



## **EIS Survey 2016 - Spørgeskemaundersøgelse om innovation og samspil på energiområdet i Danmark**

Arbejdsrapport

**Borup, Mads; Markner, Mathias**

*Publication date:*  
2017

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*

Borup, M., & Markner, M. (2017). *EIS Survey 2016 - Spørgeskemaundersøgelse om innovation og samspil på energiområdet i Danmark: Arbejdsrapport*. DTU Management Engineering.

---

### **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

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



## EIS Survey 2016

# Spørgeskemaundersøgelse om innovation og samspil på energiområdet i Danmark

Mads Borup og Mathias Markner

Institut for Systemer, Produktion og Ledelse  
DTU Management Engineering  
Danmarks Tekniske Universitet

Arbejdsrapport, 2017

Undersøgelse udført i regi af EIS – 'Strategisk forskningsalliance for Energi Innovations Systemer og deres dynamikker – Danmark i global konkurrence'. Forskningsalliancen modtager finansiering fra Innovationsfonden / Danmarks Strategiske Forskningsråd, Programkomiteen for Bæredygtig Energi og Miljø.

# Spørgeskemaundersøgelse om innovation og samspil på energiområdet

## Arbejdsrapport

### Indholdsfortegnelse

Introduktion	s. 4
A-I: Grundlæggende om respondent-organisationerne	s. 6
A-II: Om organisationernes egne aktiviteter	s. 16
Virksomheder – alle	s. 17
Virksomheder – energiselskaber og energinet-operatører	s. 28
Universiteter og forskningsinstitutioner	s. 30
Offentlige myndigheder og instanser	s. 31
Investerings- og finansieringsinstitutioner	s. 33
Interesseorganisationer	s. 35
B: Samarbejde og samspil	s. 37
C: Drivkræfter og markedsdannelse	s. 69
Konklusion	s. 85

Rapporten kan downloades fra hjemmesiderne for EIS projektet [www.eis-all.dk](http://www.eis-all.dk) og for Danmarks Tekniske Universitet [www.dtu.dk](http://www.dtu.dk) (under publikationer). Rapporten udgives kun i elektronisk form.

### Oversigt over spørgsmål

<b>Afsnit A-I - Grundlæggende om respondent-organisationerne</b>	<b>6</b>
<i>Spm. A1: Organisationstyper</i>	6
<i>Spm. A2: Organisationsstørrelse – antal ansatte</i>	9
<i>Spm. A3: Energiteknologiområder 1 (flere områder muligt)</i>	11
<i>Spm. A4: Energiteknologiområder 2: Primært energiteknologiområde (kun ét område)</i>	12
<i>Organisationstyper og primært energiteknologiområde krydset med hinanden</i>	14
<b>Afsnit A-II - Om organisationernes egne aktiviteter</b>	<b>16</b>
<u><i>Virksomheder (alle typer)</i></u>	
<i>Spm. AVirk5: Aktiviteter I</i>	17
<i>Spm. AVirk6: Markedsintroduktion af nye produkter/serviceydelser</i>	19

<i>Spm. AVirk6a: Hvilken form for nye produkter/serviceydelser</i>	20
<i>Spm. AVirk7: Markeder nye produkter/serviceydelser</i>	22
<i>Spm. AVirk8: Forskning og langsigtede udviklingsaktiviteter: Antal personer beskæftiget</i>	24
<i>Spm. AVirk8a: Forskning og langsigtede udviklingsaktiviteter: Økonomiske ressourcer benyttet</i>	26
<u><i>Virksomheder – kun energiselskaber og energinet-operatører</i></u>	
<i>Spm. AVirkE9: Aktiviteter II</i>	28
<i>Spm. AVirkE10: Aktiviteter III – indenfor udvalgte energiteknologiområder</i>	29
<u><i>Universiteter og forskningsinstitutioner</i></u>	
<i>Spm. AFor5: Aktiviteter I – forskning og vidensudvikling</i>	30
<i>Spm. AFor6: Aktiviteter II – energiteknologi i praksis</i>	30
<u><i>Offentlige myndigheder og instanser</i></u>	
<i>Spm. AMyn5: Aktiviteter I</i>	31
<i>Spm. AMyn6: Aktiviteter II</i>	32
<i>Spm. AMyn7: Aktiviteter III – formidling og politikudvikling</i>	32
<u><i>Investerings- og finansieringsinstitutioner</i></u>	
<i>Spm. AFin5: Investering og finansiering af energiteknologiske aktiviteter</i>	33
<i>Spm. AFin6: Forøgelse af investering og finansiering af energiteknologiske aktiviteter</i>	33
<i>Spm. AFin7: Øvrige energiteknologiske aktiviteter</i>	34
<u><i>Interesseorganisationer</i></u>	
<i>Spm. AInt5: Aktiviteter I</i>	35
<i>Spm. AInt6: Aktiviteter II – bidrag til politikudvikling</i>	36
<i>Spm. AInt7: Aktiviteter III – formidling og medlemsrådgivning</i>	36
<b>Afsnit B - Samarbejde og samspil</b>	<b>37</b>
<i>Spm. B1: Samarbejde og typer af samarbejdspartnere</i>	37
<i>Spm. B2: Samarbejdspartnere – danske eller udenlandske?</i>	46
<i>Spm. B3: Samarbejdspartnere – deres funktion i samarbejdet</i>	53
<i>Spm. B4: Resultater af samarbejds- og netværksaktiviteter</i>	55
<i>Spm. B5: Offentligt-privat samarbejde – hyppighed</i>	57
<i>Spm. B6: Offentligt-privat samarbejde – hvad drejer det sig om?</i>	59
<i>Spm. B7: Deltagelse i debat og diskussion i netværk og fora</i>	62
<i>Spm. B7a: Debat- og diskussionsfora - hvilke slags?</i>	63
<i>Spm. B8: Udbytte af deltagelse i netværk/fora</i>	67

<b>Afsnit C - Drivkræfter og markedsdannelse</b>	<b>69</b>
<i>Spm. C1: Drivkræfter og kilder til energiteknologisk udvikling og innovation</i>	69
<i>Spm. C2: Markedsudviklinger som innovationsdrivkraft</i>	73
<i>Spm. C3: Årsager til markedsudviklinger</i>	75
<i>Spm. C4: Markedspriserne vs. behov for energiteknologisk innovation og udvikling af energisystemerne</i>	78
<i>Spm. C5: Nye forretningsområder</i>	80
<i>Spm. C6: Drivkræfter: Nye institutioner</i>	82
<i>Spm. C7: Særlige styrkepositioner i Danmark</i>	82

## INTRODUKTION

Denne rapport viser resultaterne af en spørgeskemaundersøgelse om innovationsaktiviteter og innovations-samspil på energiområdet i Danmark. Undersøgelsen er gennemført i foråret 2016 og har henvendt sig til virksomheder og andre organisationer i energisektoren og indenfor energiteknologisk udvikling i Danmark. Den er udført med et innovationssystem teori- og analyseperspektiv. Undersøgelsen har særligt fokus på innovation og teknologiudvikling inden for 'grønne' teknologier, det vil sige vedvarende energi teknologier og teknologier for mere effektiv energiudnyttelse og energibesparelser.

Evnen til at skabe innovation og forandring på energiområdet er af afgørende betydning for omstilling mod bæredygtige energisystemer og for økonomisk og samfundsmæssig udvikling, blandt andet via skabelse af erhvervs-mæssig udvikling og arbejdspladser indenfor bæredygtige og miljøeffektive energiløsninger. Innovation og forandring foregår normalt ikke udelukkende hos én enkelt aktør, men sker typisk i samspil mellem flere aktører. At kende aktivitets- og samspilmønstre i energi innovationssystemerne er en vigtig forudsætning for at forstå dynamikker for forandringer og innovation på energiområdet, herunder mulighederne for fra strategisk og politisk hold at understøtte og fremme energiteknologisk innovation og omstilling.

Rapporten er en arbejdsrapport, der giver et overblik over resultaterne af spørgeskemaundersøgelsen. Den viser grafer for svarfordelingerne for de enkelte spørgsmål, men går ikke ind i en videre analyse og kommentering af resultaterne. Hensigten er, at rapporten skal danne baggrund for videre anvendelse, analyse og formidling af resultaterne i anden sammenhæng.

### Læsevejledning

Rapporten og spørgeskemaet er struktureret på samme måde: Først kommer en række spørgsmål om organisationerne og deres egne aktiviteter angående energiteknologisk udvikling og innovation (Afsnit A). Derefter følger spørgsmål om organisationernes samarbejds- og samspilsrelationer (Afsnit B). Og til sidst kommer spørgsmål om drivkræfter og markedsdannelser for energiteknologisk udvikling og innovation bredere set (Afsnit C).

Mængden af respondenter beskrives i Afsnit A-I. Dette danner, sammen med introduktionen her, baggrund for forståelse af de andre afsnit og af undersøgelsens metode og begrænsninger.

De første spørgsmål, Afsnit A-I, og alle spørgsmålene i Afsnit B og Afsnit C er stillet identisk til alle typer organisationer. I anden del af Afsnit A (A-II) er spørgsmålene udformet specifikt til de individuelle organisationstyper, undersøgelsen adresserer. Det samlede antal spørgsmål i spørgeskemaet er mellem 21 og 25, alt efter organisationstype. Mange spørgsmål indeholder en række delspørgsmål. Ud over svarfordelinger for alle respondenter samlet, vises i mange tilfælde også grafer over resultaterne for forskellige typer organisationer og forskellige energiteknologi områder.

I alt indeholder arbejdsrapporten mere end hundrede grafer over resultaterne. Mange af graferne hen gennem rapporten er ukommenterede. At læse rapporten fuldstændigt er således i høj grad et spørgsmål om at se på graferne og reflektere over dem. Konklusionen indeholder en kortfattet summering af hovedresultater fra undersøgelsen.

### Bemærkninger om metoden

Undersøgelsen er en af de mest omfattende, der er gennemført af sin art på området i Danmark. Analysen bygger på 384 besvarelser. Populationen spørgeskemaet er distribueret til, udgøres af 1620 aktører på energiområdet i Danmark. Besvarelsesprocenten er således 24%. Dette vurderes som tilfredsstillende. Man skal dog være opmærksom på, at når man begynder at opdele resultaterne efter individuelle energiteknologiområder eller organisationstyper, kan det i nogle tilfælde blive et meget lille antal besvarelser, de enkelte resultater bygger på.

Mængden af organisationer spørgeskemaet er udsendt til, bygger på en database over aktører på energiområdet, som er udviklet til formålet over en årrække. Databasen er dannet ved hjælp af oplysninger fra en række eksisterende databaser og lister over aktører på området, samt ved aktiv opsøgning af aktører, via professionelle, energi-orienterede medier, via branche- og interesseorganisationer, og via generel internetsøgning. Der er blandt andet benyttet databaser over projekter inden for de offentlige udviklings-, forsknings- og demonstrationsprogrammer på energiområdet; medlems- eller interessentfortegnelser fra en række branche- og interesseorganisationer inden for energi og energiteknologisk udvikling, samt deltagerlister fra udvalgte konferencer, fagnetværk, fagudstillinger og møder. Desuden er 'roll-the snowball metoden' også i et vist omfang blevet benyttet i udviklingen af databasen. De forskellige input til databasen er alle undergået en kritisk gennemgang og opfølgning. Kritisk gennemgang og opdatering af databasen er endvidere sket i forbindelse med de enkelte udsendelser af spørgeskemaet. Opbygningen af databasen er sket med venlig hjælp fra bl.a. DI Energi.

Spørgeskemaundersøgelsen er designet så de konkrete og faktiske forhold i og omkring energiteknologisk udvikling og innovation belyses. Det er således ikke en holdningsundersøgelse. Visse af spørgsmålene i Afsnit C er dog i nogen grad holdningsprægede og op til en vurdering af den enkelte respondent. Undersøgelsen er endvidere designet så en tydelig fokusering på og afgrænsning til respondent-organisationernes aktiviteter relateret til energiteknologisk udvikling og innovation er sikret. For eksempel: Når undersøgelsen belyser samarbejde, er det kun samarbejde i relation til energiteknologisk udvikling og innovation, der indgår; ikke øvrigt samarbejde, som respondent-organisationerne måtte have. Selv om spørgsmålene i Afsnit A-II er udformet specifikt til de individuelle organisationstyper, er der emner der går igen mellem de forskellige typer organisationer. Det drejer sig blandt andet om organisationernes opbygning af viden og erfaringer, medvirken til forsøg med anvendelse af energiteknologi i praksis, nyudvikling i egne aktiviteter og netværksskabelse.

Undersøgelsen er en gentagelse af en tilsvarende undersøgelse gennemført i 2011 i regi af EIS forskningsalliancen.<sup>1</sup> En række af spørgsmålene svarer desuden til spørgsmål stillet i en undersøgelse gennemført i 2007 i forskningsprojektet "Rammebetingelser, innovationsevne og erhvervmæssige vækstbetingelser på energiområdet" støttet af Energiforskningsprogrammet.<sup>2</sup> De tre undersøgelser giver tilsammen mulighed for at belyse udviklingen over en tiårig periode. Dette ligger uden for rammerne af denne rapport.

---

<sup>1</sup> Borup, M., Jacobsen, D.C., Bagratunjan, A. 2013: EIS Survey 2011. Spørgeskemaundersøgelse om innovation og samspil på energiområdet i Danmark, Lyngby: DTU Management Engineering

<sup>2</sup> Tanner, A.N., Borup, M., Andersen, P.D., Gregersen, B. 2009: Samspil, innovation og kompetenceudvikling på det danske energiområde – resultater af en spørgeskemaundersøgelse, Rapport 6, 2009, Lyngby: DTU Management.

## AFSNIT A-I:

### GRUNDLÆGGENDE OM RESPONDENT-ORGANISATIONERNE (SPM. A1-A4)

#### A1: Organisationstyper

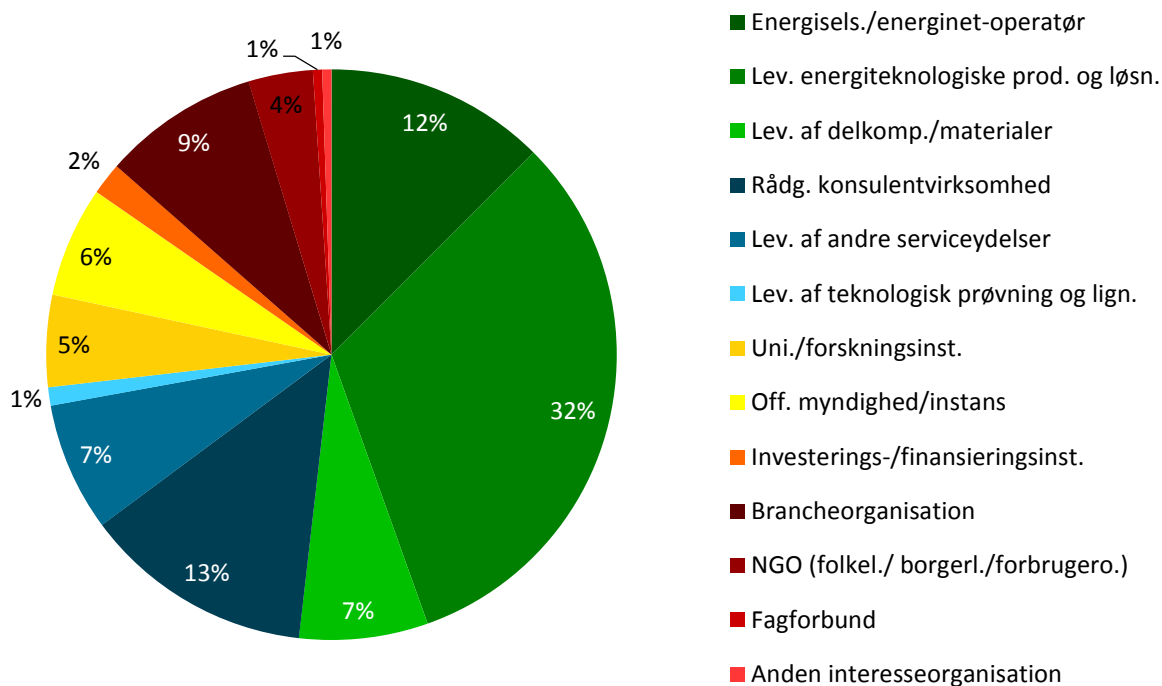
Spørgeskemaundersøgelsen adresserer et bredt sæt af organisationstyper/aktører relateret til energiteknologisk udvikling og innovation. Følgende kategorier er benyttet:

- Energiselskaber og energinet-operatører
- Virksomheder (andre end energiselskaber og energinet-operatører):
  - o Leverandører af energiteknologiske produkter og løsninger
  - o Leverandører af delkomponenter eller materialer (underleverandører)
  - o Rådgivende konsulentvirksomheder
  - o Leverandører af andre serviceydelser
  - o Leverandører af teknologisk prøvning/kontrol/standardisering/certificering
- Universiteter og forskningsinstitutioner
- Offentlig myndigheder og instanser
- Finansierings- og investeringsinstitutioner
- Interesseorganisationer:
  - o Brancheorganisationer
  - o Fagforbund
  - o NGO'er (folkelige, borger-/forbrugerorienterede)
  - o Øvrige

Undersøgelsen afgrænser sig fra visse typer aktører. Blandt disse er energiforbrugere, politikere, massemedier, journalister, bloggere og andre kommentatorer. Store og emnemæssigt alsidige forskningsinstitutioner, som universiteter, er adresseret på niveau af institut eller tilsvarende emnemæssigt afgrænset afdeling, frem for som universitet samlet.

Fordelingen af respondenterne indenfor organisationstyper fremgår af Figur A1.1. Fordelingen bygger på respondenternes egen angivelse af organisationstype. Det ses, at de største respondentgrupper er henholdsvis leverandører af energiteknologiske produkter og løsninger, der tegner sig for næsten hver tredje besvarelse (32%), rådgivende konsulentvirksomheder (13%) og energiselskaber/energinet-operatører (12%). Af interesseorganisationer er brancheorganisationer den størst repræsenterede gruppe (9%).



