(4,206) = 4,767$ ,  $p < 0,001$ ), forstået således, at mikro- og små virksomheder er mere decentraliserede end de store.



FIGUR 58. Centralisering af bæredygtighed ift. virksomhedsstørrelse. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variablen).

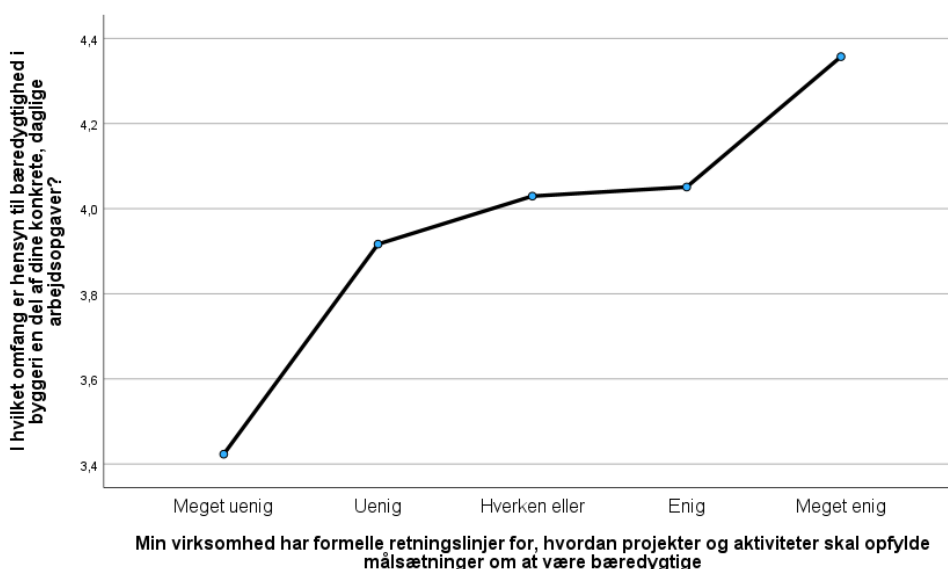
Vi gennemførte også en analyse af sammenhængen mellem graden af centralisering af arbejdet med bæredygtighed og omfanget af hensynet til bæredygtighed i det daglige arbejde.

Her var der ingen statistisk signifikant sammenhæng (ANOVA ( $F(4,206) = 0,521$ ,  $p = 0,720$ ), men der kan ses end tendens til, at hensynet til bæredygtighed stiger med graden af centralisering.



**FIGUR 59.** Sammenhæng mellem centralisering og hensyn til bæredygtighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

Slutteligt gennemførte vi en analyse af sammenhængen mellem, i hvor høj grad virksomheden har formelle retningslinjer for arbejdet med bæredygtighed, og i hvilket omfang arbejdet med bæredygtighed er forankret i praksis. Analysen (se figur 9 nedenfor) viser, at denne hypotese kan afkræftes. Jo mere formelle retningslinjer en virksomhed har, desto mere tilkendegiver respondenterne, at arbejdet med bæredygtig er forankret i praksis.



**FIGUR 60.** Sammenhæng mellem formelle retningslinjer og forankring af arbejdet med bæredygtighed i praksis. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

Analysen viser en statistisk signifikant sammenhæng (ANOVA ( $F(4,212) = 2,988$ ,  $p = 0,020$ ) sammenhæng.

The background of the page is filled with a pattern of thin, dark blue, wavy lines that create a sense of movement and depth. These lines are arranged in concentric, slightly irregular curves that flow across the entire page.

7

# **KENDSKAB TIL OG NYTTE AF BRANCHEFORMIDLING**

# 7 KENDSKAB TIL OG NYTTE AF BRANCHEFORMIDLING

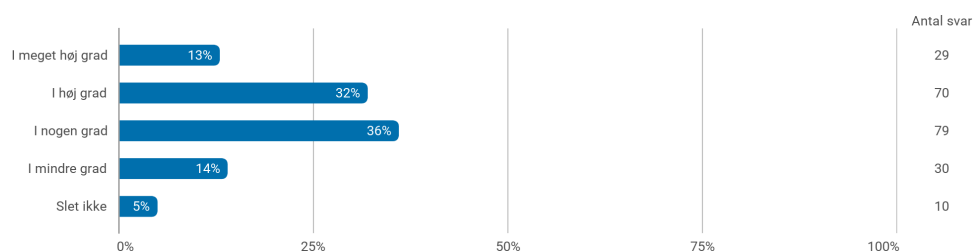
Femte del af spørgeskemaundersøgelsen omhandlede respondenternes kendskab til og nytte af brancheformidling om bæredygtighed. Tre hypoteser var styrende for analysen:

1. Betalingsmure er en barriere for anvendelsen af viden og udbredelse af bæredygtighed.
2. Typen af afsender/producent af viden om bæredygtighed har betydning for omfanget af anvendelse af viden.
3. Kendskab til branchenetværk m.m. korrelerer positivt med indsatsen for bæredygtighed.

## 7.1 Præsentation af resultater

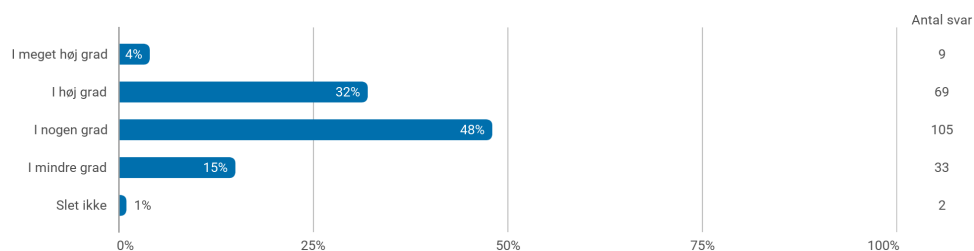
Med henblik på at afdække disse hypoteser var ni spørgsmål formuleret. Fem af disse omhandlede respondenternes kendskab til og anvendelse af tilbud, kurser, vejledninger, m.m. fra navngivne brancheorganisationer og -initiativer og er ikke medtaget i denne analyse. Resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen vedr. de fire øvrige spørgsmål fremgår nedenfor.

### Oplever du, at din virksomhed er villig til at betale for viden om bæredygtighed?



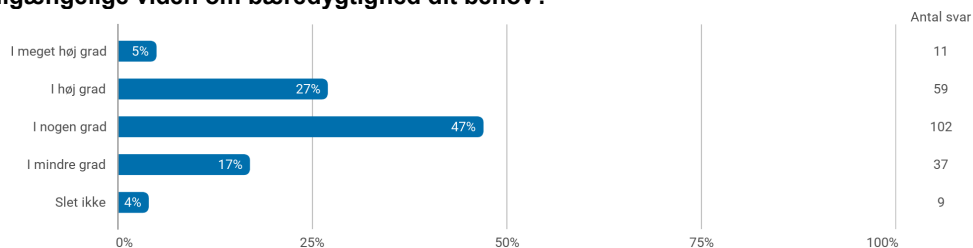
FIGUR 61. Betalingsvillighed ift. viden om bæredygtighed.

### Synes du, at det er nemt at finde relevant viden til at understøtte dit arbejde med bæredygtighed?



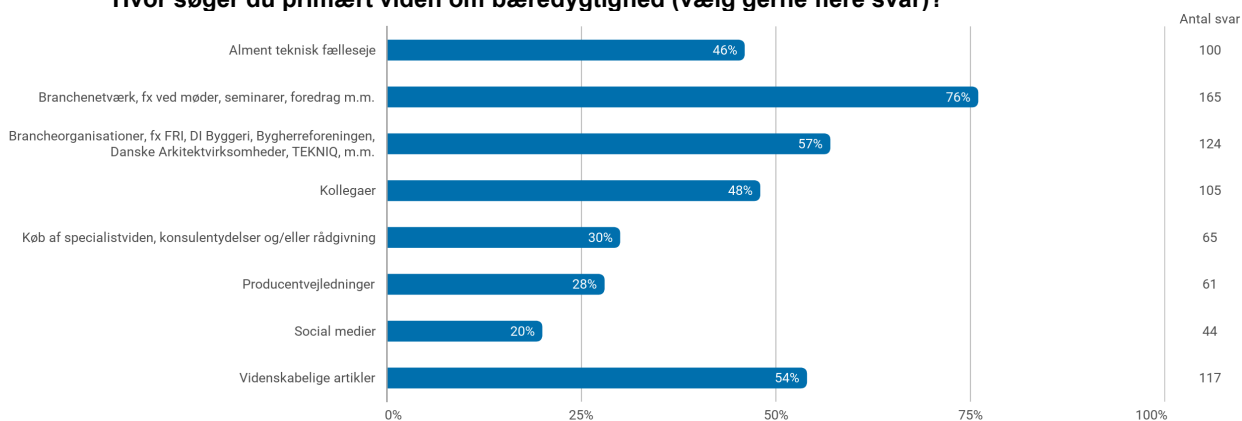
FIGUR 62. Tilgængelighed af viden om bæredygtighed.