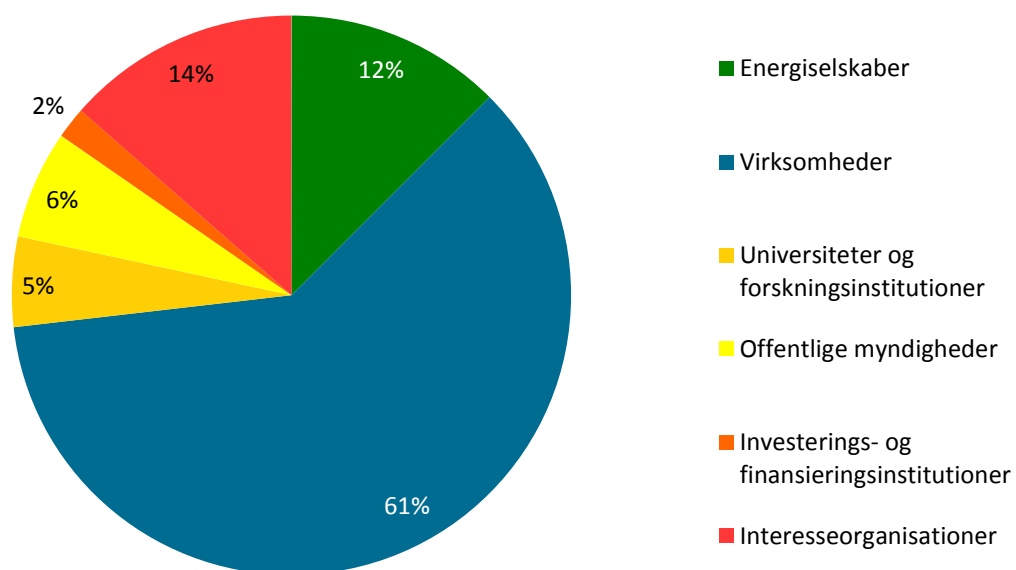


Figur A1.1: Organisationstyper, ikke aggregeret, n=384.

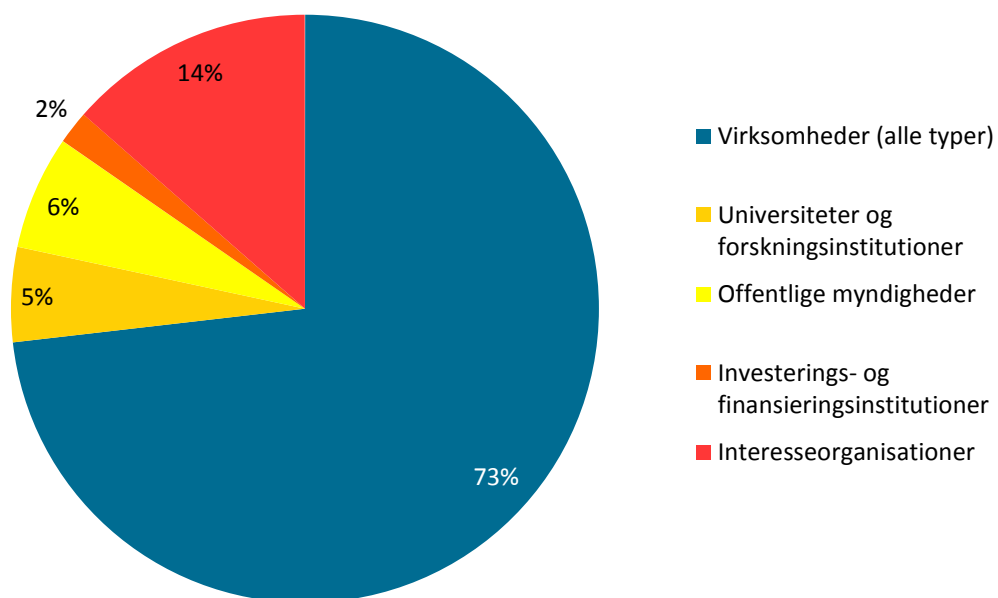
I figurene A1.2 og A1.3 er fordelingen vist uden underopdelinger indenfor virksomheder og interesseorganisationer. Knap 3/4 af respondenterne, 73%, udgøres af virksomheder af forskellig slags. Tallet er 61%, hvis kategorien Energiselskaber og energinet-operatører ikke medregnes. Godt halvdelen af de resterende 27% af respondenter udgøres af interesseorganisationer.

Fordelingen af respondenterne indenfor organisationstyper svarer i store træk til det forventede ud fra kendskabet til grundpopulationen via den opbyggede database. Der er dog en mindre underrepræsentation af virksomheder og investerings- og finansieringsinstitutioner og en overrepræsentation af interesseorganisationer og, i mindre grad, også af energiselskaber og offentlige myndigheder og instanser.

I rapportens Afsnit B og C er der, hvor muligt, vist grafer over svarfordelingen inden for de seks overordnede typer organisationer, som opgjort i Figur A1.2. Opdelingen mellem energiselskaber/energinet-operatører og andre virksomheder er nyttig bl.a. i forhold til at kunne belyse forskelle og relationer mellem traditionelle energisektor-aktører og leverandører af energiteknologiske løsninger og services. Opdelingen kan også ses som en skelnen mellem en efterspørger-side og en udbyder-side; altså mellem dem der primært anvender og efterspørger de energiteknologiske løsninger, og dem der primært udvikler og leverer dem. Begge grupper aktører kan bidrage til energiteknologisk innovation og udvikling.



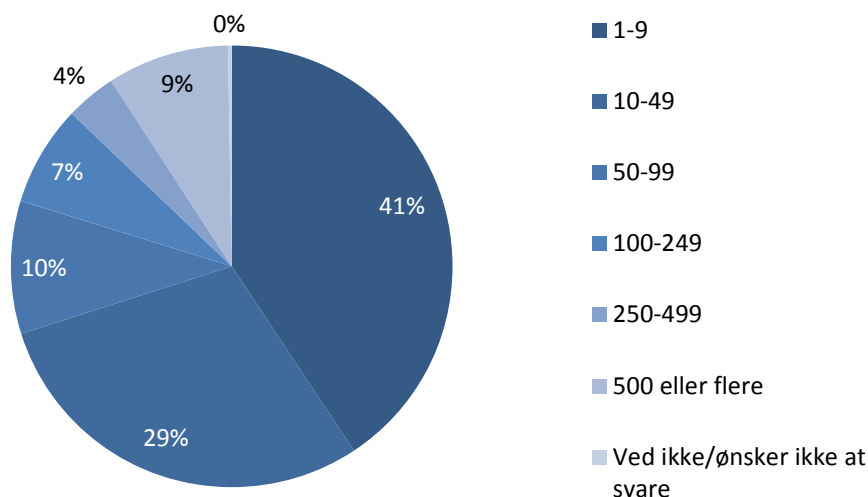
Figur A1.2: Organisationstyper, i hovedtyper I, n=384.



Figur A1.3: Organisationstyper, i hovedtyper II, n=384.

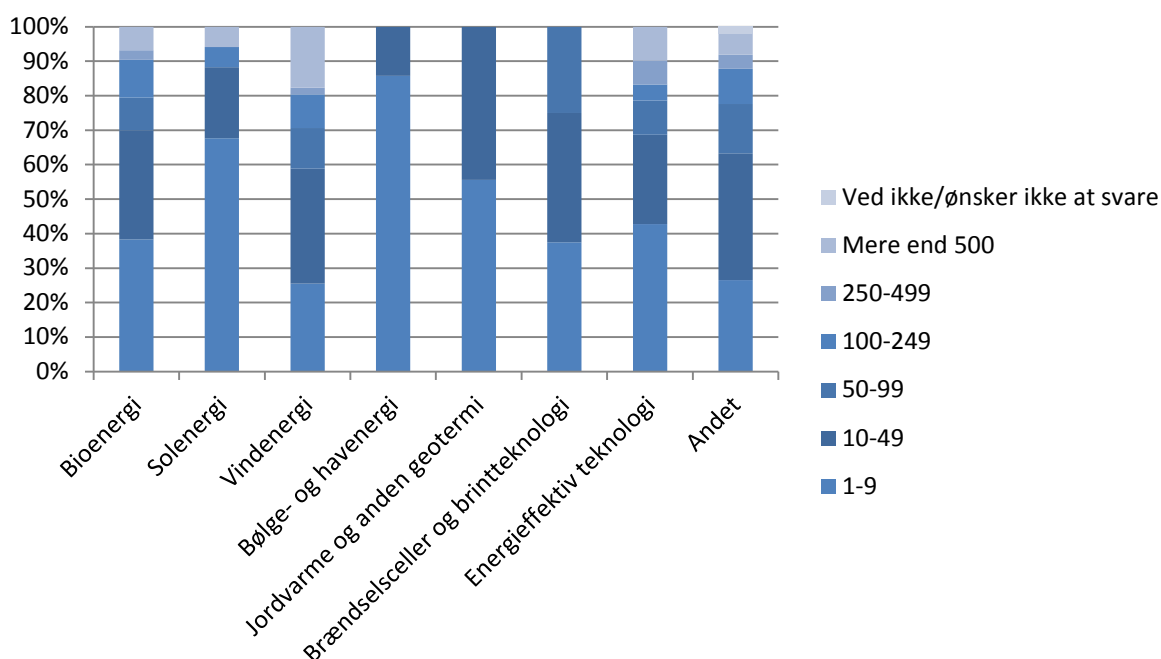
## A2: Organisationsstørrelse - antal ansatte

Organisationernes størrelse er opgjort ud fra antallet af personer beskæftiget i organisationerne.

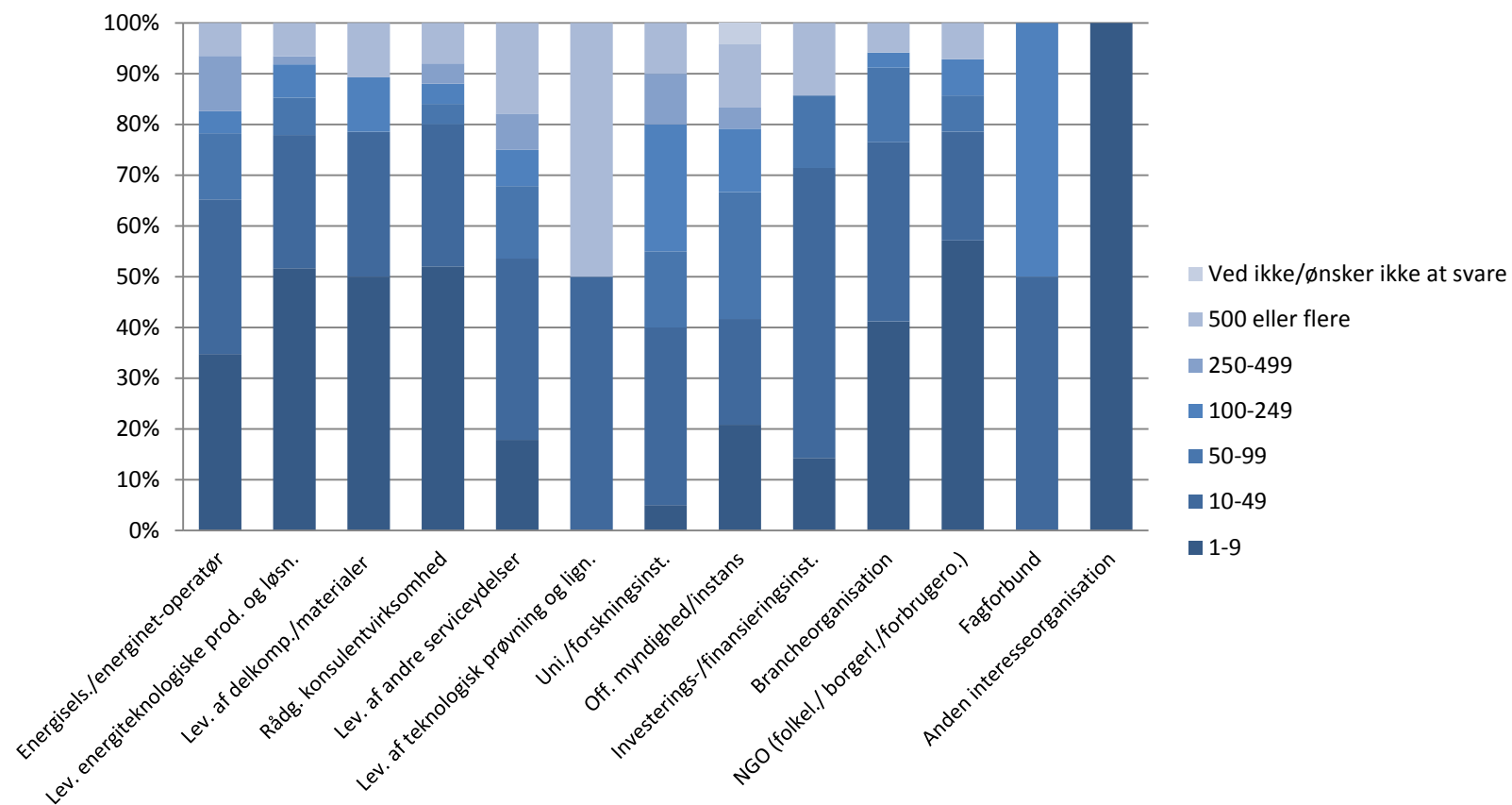


Figur A2.1: Organisationsstørrelse (antal beskæftigede), n=381.

Størsteparten af respondenterne udgøres af små og mellemstore organisationer, men der er også en del besvarelser fra store organisationer med mere end 500 beskæftigede. Inden for teknologiområder, ses der størst andel af store organisationer inden for vindenergi og energieffektiv teknologi. Billedet med flest små og mellemstore organisationer genfindes inden for de individuelle organisationstyper (se næste side). I den lille gruppe af respondenter inden for teknologisk prøvning og lign. er halvdelen dog store organisationer.



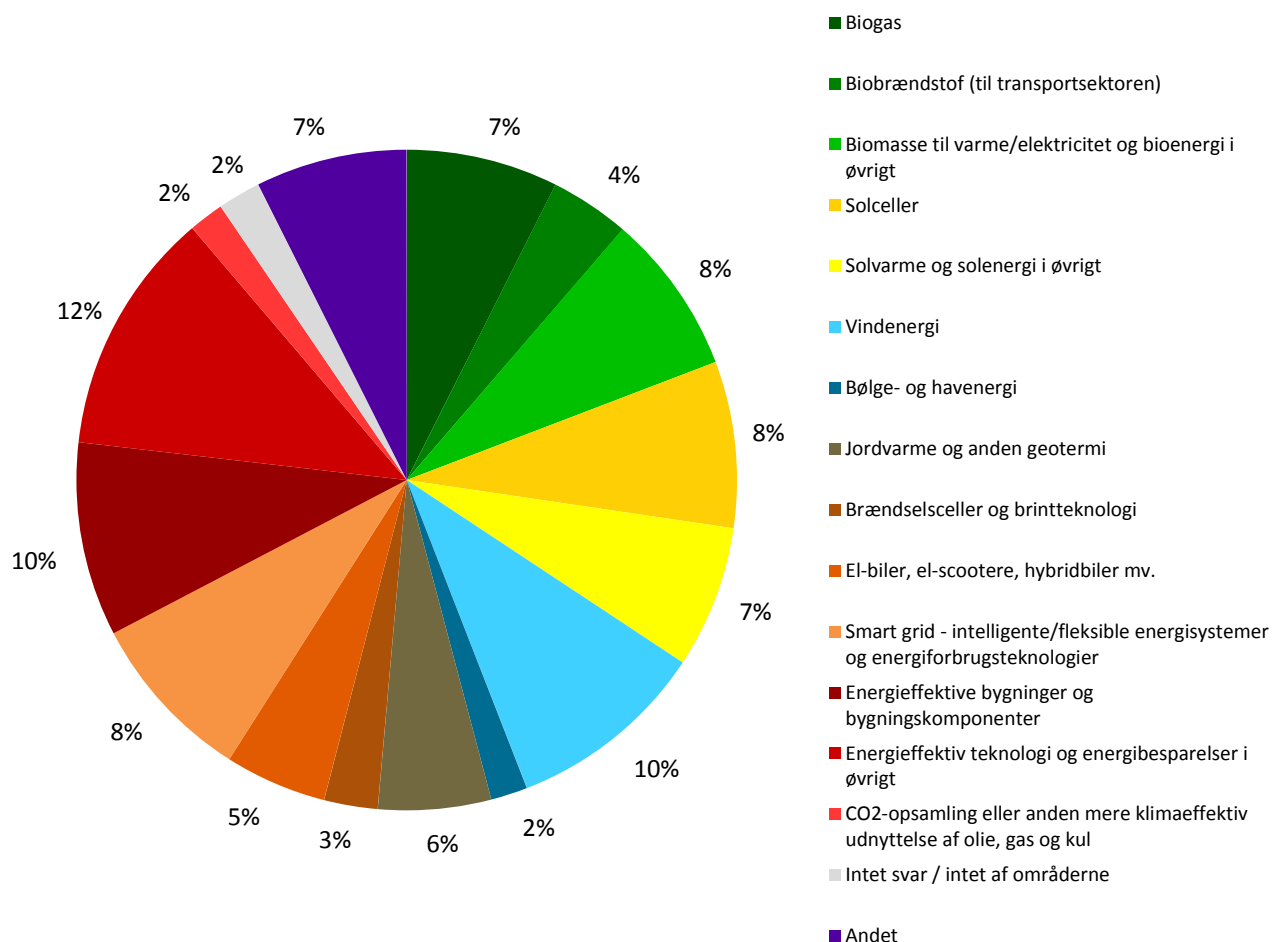
Figur A2.2: Organisationsstørrelse (antal beskæftigede) inden for teknologiområder, n=362.



Figur A2.3: Organisationsstørrelse (antal beskæftigede) inden for organisationstyper, n=381.

### A3: Energiteknologiområder (flere områder muligt)

Organisationerne beskæftiger sig med et bredt spektrum af energiteknologier. De udvalgte energiteknologi-områder undersøgelsen fokuserer på, er alle repræsenterede, se Figur A3. 'Bølge- og havenergi' og 'CO<sub>2</sub>-opsamling eller anden mere klimaeffektiv udnyttelse af olie, gas, og kul' er de teknologiområder, som færrest respondenter angiver at beskæftige sig med (omkring 20 hver især).