## Dækker den tilgængelige viden om bæredygtighed dit behov?



FIGUR 63. Relevans af tilgængelig viden om bæredygtighed.

## Hvor søger du primært viden om bæredygtighed (vælg gerne flere svar)?



FIGUR 64. Kilder til viden om bæredygtighed.

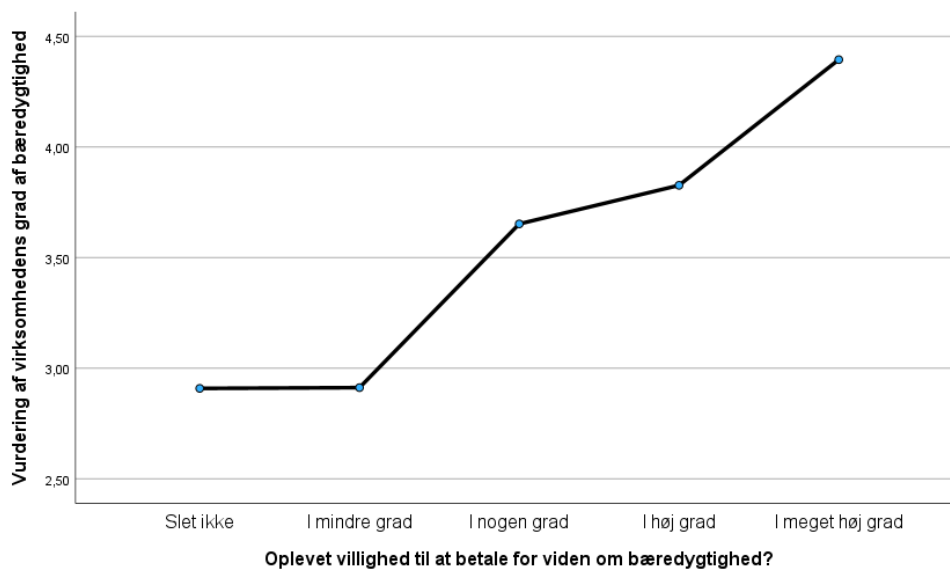
## 7.2 Diskussion af hypoteser

### 7.2.1 Betalingsmure er en barriere for anvendelsen af viden og udbredelse af bæredygtighed

Denne hypotese testede vi ved at undersøge relationen mellem virksomhedernes villighed til at betale for viden om bæredygtighed og vurderingen af deres grad af bæredygtighed. En envejs ANOVA-analyse viste en stærk statistisk signifikant sammenhæng ( $F(4,212) = 14,551, p < 0,001$ ) forstået således, at jo mere villige virksomheder er til at betale for viden om bæredygtighed, jo mere bæredygtige vurderes de at være (se figur 65 nedenfor).

Vi undersøgte også, hvorvidt der er forskellige betalingsvilligheder blandt virksomheder af forskellig størrelse, men fandt ingen statistisk signifikant sammenhæng.

Slutteligt undersøgte vi, hvorvidt der var en sammenhæng mellem villigheden til at betale for viden om bæredygtighed og hvor respondenterne indhenter viden om bæredygtighed. Heller ikke her fandt vi nogen statistisk signifikante sammenhænge.