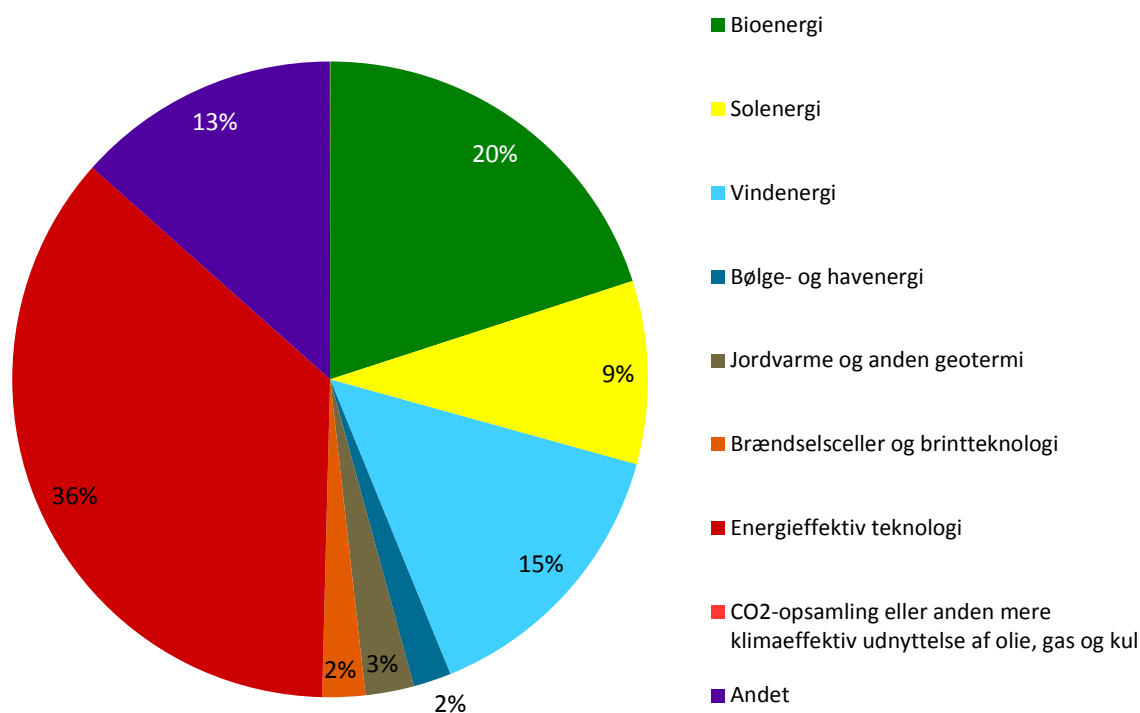
Figur A3: Energiteknologiområder (flere svar muligt). I alt 1105 angivelser, n=382. Procenttallene vist er i forhold til den samlede mængde angivelser.

Mange organisationer beskæftiger sig i væsentligt omfang med mere end ét af energiteknologiområderne. I gennemsnit angiver organisationerne omkring tre teknologiområder. Der er dog stor variation på dette punkt. En række organisationer beskæftiger sig med mange eller endog størsteparten af energiteknologi-områderne.

## A4: Primært energiteknologiområde

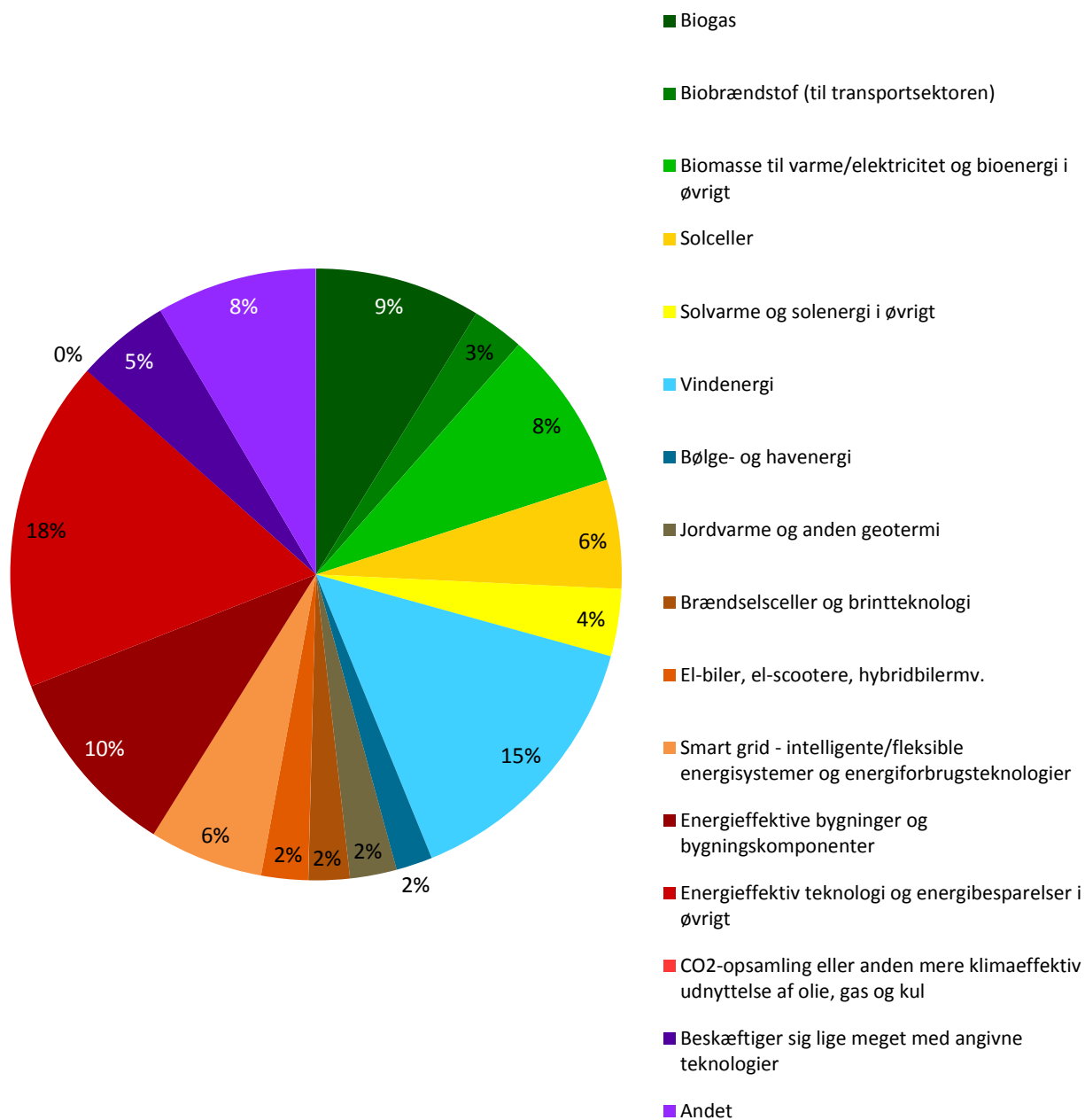
De følgende figurer viser, at langt størsteparten af respondenterne angiver ét af energiteknologiområderne som det primære område, deres organisation beskæftiger sig med. Figur A4.1 viser respondenternes primære energiteknologiske område opgjort inden for hovedområder. Det fremgår, at de største områder er bioenergi (20%), vindenergi (15%) og energieffektiv teknologi (36%). Bemærk at ingen respondenter har angivet 'CO<sub>2</sub>-opsamling eller anden mere klimaeffektiv udnyttelse af olie, gas og kul' som organisationens primære teknologiområde. Antallet af respondenter indenfor hvert enkelt et af de tre teknologiområder 'bølge- og havenergi', 'jordvarme og anden geotermi' og 'brændselsceller og brintteknologi' er færre end 10.

Hen gennem rapporten benyttes fordelingen i teknologiområderne vist i Figur A4.1 mange steder til at belyse forskelle og ligheder i resultaterne for forskellige teknologiområder.



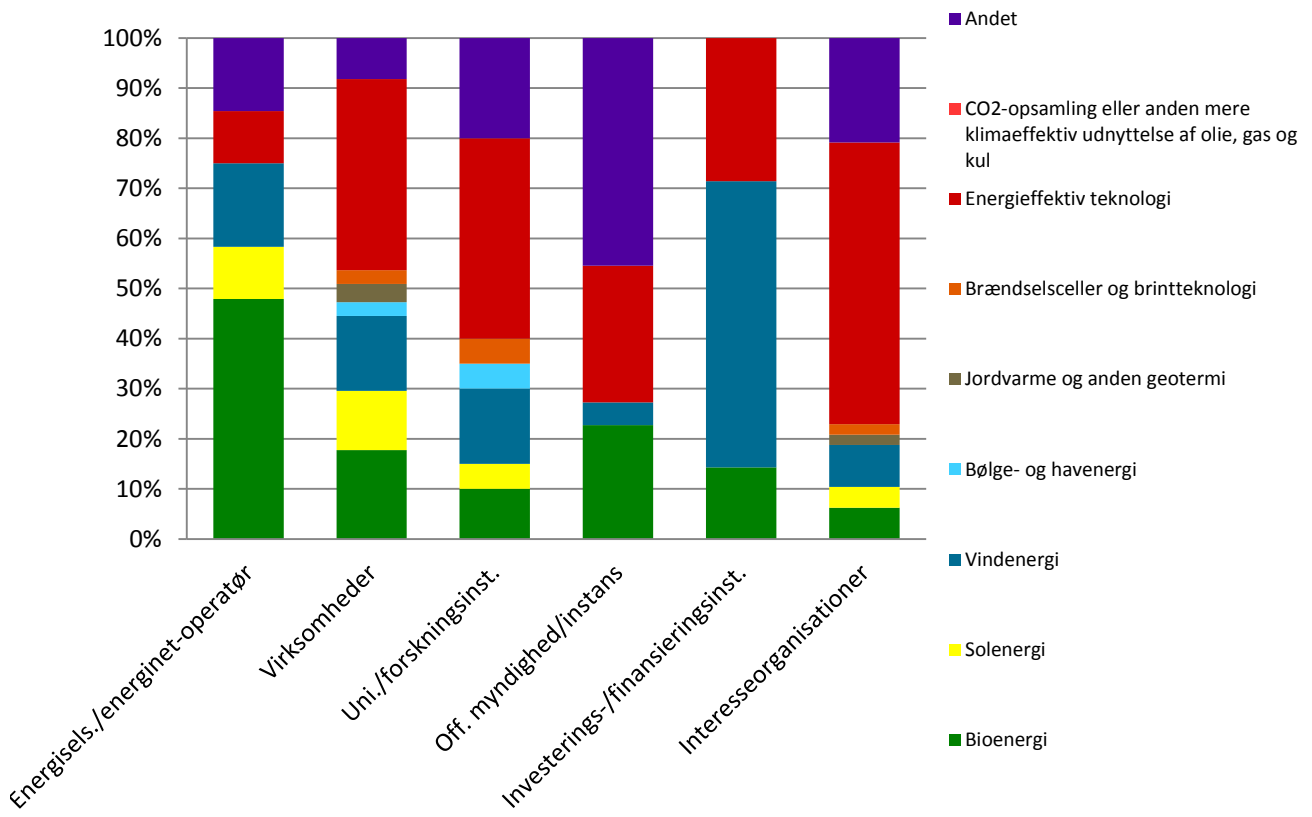
Figur A4.1: Primært energiteknologiområde, opgjort i hovedområder, n=365.

Indenfor områderne bioenergi, solenergi og energieffektiv teknologi havde respondenterne mulighed for at angive et mere specifikt teknologiområde. Figur A4.2 viser resultaterne for samtlige områder. Repræsentationen af de forskellige teknologiområder svarer pænt til det forventede ud fra grundpopulationen. Biogas og smart-grid teknologi har dog en lidt større repræsentation end forventet.



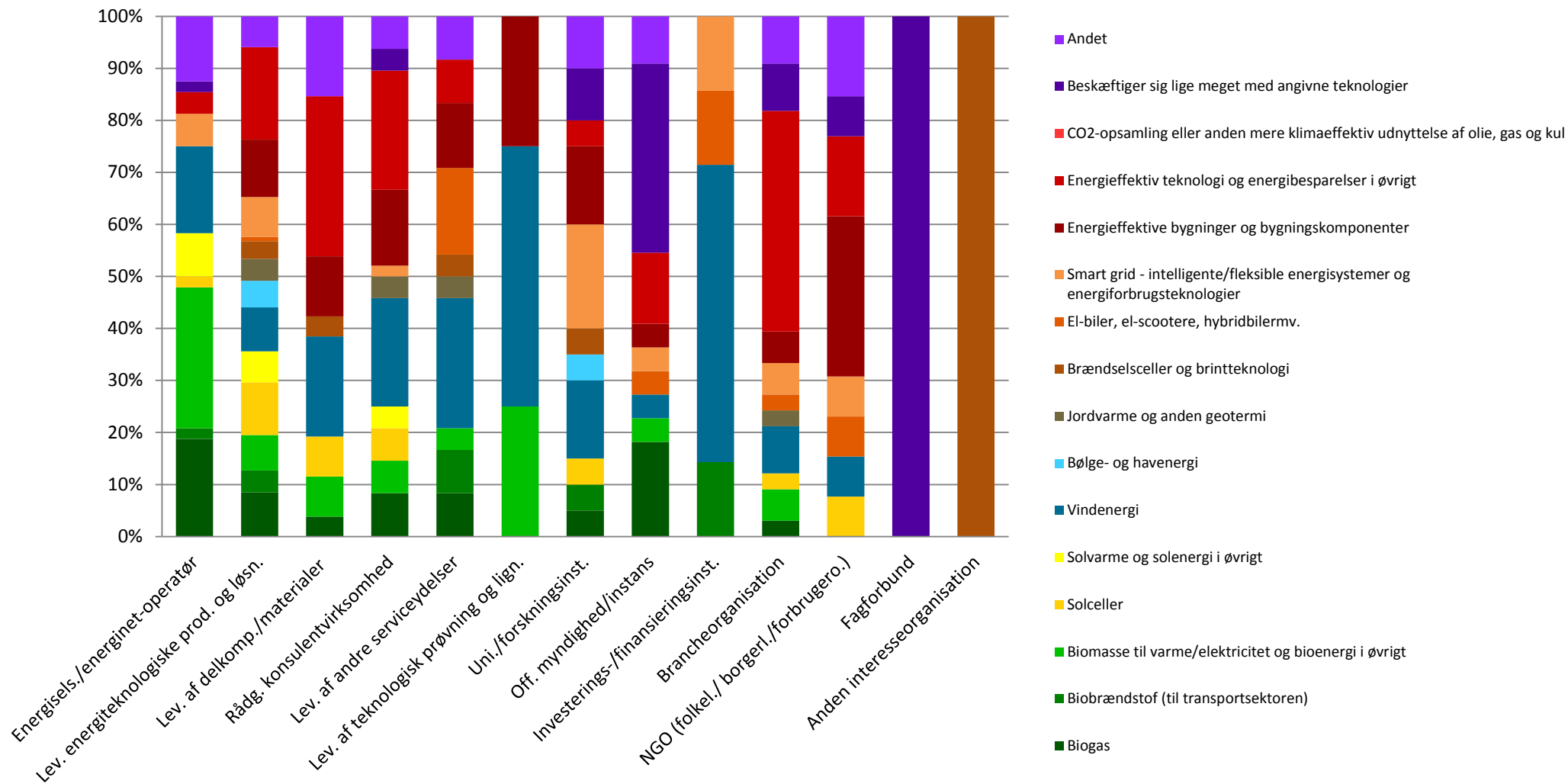
Figur A4.2: Primært energiteknologiområde, alle områder, n=365.

På de følgende sider i dette afsnit anføres figurer med krydsninger af primært energiteknologiområde og organisationstype. Indenfor organisationstypen 'leverandører af energiteknologiske produkter og løsninger' og indenfor den overordnede kategori 'virksomheder' er samtlige energiteknologiområder, bortset fra CO2-opsamling, repræsenteret. Ikke alle teknologiområder er repræsenteret indenfor alle organisationstyper. Mere end hver tredje offentlige myndighed/instans beskæftiger sig lige meget med flere forskellige af de angivne teknologier.



Figur A4.3: Primært energiteknologiområde inden for organisationstyper (i hovedområder), n=365.





Figur A4.4: Primært energiteknologiområde inden for organisationstyper (ikke aggreget), n=365.

## **AFSNIT A-II: OM ORGANISATIONERNES EGNE AKTIVITETER –**

### **(SPØRGSMÅL MÅLRETTET DE ENKELTE TYPER AF ORGANISATIONER)**

I dette afsnit vises resultaterne for en række spørgsmål om organisationernes egne aktiviteter angående energiteknologisk udvikling og innovation. Spørgsmålene er målrettet de enkelte typer af organisationer.

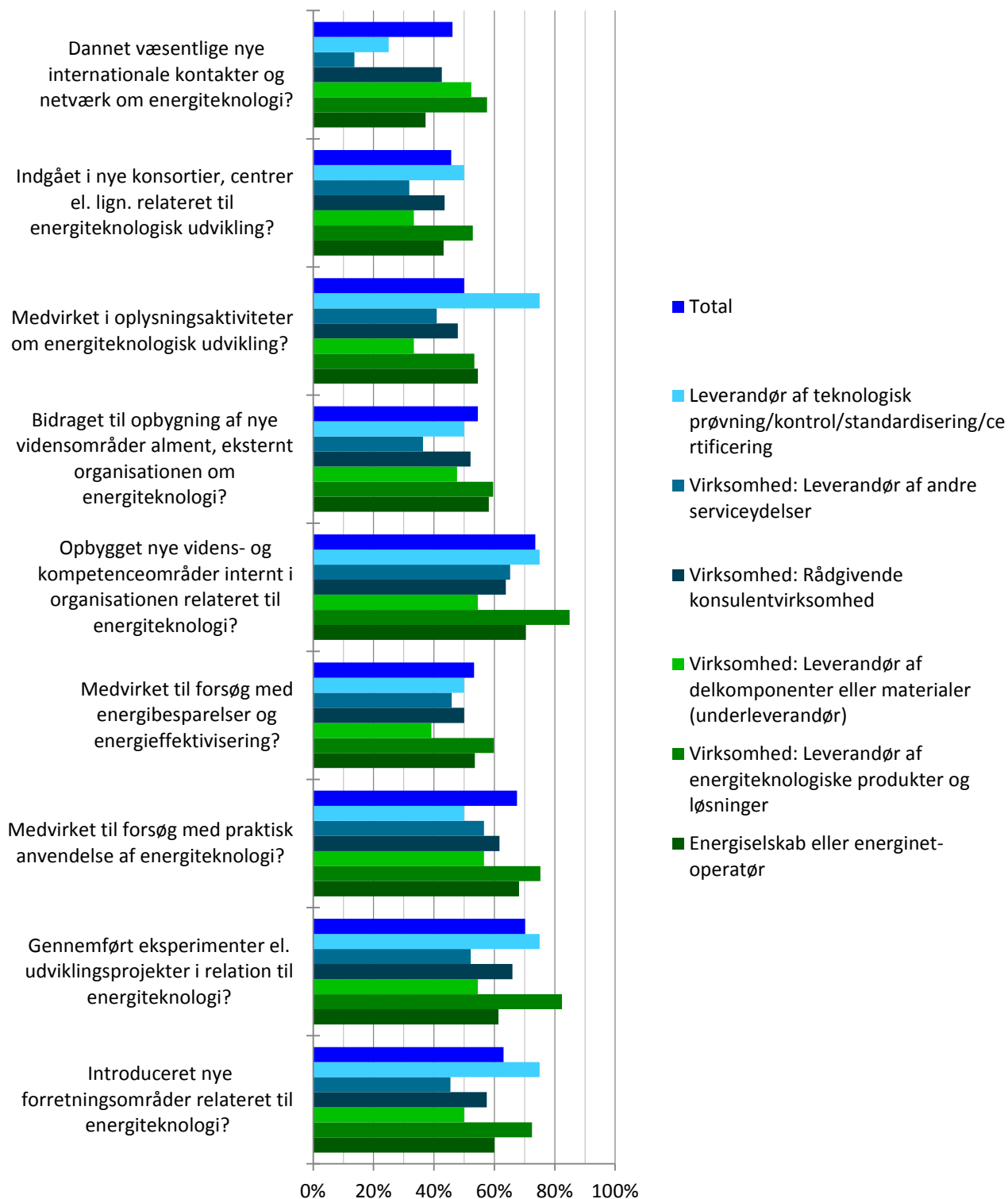
Først vises resultaterne for spørgsmålene stillet til alle virksomheder (inklusive energiselskaber og energinetoperatører). Så kommer resultater fra nogle yderligere spørgsmål stillet kun til energiselskaber og energinetoperatører. Derefter følger resultaterne fra spørgsmålene stillet til henholdsvis universiteter & forskningsinstitutioner, offentlige myndigheder, finansierings- & investeringsorganisationer, og til sidst interesseorganisationer.

Resultaterne er vist for den enkelte organisationstype udelukkende. Nogle af spørgsmåls-emnerne går dog igen mellem de forskellige typer organisationer, og resultaterne kan således i nogle tilfælde sammenlignes på tværs af organisationstyper. Det drejer sig blandt andet om, hvorvidt organisationerne har etableret nye aktivitetsområder i relation til energiteknologi, og om de medvirker til forsøg med praktisk anvendelse af energiteknologi. Vidensudvikling- og læringsaktiviteter belyses via en række forskellige delspørgsmål. Blandt de gennemgående emner er endvidere medvirken til oplysning om og promovning af energiteknologi og skabelse af internationalt netværk.

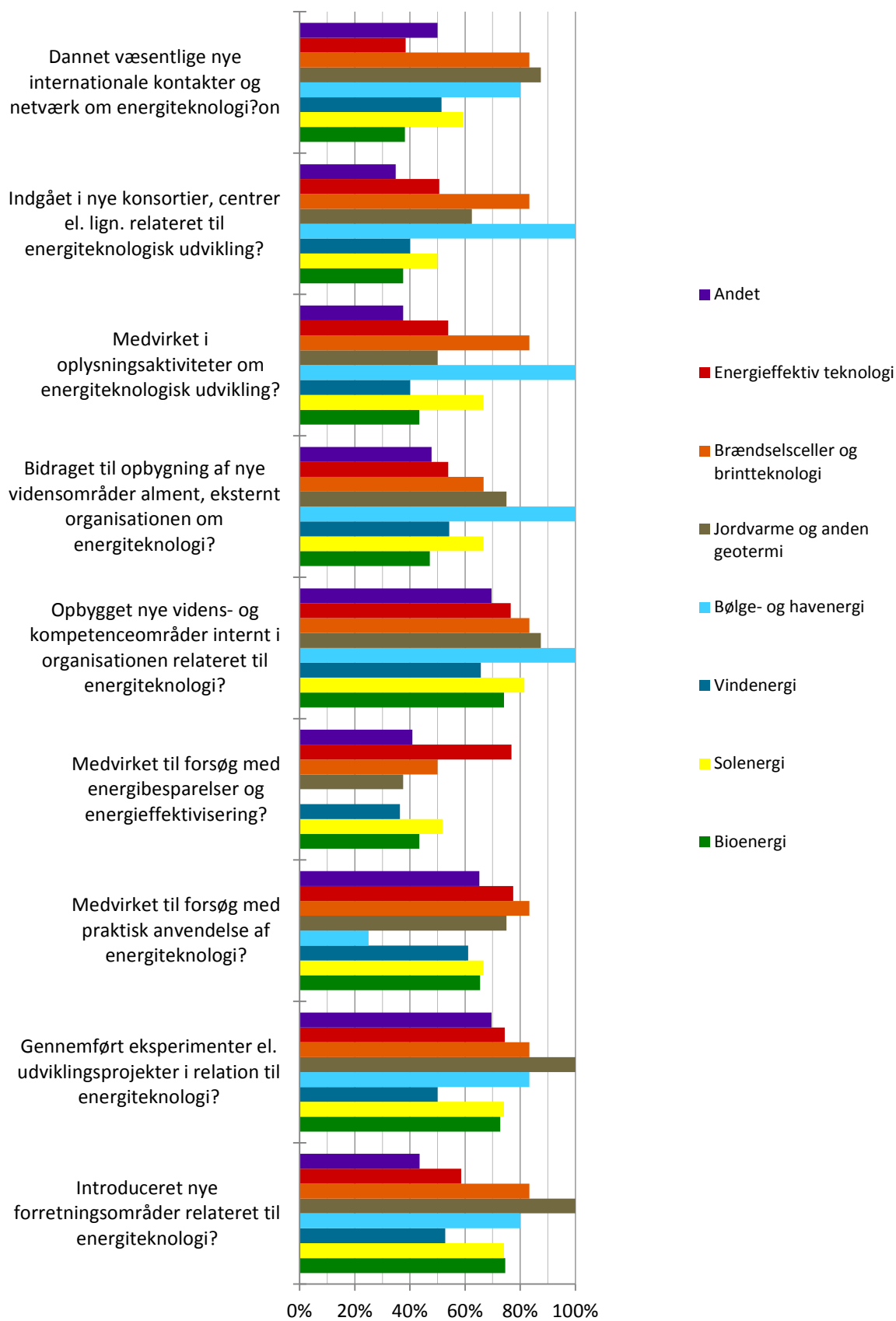
## Virksomheder, alle typer (Spm. AVirk5 – AVirk8)

Spørgsmålene i dette afsnit er stillet til alle typer virksomheder, inklusiv energiselskaber og energinetoperatører.

### AVirk5: Energiteknologiske aktiviteter I

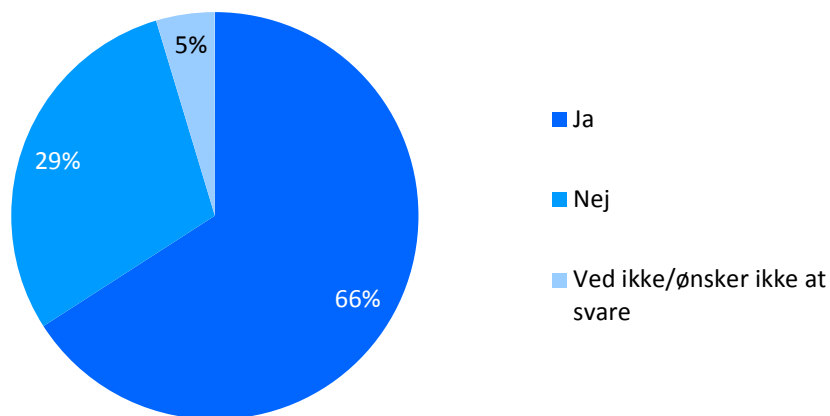


Figur AVirk5.1: Energiteknologiske aktiviteter I ('Har organisationen i perioden 2013-2015...'), n=249.

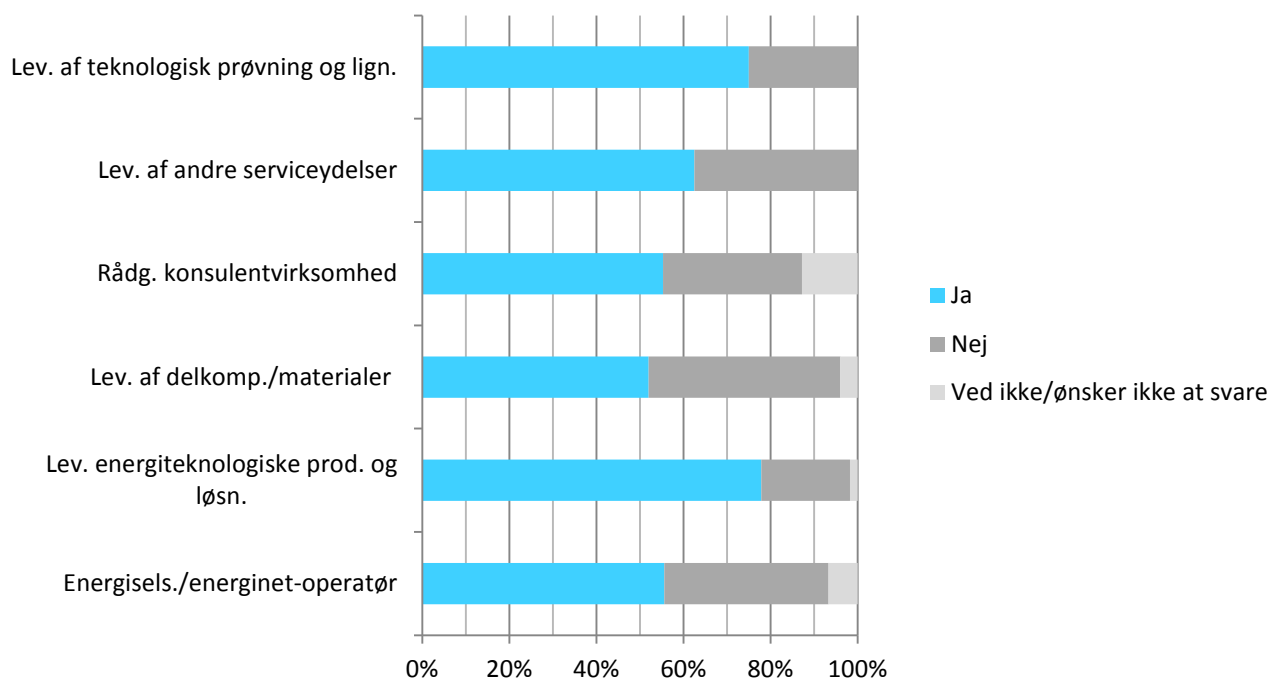


Figur AVirk5.2: Energiteknologiske aktiviteter I ('Har organisationen i perioden 2013-2015...'), n=242.

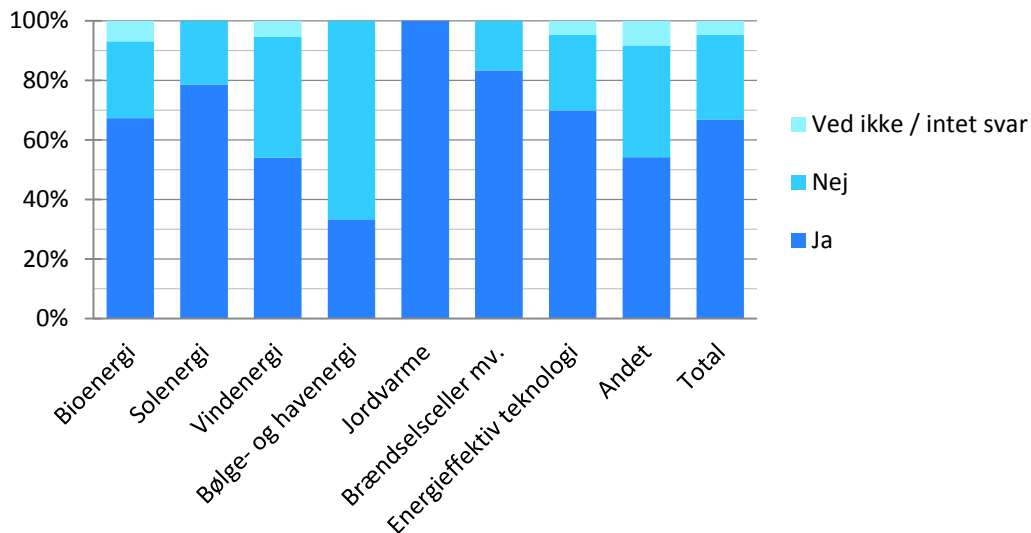
## AVirk6: Markedsintroduktion af nye energiteknologiske produkter og serviceydelser



Figur AVirk6.1: Markedsintroduktion af nye energiteknologiske produkter/serviceydelser, i perioden 2013-2015, n=258.

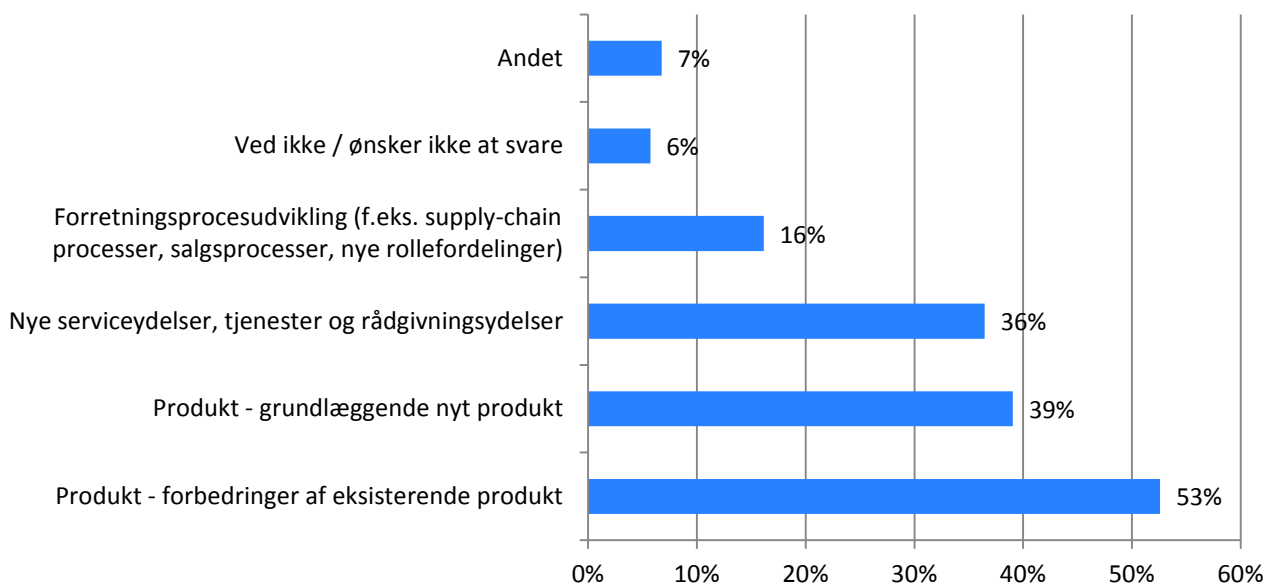


Figur AVirk6.2: Markedsintroduktion af nye energiteknologiske produkter/serviceydelser, i perioden 2013-2015, n=258.

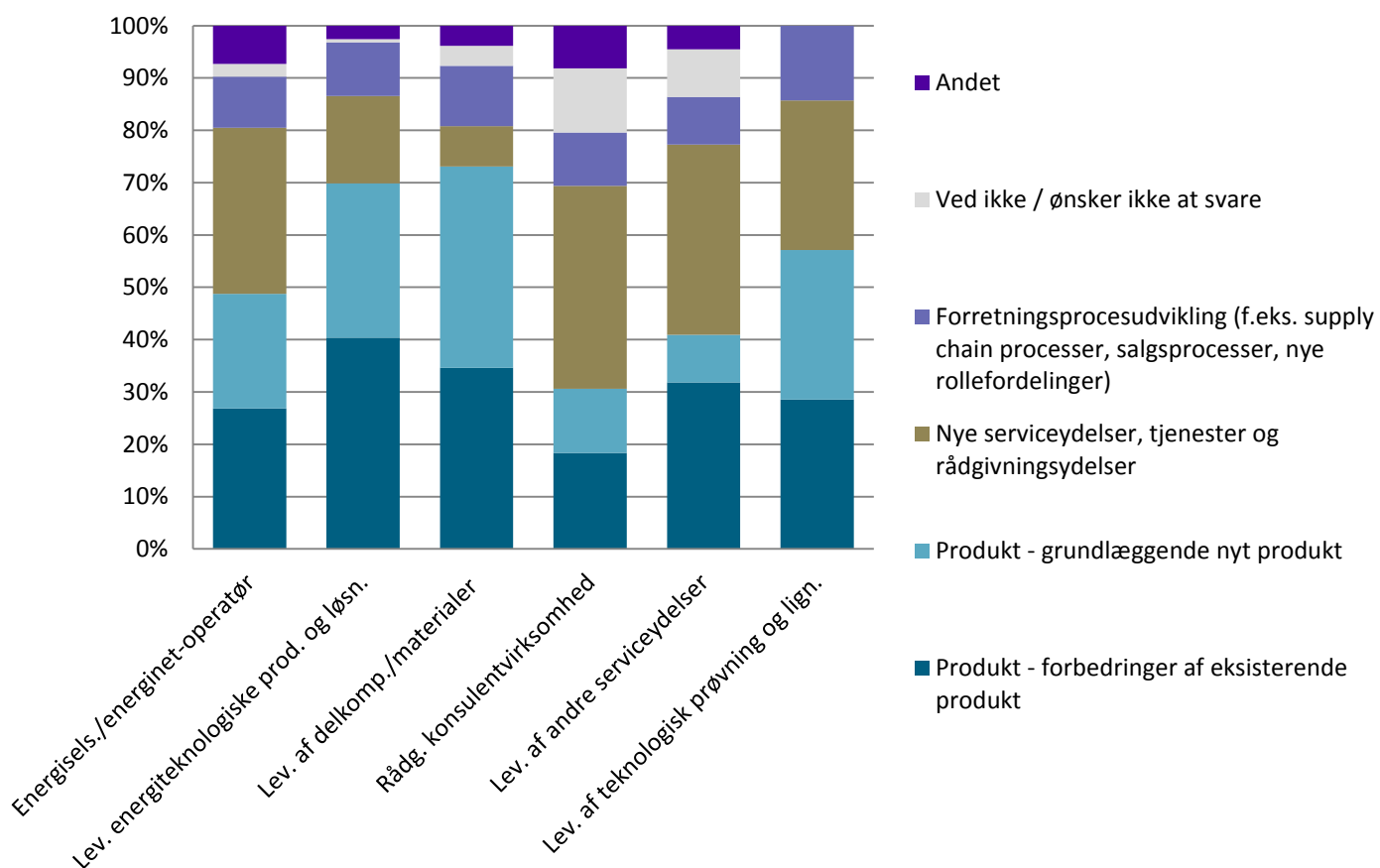


Figur AVirk6.3: Markedsintroduktion af nye energiteknologiske produkter/serviceydelser, i perioden 2013-2015, n=250.