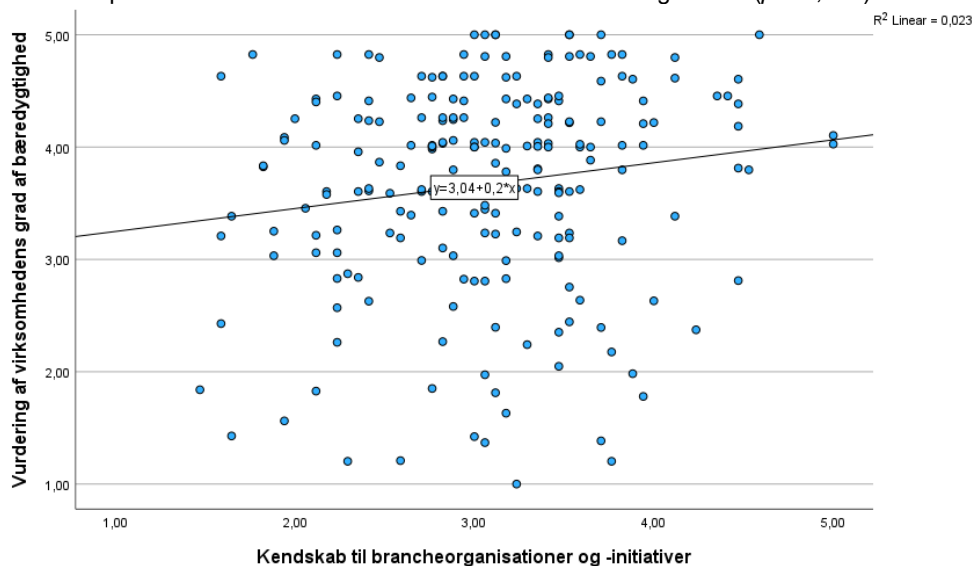
FIGUR 65. Sammenhæng mellem virksomhedens grad af bæredygtighed og betalingsvillighed. (Y-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen).

### 7.2.2 Typen af afsender / producent af viden om bæredygtighed har betydning for omfanget af anvendelse af viden

Denne hypotese er ikke undersøgt i nærværende rapport grundet indhold af oplysninger om navngivne brancheorganisationer og -initiativer.

### 7.2.3 Kendskab til branchenetværk m.m. korrelerer positivt med indsatsen for bæredygtighed

Vi gennemførte en korrelationsanalyse (Spearman rank order) for at bestemme relationen mellem kendskab til brancheformidling og virksomhedens vurderede grad af bæredygtighed. Der var en positiv korrelation mellem disse som var statistisk signifikant ( $p = 0,038$ ).



FIGUR 66. Sammenhæng mellem virksomhedens grad af bæredygtighed og kendskab til brancheorganisationer. (Såvel Y-aksens og X-aksens skala går fra 1-5, med 1 som udtryk for den laveste vurdering og 5 som udtryk for den højeste vurdering af variabelen. Hvert punkt i modellen repræsenterer én respondent).



# Bæredygtige byggeprocesser – Resultater fra en spørgeskemaundersøgelse

Denne rapport opsummerer de væsentligste resultater fra en spørgeskemaundersøgelse, der er gennemført af BUILD, Aalborg Universitet, i samarbejde med Værdibyg. Formålet med spørgeskemaundersøgelsen er at belyse, hvor langt byggebranchen er kommet i forhold til at udvikle bæredygtige byggeprocesser, som kan bidrage til en bæredygtig omstilling af byggeriet.

Undersøgelsen tager fem temaer under behandling:

- 1) Virksomhedskarakteristika.
- 2) Motivation, drivkræfter og barrierer for at arbejde bæredygtigt.
- 3) Formelle instrumenter og virkemidler, der understøtter arbejdet med bæredygtighed.
- 4) Praksis for arbejdet med bæredygtighed.
- 5) Kendskab til og nytte af brancheformidling om bæredygtighed.

Hovedresultaterne er:

- 1) Der eksisterer en "bæredygtighedskløft" i byggebranchen, hvor det er de såkaldte mikrovirksomheder (med færre end 10 ansatte) og de helt store virksomheder (med flere end 500 ansatte) er de mest bæredygtige, mens de øvrige virksomheder halter betydeligt efter.
- 2) Hensynet til økonomi anses for at være den største barriere mod arbejdet med bæredygtighed.
- 3) Jo mere bæredygtige virksomheder er, desto mere formaliseret er deres arbejde med bæredygtighed.
- 4) Jo mere formelle retningslinjer en virksomhed har, desto mere er arbejdet med bæredygtig forankret i praksis.
- 5) Jo mere bæredygtige virksomheder er, jo mere villige er de til at betale for viden om bæredygtighed.