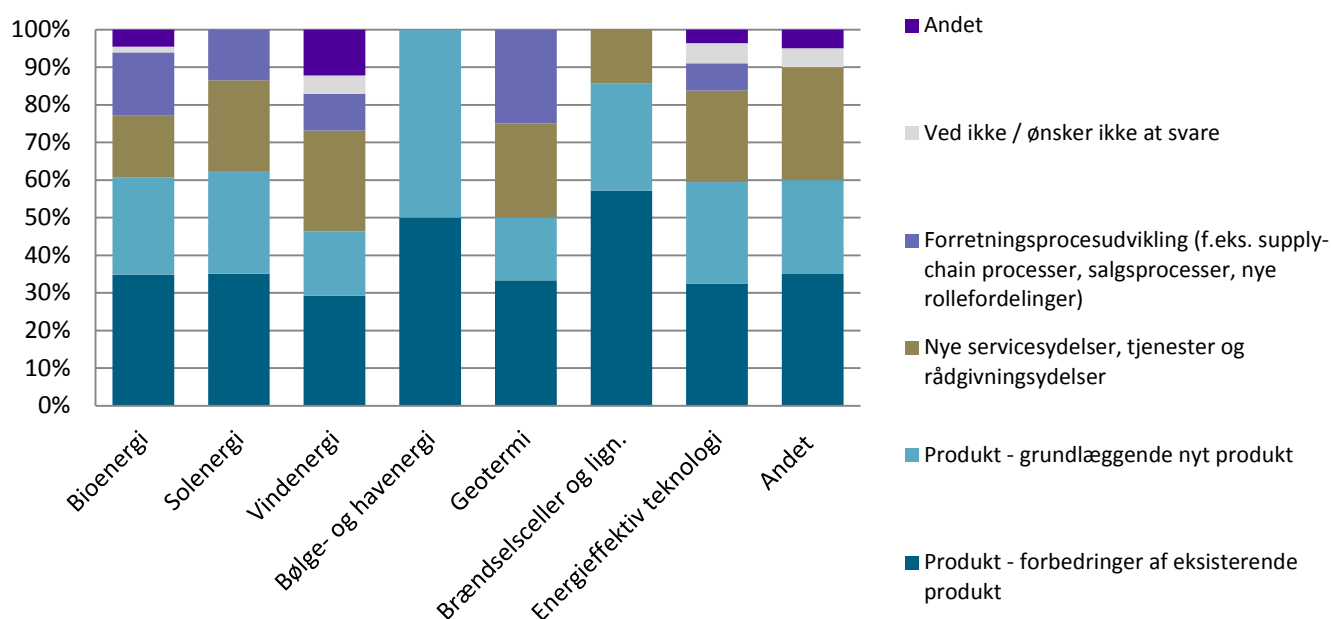
### AVirk6a: Form for nye produkter/serviceydelser



Figur AVirk6a.1: Former for produkt/serviceydelse introduceret. (Hvis 'ja' i forrige spørgsmål; flere svar muligt), n=192.

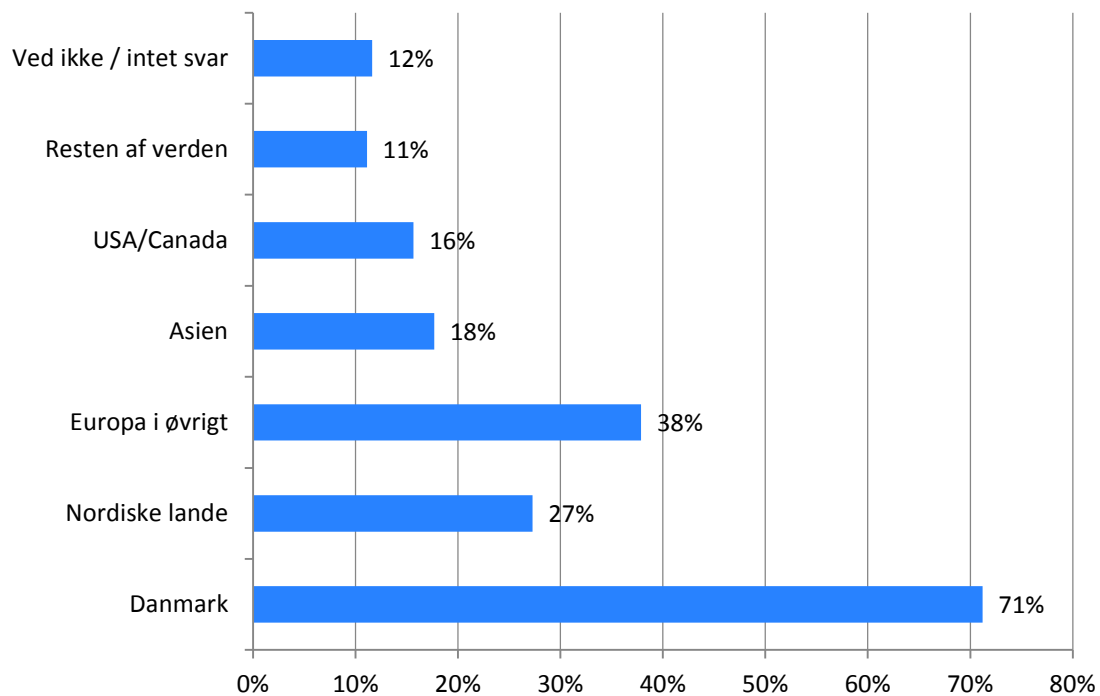


Figur AVirk6a.2: Former for produkt/serviceydelse introduceret, (flere svar muligt), n=192.



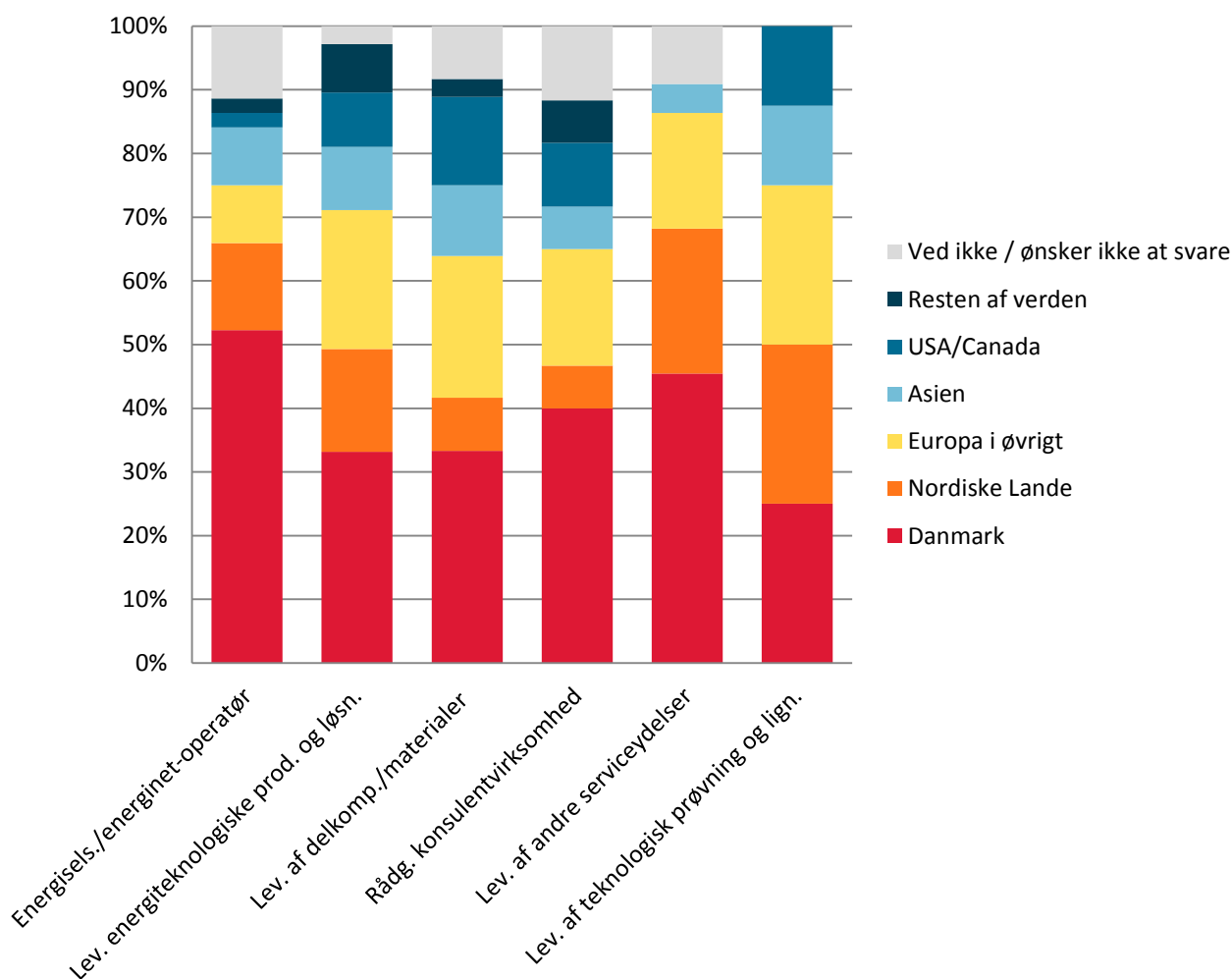
Figur AVirk6a.3: Former for produkt/serviceydelse introduceret, (flere svar muligt), n=188.

## AVirk7: Markeder for nye produkter og serviceydelser

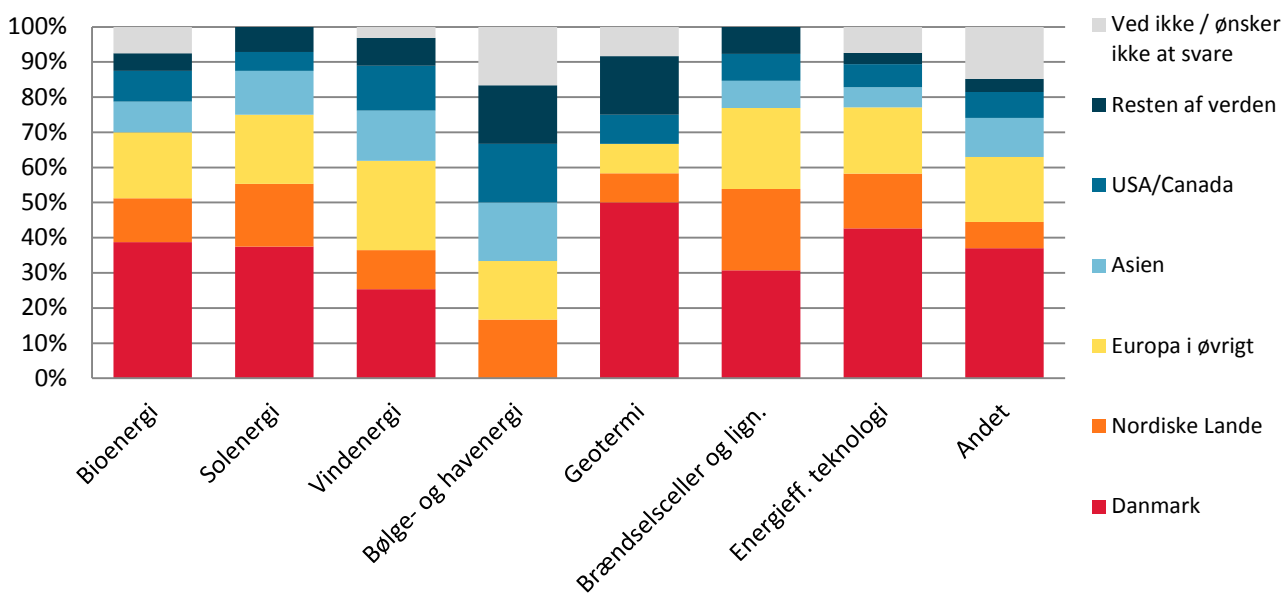


Figur AVirk7.1: Markeder de nye produkter/services sælges på. (Hvis 'ja' i spm. AVirk6; flere svar muligt), n=198.



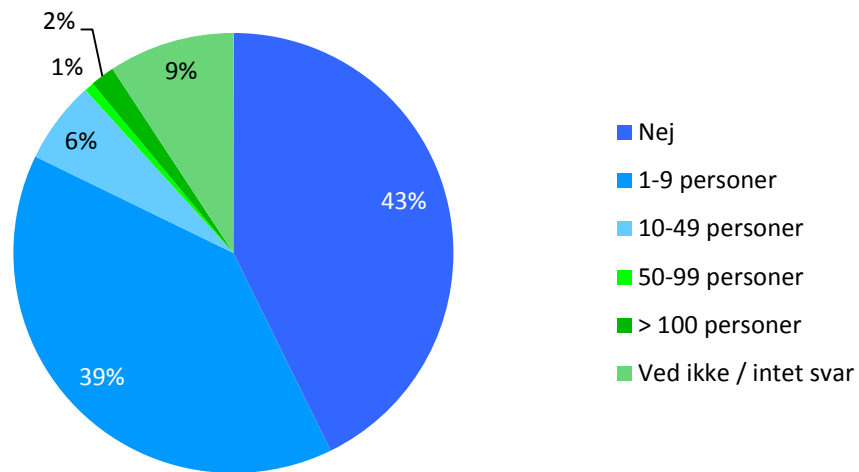


Figur AVirk7.2: Markeder de nye produkter/serviceydelser sælges på, (flere svar muligt), n=198.

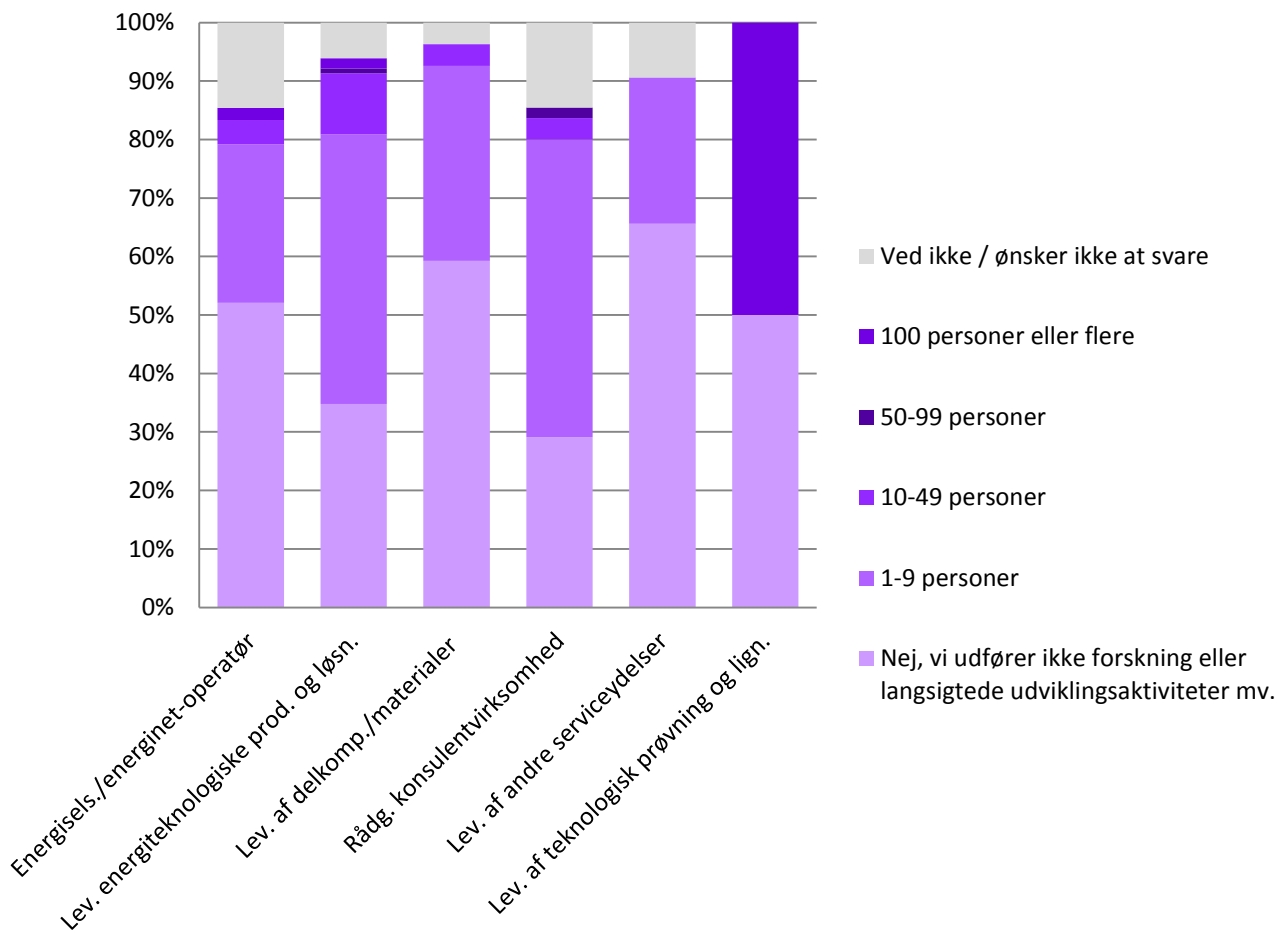


Figur AVirk7.3: Markeder de nye produkter/serviceydelser sælges på, (flere svar muligt), n=196.

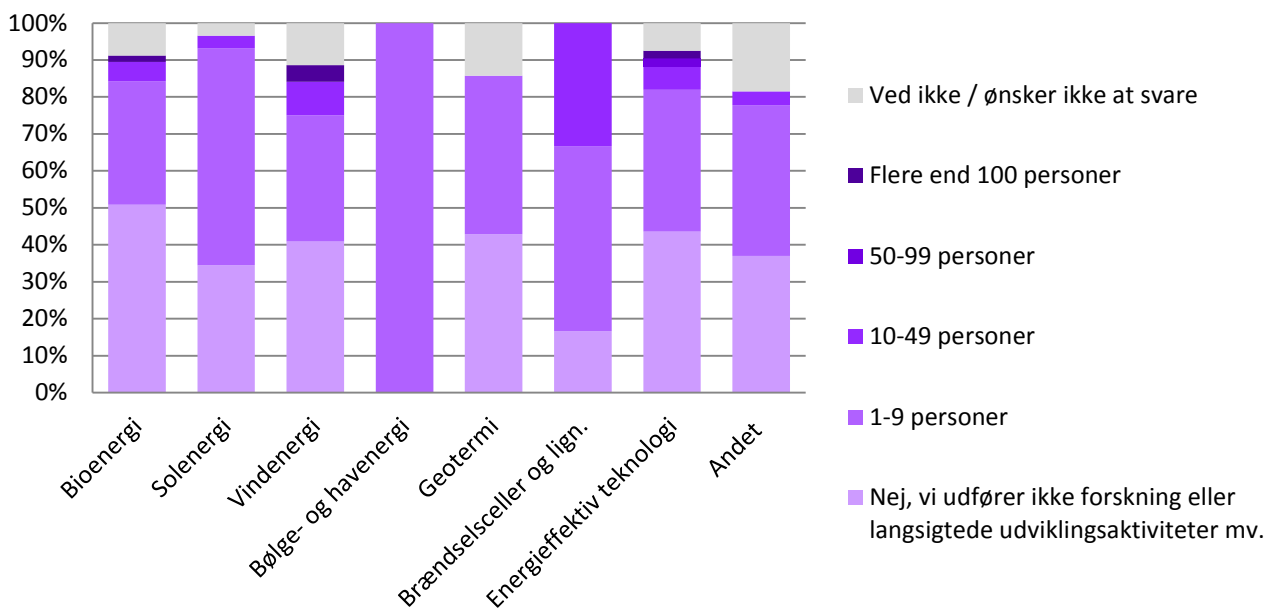
## AVirk8: Energiteknologisk forskning og udvikling



Figur AVirk8.1: Udfører organisationen forskning eller langsigtede udviklingsaktiviteter i relation til energiteknologisk udvikling ('Forskning og Udvikling')? Hvis ja, hvor mange personer er beskæftiget med dette?, n=281.

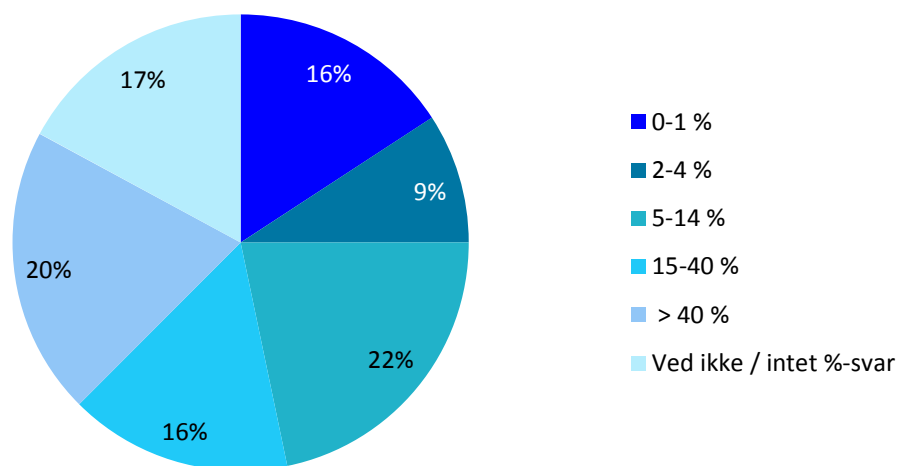


Figur AVirk8.2: Udfører organisationen forskning eller langsigtede udviklingsaktiviteter i relation til energiteknologisk udvikling ('Forskning og Udvikling')?, n=281.

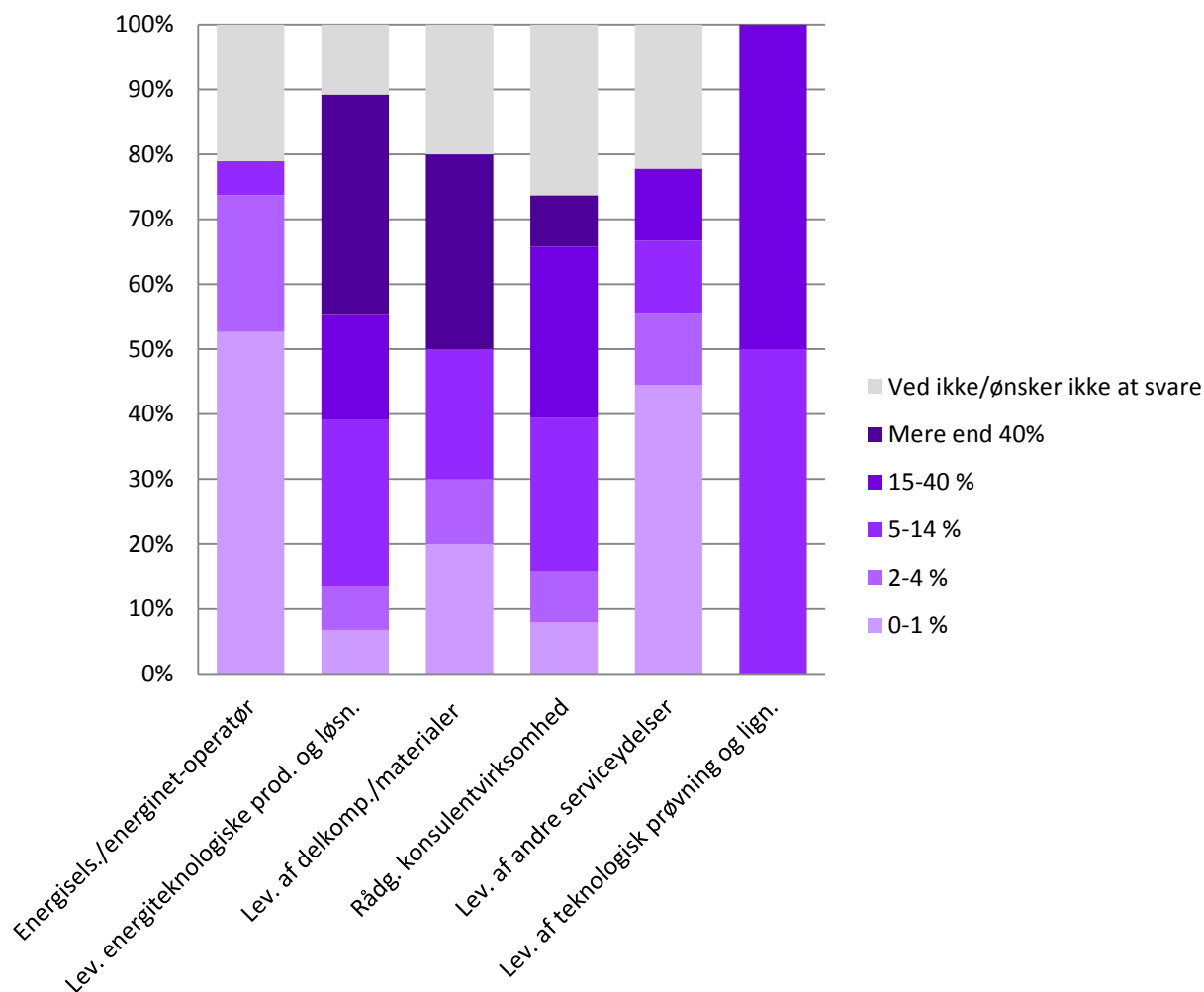


Figur AVirk8.3: Udfører organisationen forskning eller langsigtede udviklingsaktiviteter i relation til energiteknologisk udvikling ('Forskning og Udvikling')?, n=270.

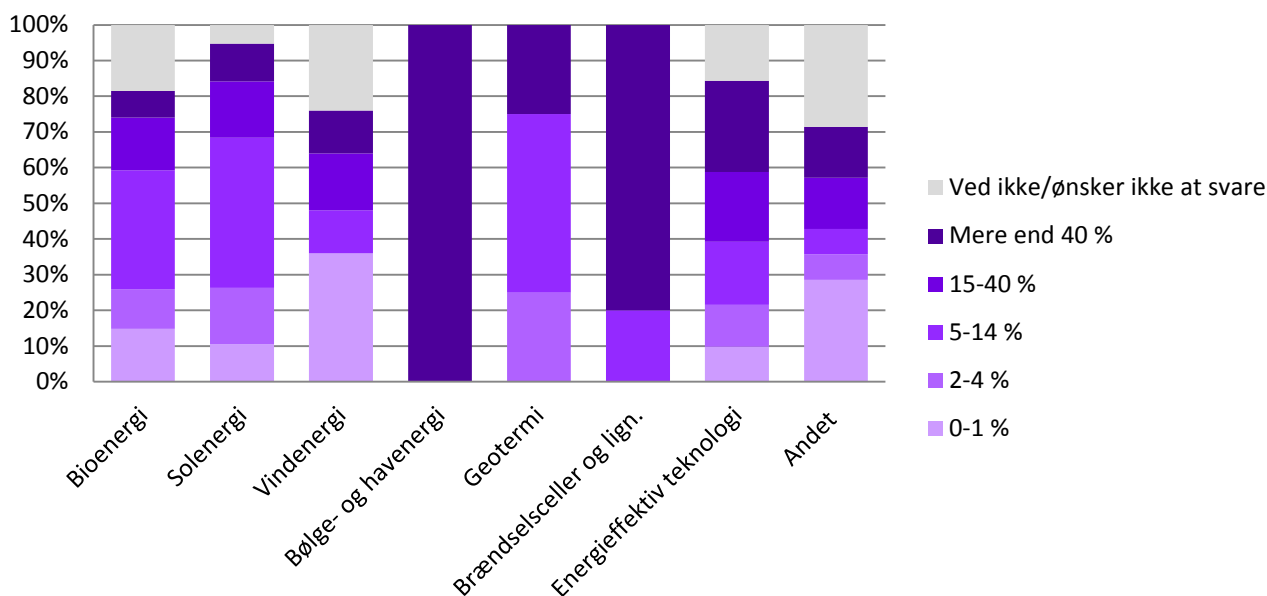
## AVirk8a: Økonomiske ressourcer benyttet til energiteknologisk forskning og udvikling



Figur AVirk8a.1: Ressourcer benyttet til energiteknologisk forskning og udvikling (procentandel af organisationens årsomsætning), (hvis positivt svar i spm. AVirk8), n=158.



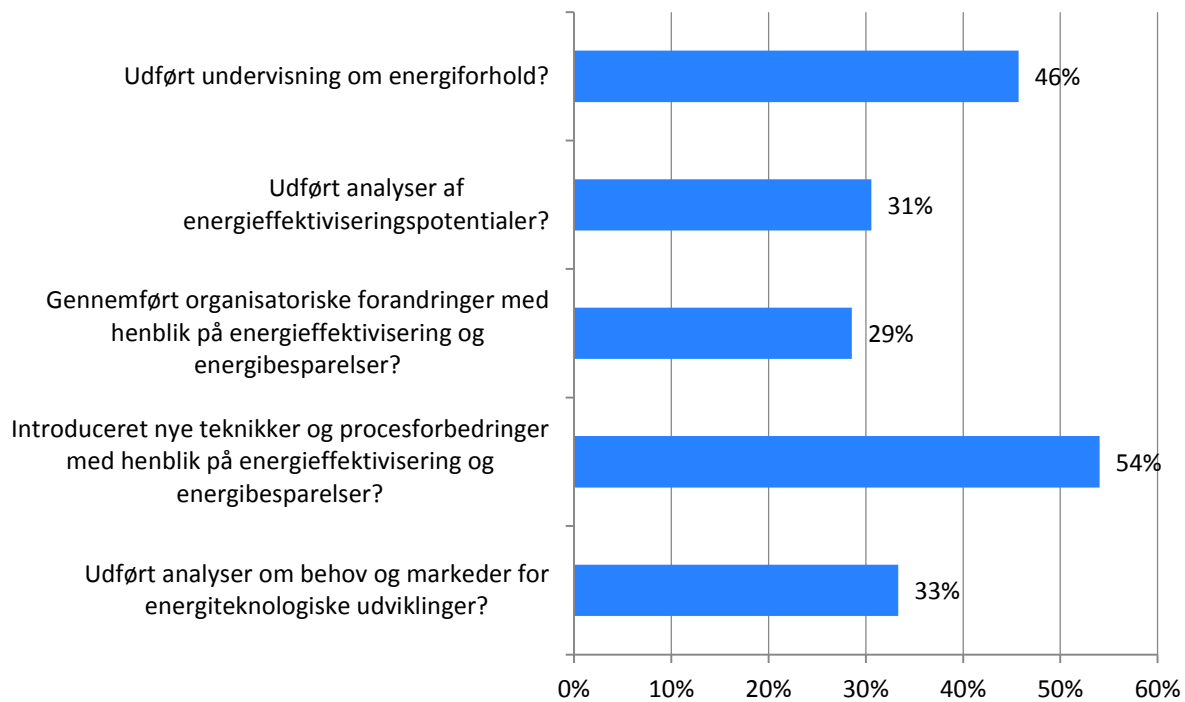
Figur AVirk8a.2: Ressourcer benyttet til energiteknologisk forskning og udvikling (procentandel af organisationens årsomsætning), n=158.



Figur AVirk8a.3: Ressourcer benyttet til energiteknologisk forskning og udvikling (procentandel af organisationens årsomsætning), n=155.

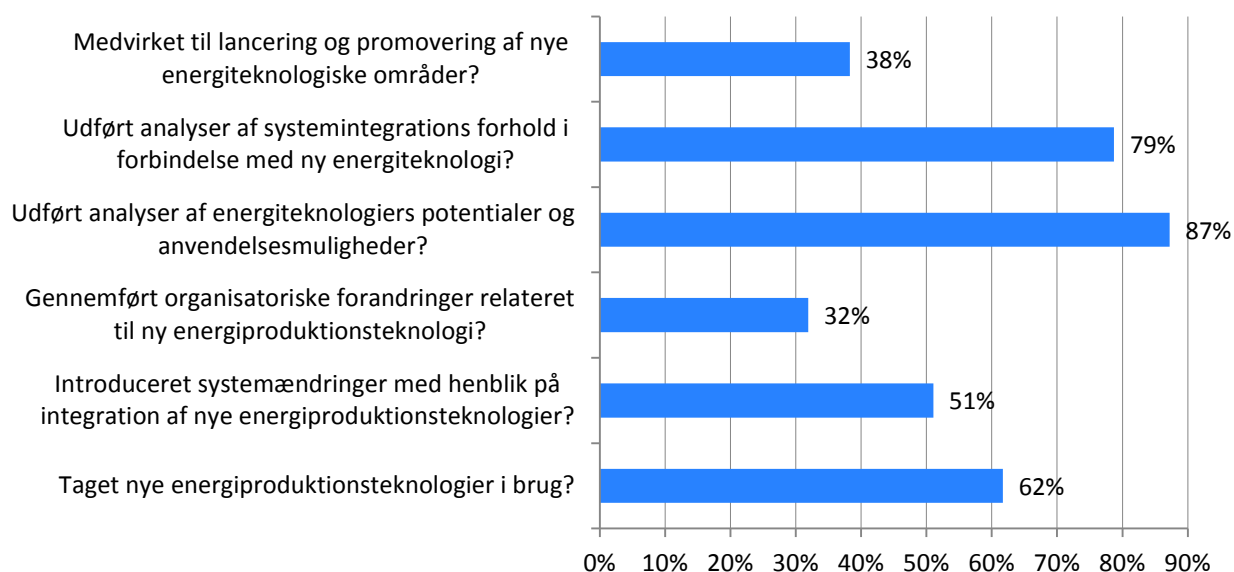
## Energiselskaber og energinet-operatører (Spm. AVirkE9 og AVirkE10)

### AVirkE9: Energiteknologiske aktiviteter II

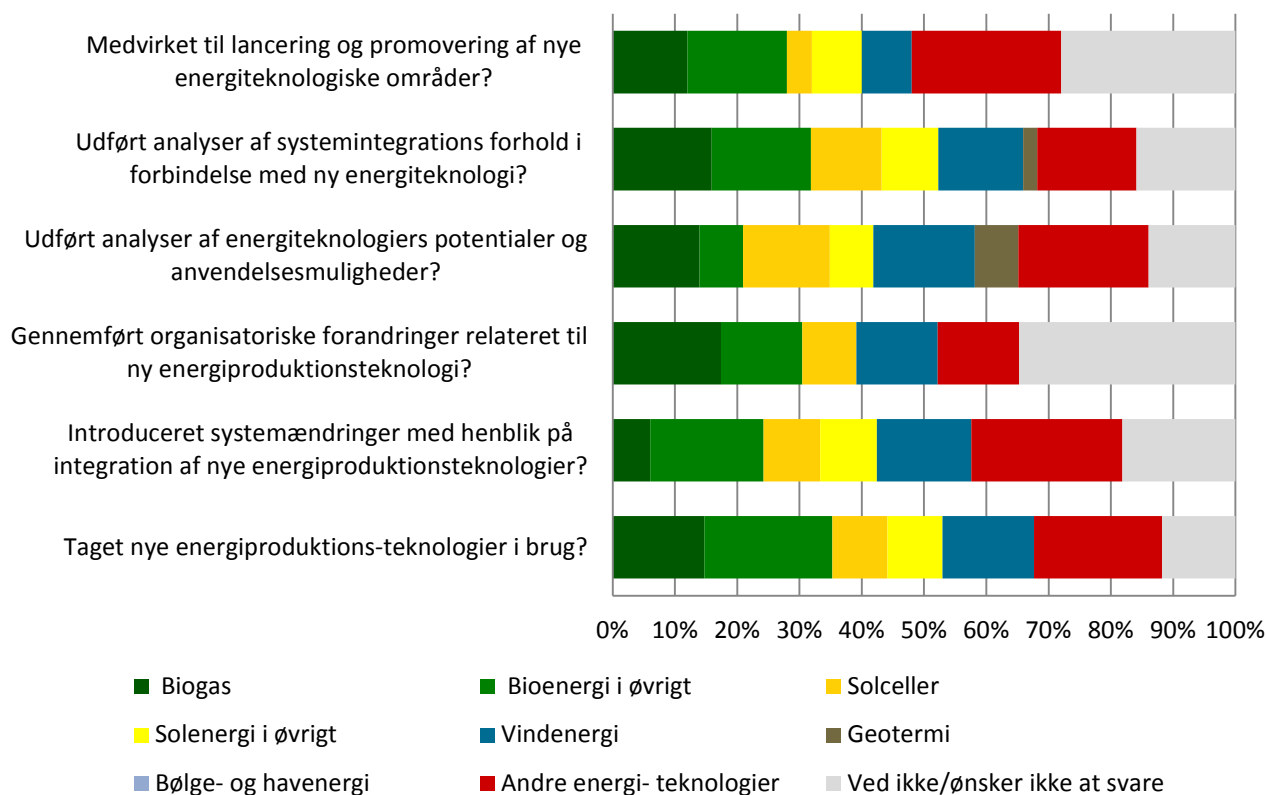


Figur AVirkE9: Energiteknologiske aktiviteter II ('Har organisationen i perioden 2013-2015...'), n=37.

## AVirkE10: Energiteknologiske aktiviteter III – indenfor udvalgte energiteknologiområder



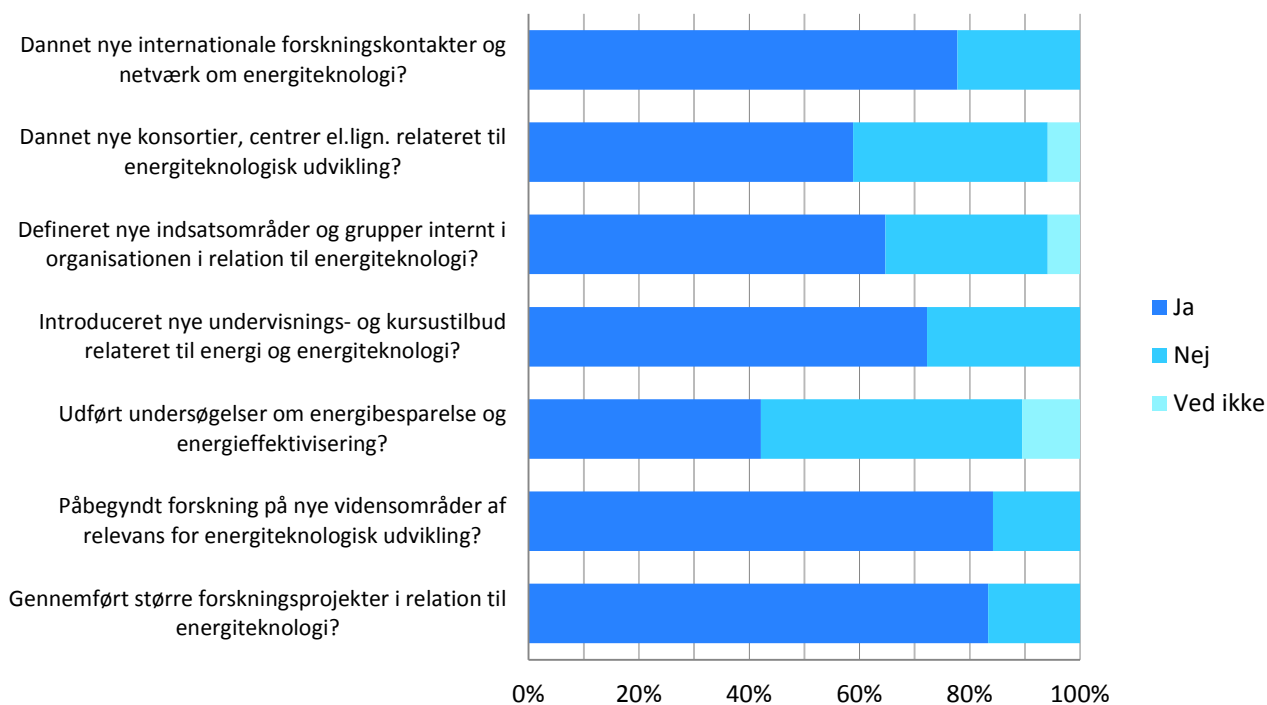
Figur AVirkE10.1: Har organisationen i perioden 2013-2015, indenfor udvalgte energiteknologiområder, udført disse aktiviteter? ('Ja' til mindst ét af teknologiområderne), n=47.



Figur AVirkE10.2: Har organisationen i perioden 2013-2015 indenfor udvalgte teknologiområder, udført disse aktiviteter? (angivelse af flere teknologiområder muligt), n=47.

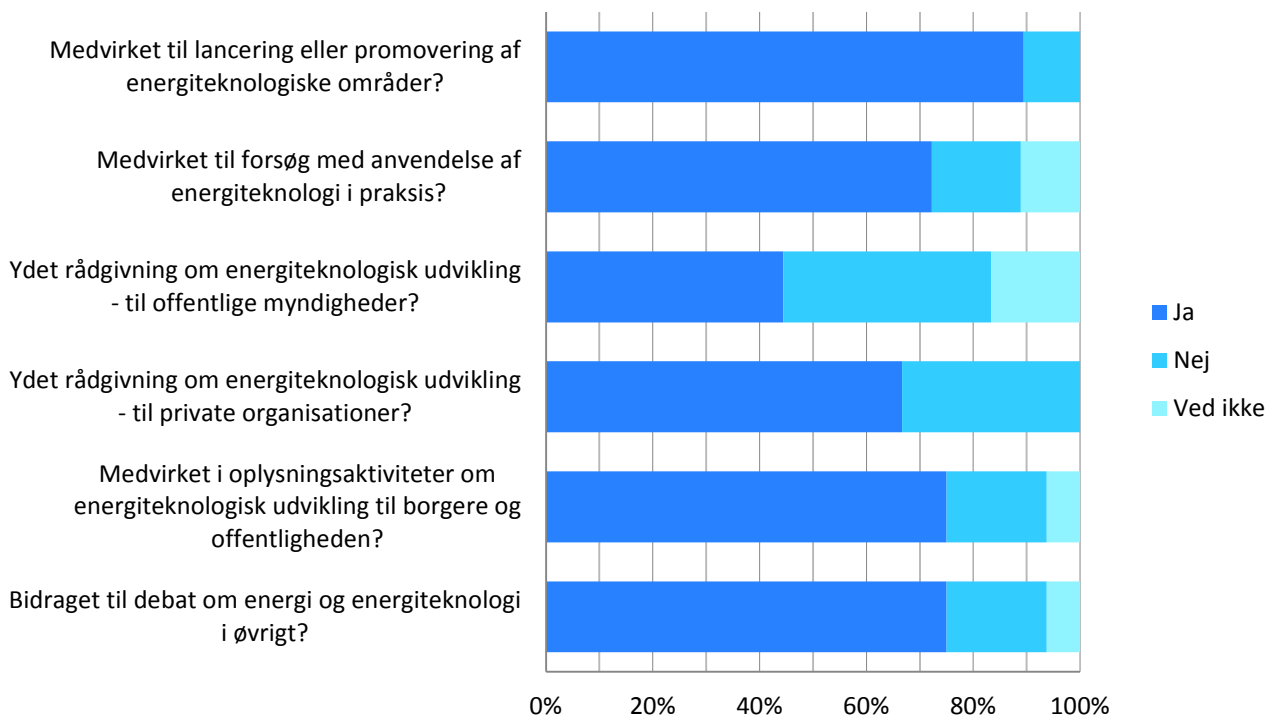
## Universiteter og forskningsinstitutioner (Spm. AFor5 og AFor6)

### AFor5: Energiteknologiske aktiviteter I



Figur AFor5: Energiteknologiske aktiviteter I ('Har organisationen i perioden 2013-2015...'), n= 19.

### AFor6: Energiteknologiske aktiviteter II

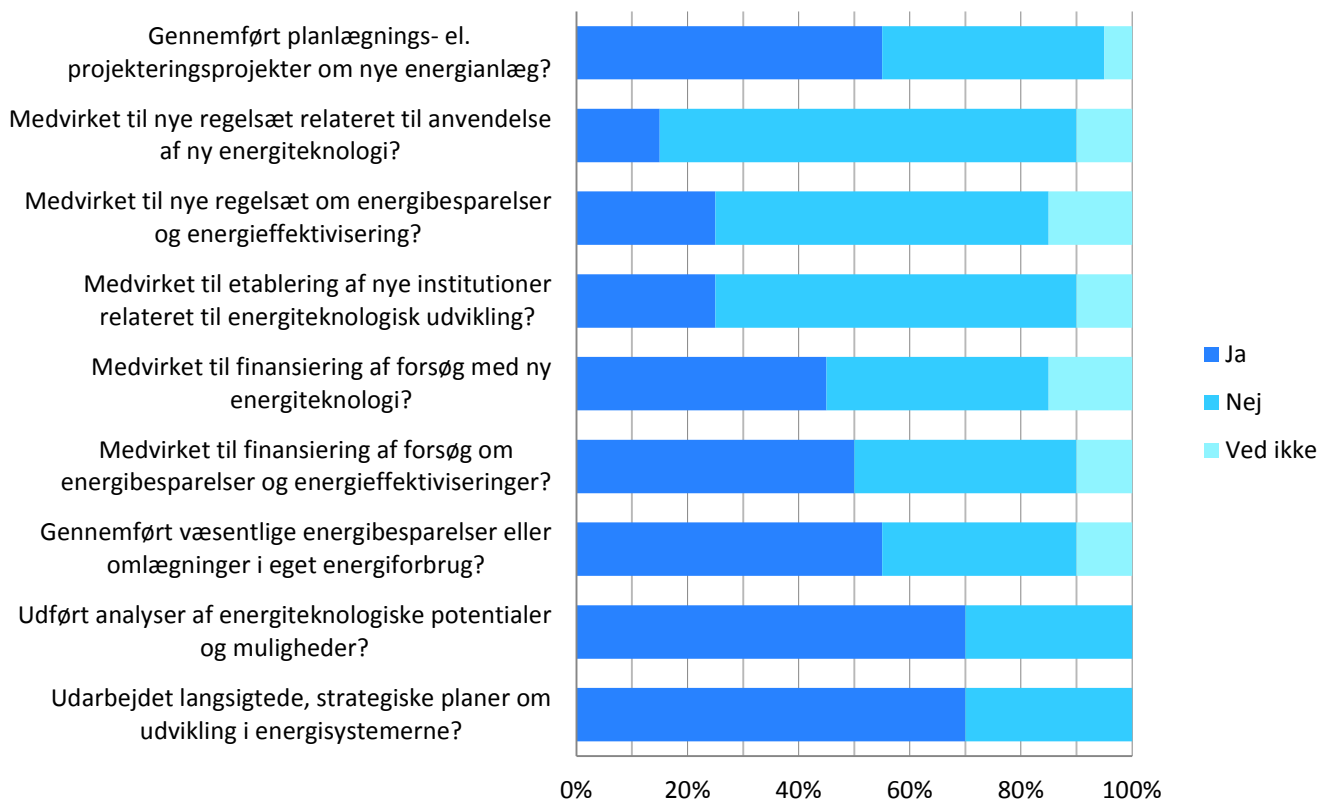


Figur AFor6: Energiteknologiske aktiviteter II ('Har organisationen i perioden 2013-2015...'), n= 19.



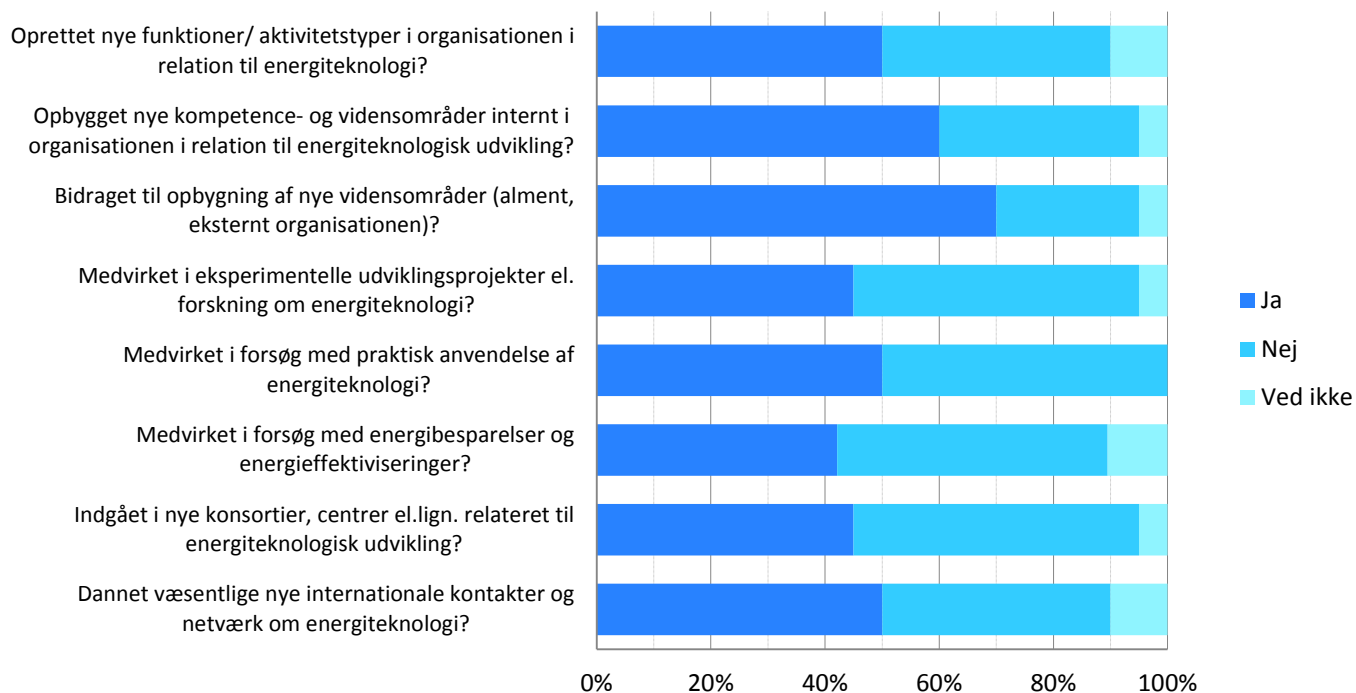
## Offentlige myndigheder og instanser (Spm. AMyn5 – AMyn7)

### AMyn5: Energiteknologiske aktiviteter I



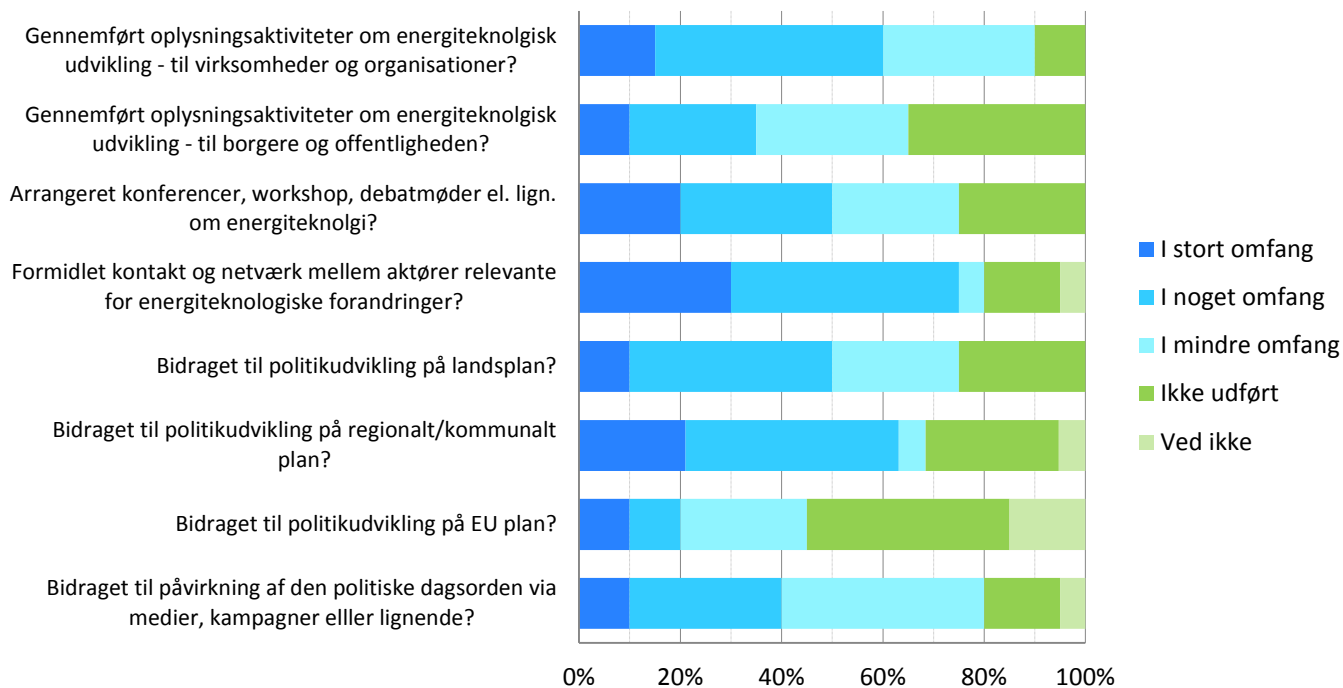
Figur AMyn5: Energiteknologiske aktiviteter I ('Har organisationen i perioden 2013-2015...'), n=20.

## AMyn6: Energiteknologiske aktiviteter II



Figur AMyn6: Energiteknologiske aktiviteter II ('Har organisationen i perioden 2013-2015...'), n= 20.

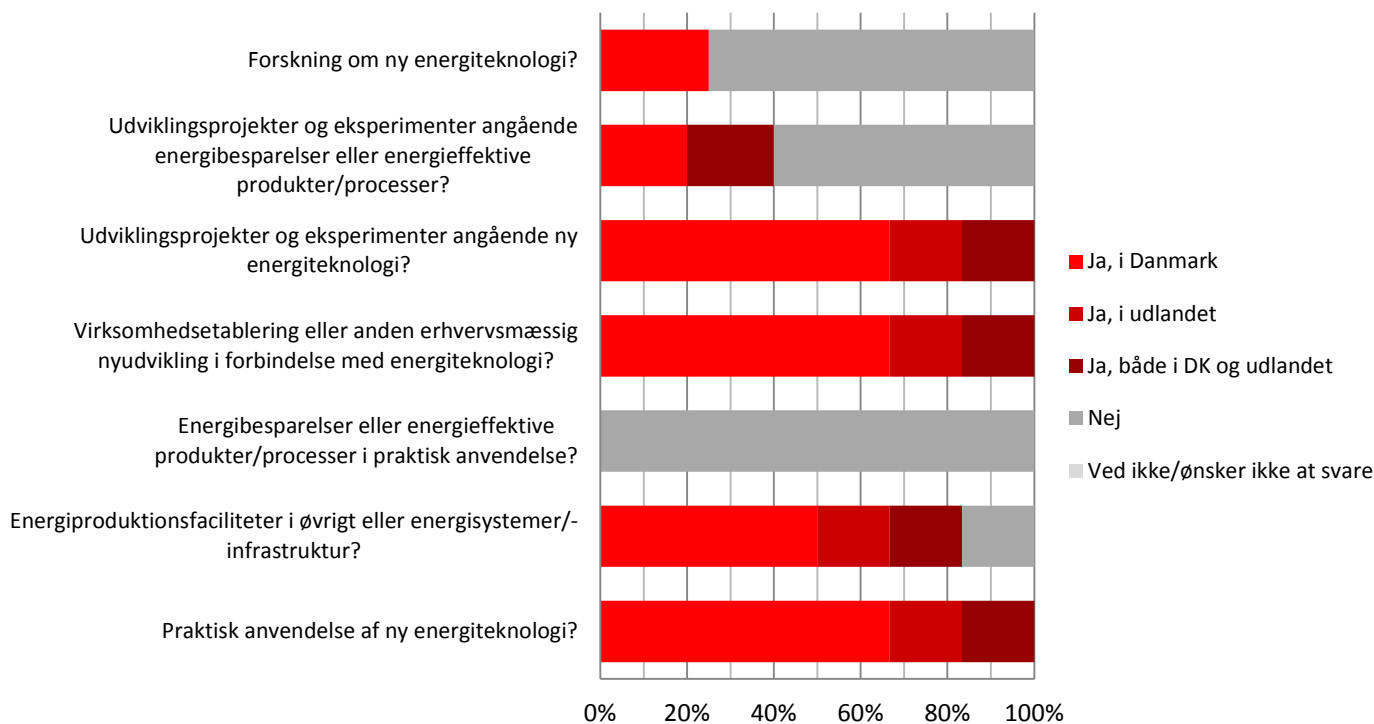
## AMyn7: Energiteknologiske aktiviteter III: Formidling og politikudvikling



Figur AMyn7: Energiteknologiske aktiviteter III ('I hvilket omfang har organisationen i perioden 2013-2015...'), n=20.

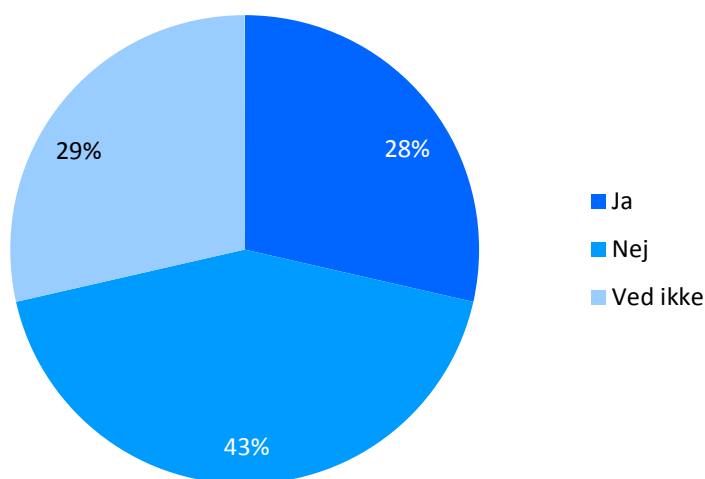
## Finansierings- og investeringsinstitutioner (Spm. AFin5 – AFin7)

### AFin5: Investering og finansiering af energiteknologiske aktiviteter



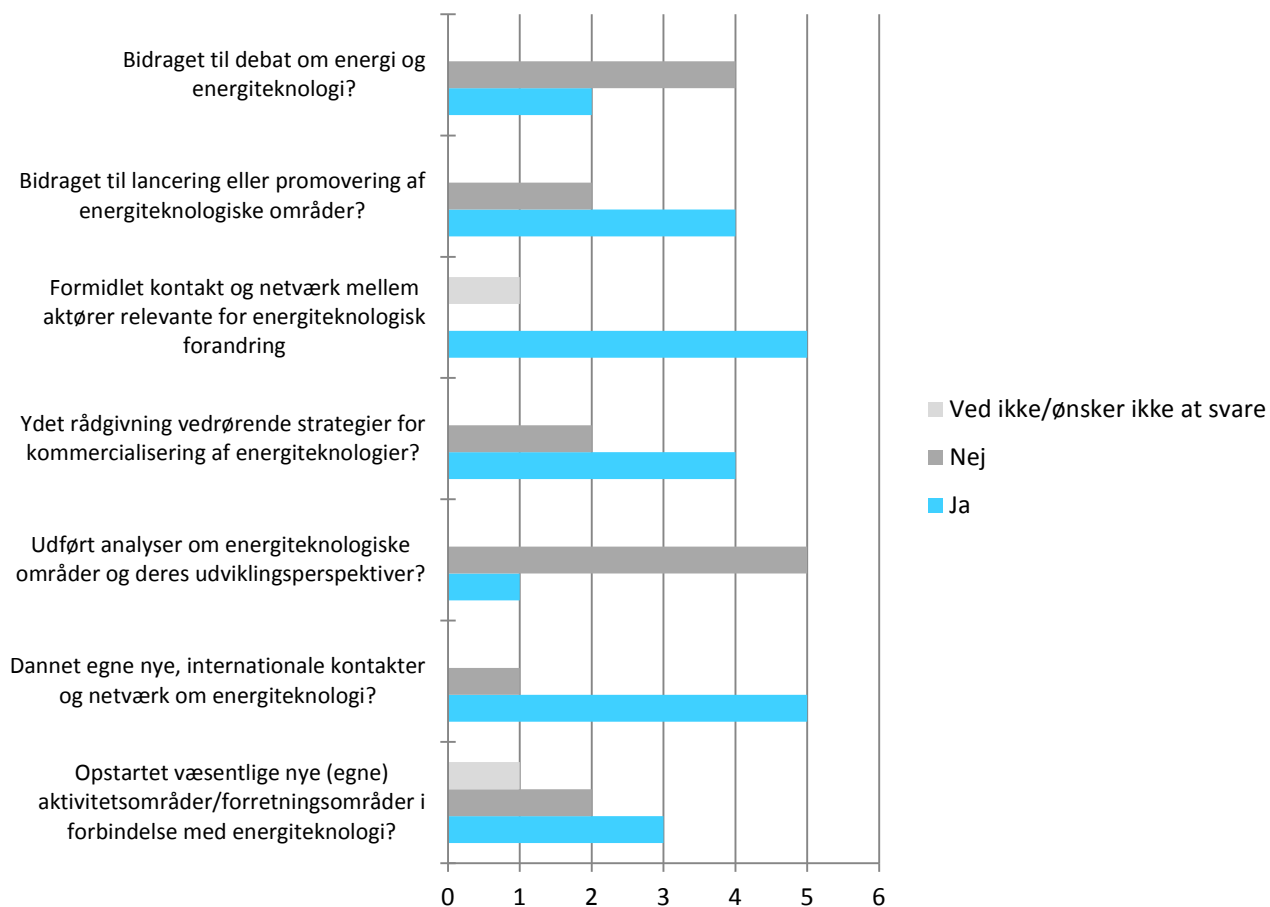
Figur AFin5: Har organisationen i perioden 2013-2015 medvirket til investering i/finansiering af:, n= 6.

### AFin6: Forventning om forøget investering og finansiering af energiteknologi



Figur AFin6: Forventning om forøget investering/finansiering i de kommende 2 år at indenfor specifikke energiteknologiområder, N=7.

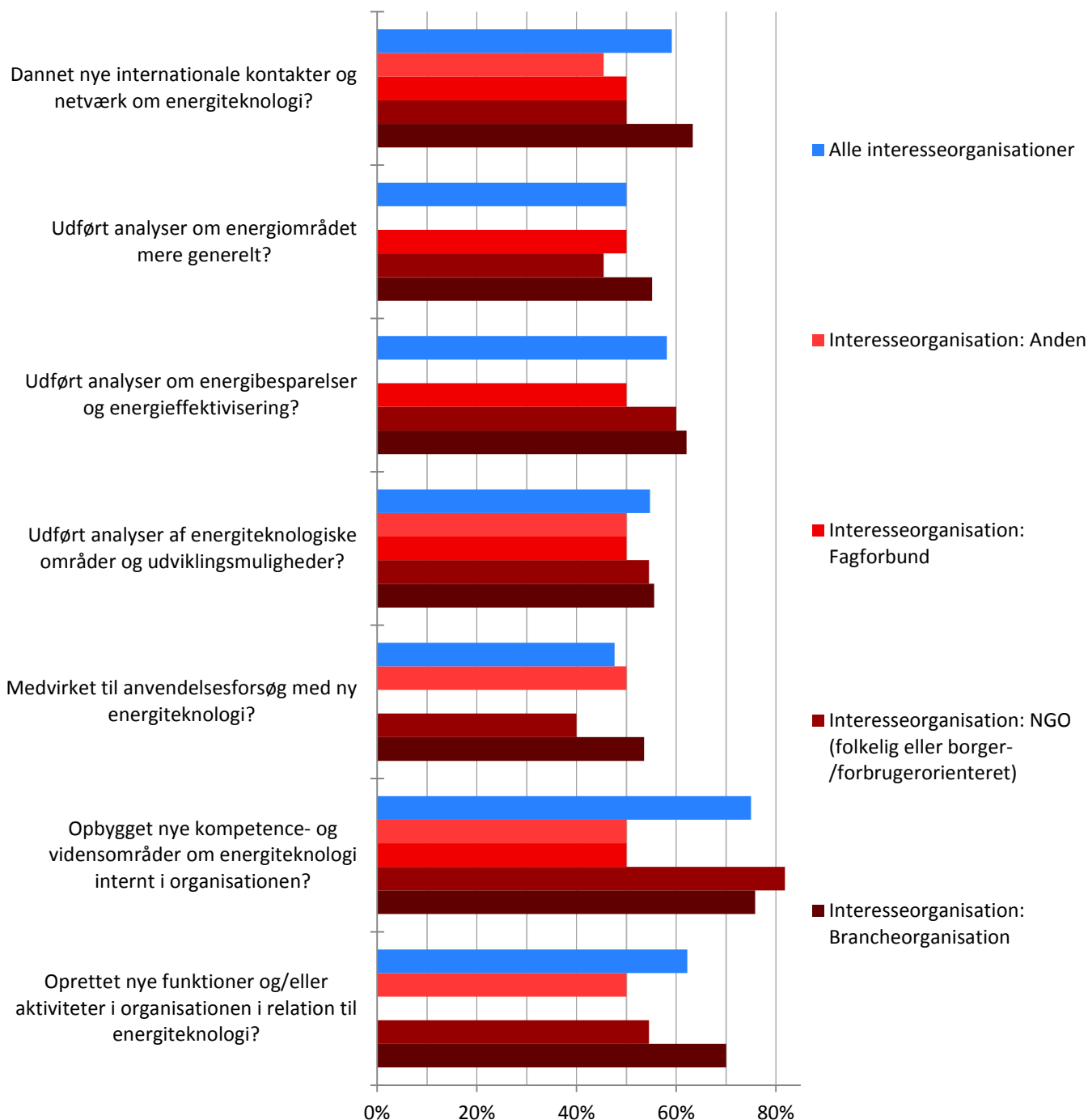
## AFin7: Øvrige energiteknologiske aktiviteter



Figur AFin7: Energiteknologiske aktiviteter, øvrige ('Har organisationen i perioden 2013-2015...'), n= 6.

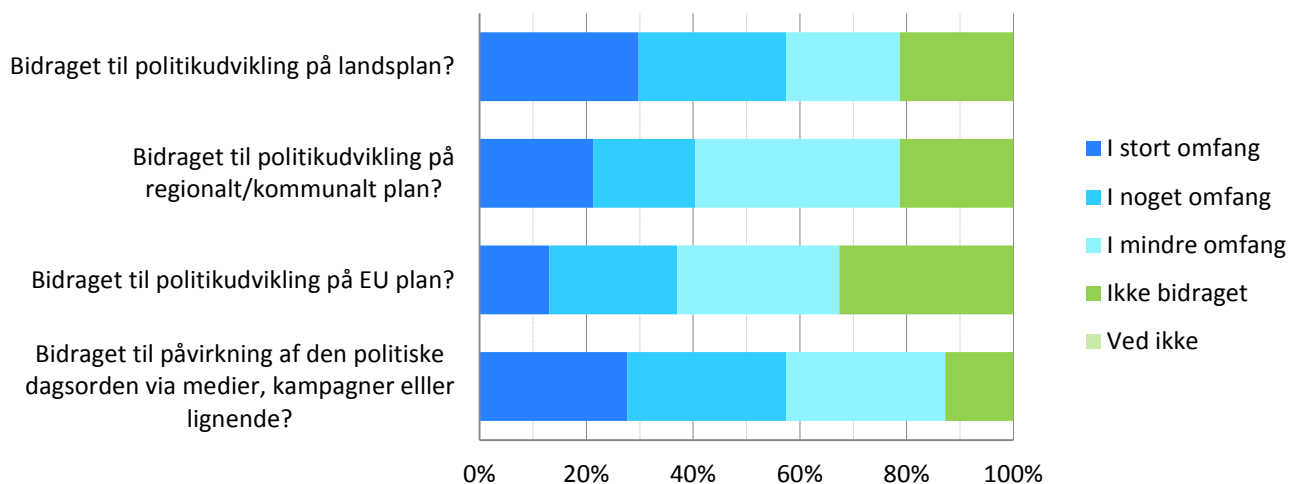
## Interesseorganisationer (Spm. AInt5 – AInt7)

### AInt5: Energiteknologiske aktiviteter I



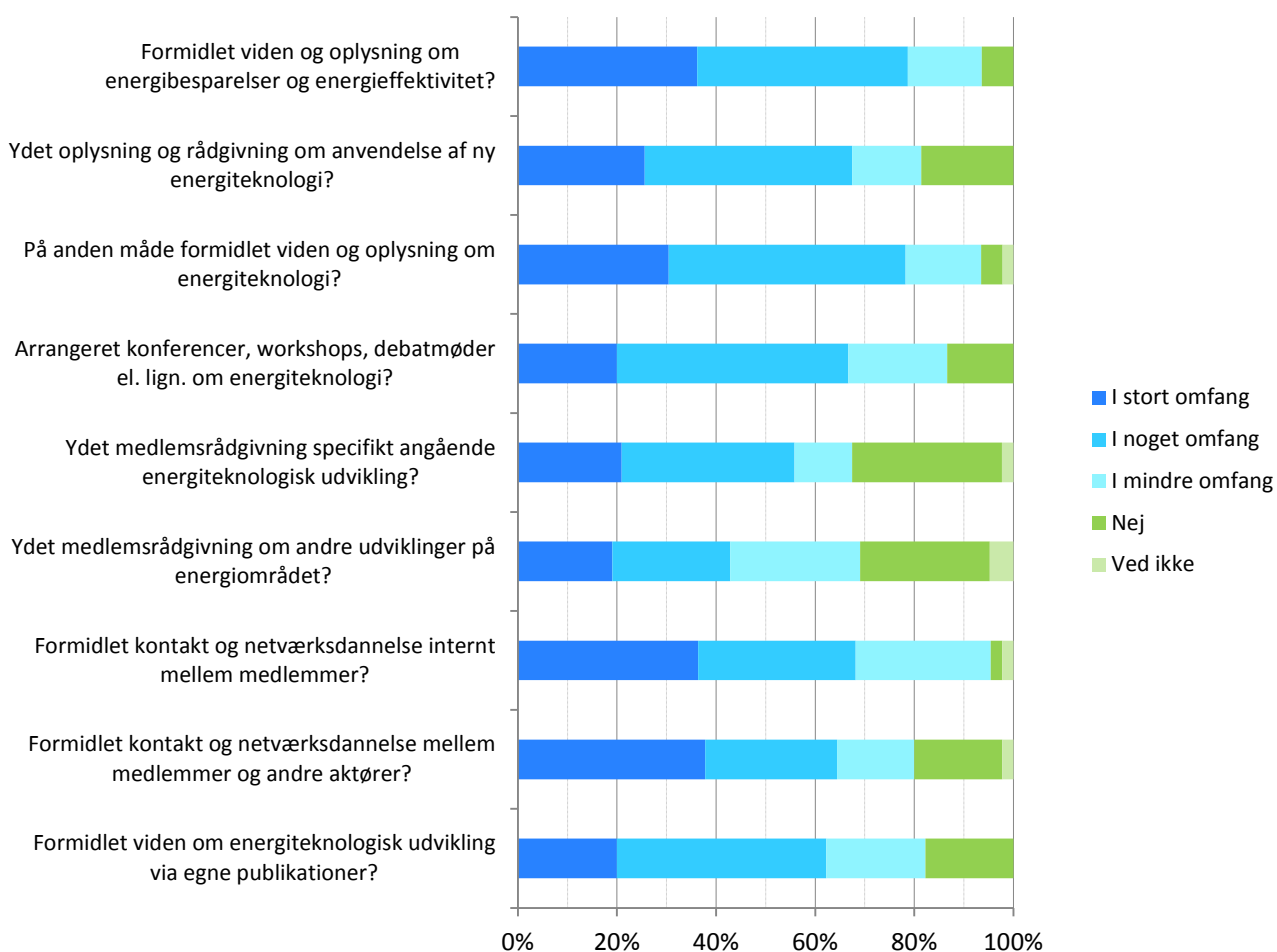
Figur AInt5: Energiteknologiske aktiviteter I ('Har organisationen i perioden 2013-2015...'), n= 45.

## Alnt6: Energiteknologiske aktiviteter II: Politikudvikling



Figur Alnt6: Energiteknologiske aktiviteter II: Politikudvikling ('Har organisationen i perioden 2013-2015...'), n=47.

## Alnt7: Energiteknologisk aktiviteter III: Formidling og medlemsrådgivning



Figur Alnt7: Energiteknologiske aktiviteter III: Formidling og medlemsrådgivning ('Har organisationen i perioden 2013-2015...'), n=47.

## **AFSNIT B: SAMARBEJDE OG SAMSPIL**

Afsnit B omhandler organisationernes samarbejde og samspil med andre i forbindelse med energiteknologisk udvikling og innovation. Først vises resultater angående i hvor høj grad, og med hvilke typer organisationer, der forekommer samarbejde. Herefter belyses hvorvidt samarbejdspartnerne er udenlandske og/eller danske, og hvilket udbytte der opnås med samarbejdsaktiviteterne. Endvidere vises resultater specifikt om offentligt-privat samarbejde. Endelig belyses organisationernes medvirken i mere eller mindre åbne og brede netværk og diskussionsfora i forbindelse med energiteknologisk udvikling og innovation.

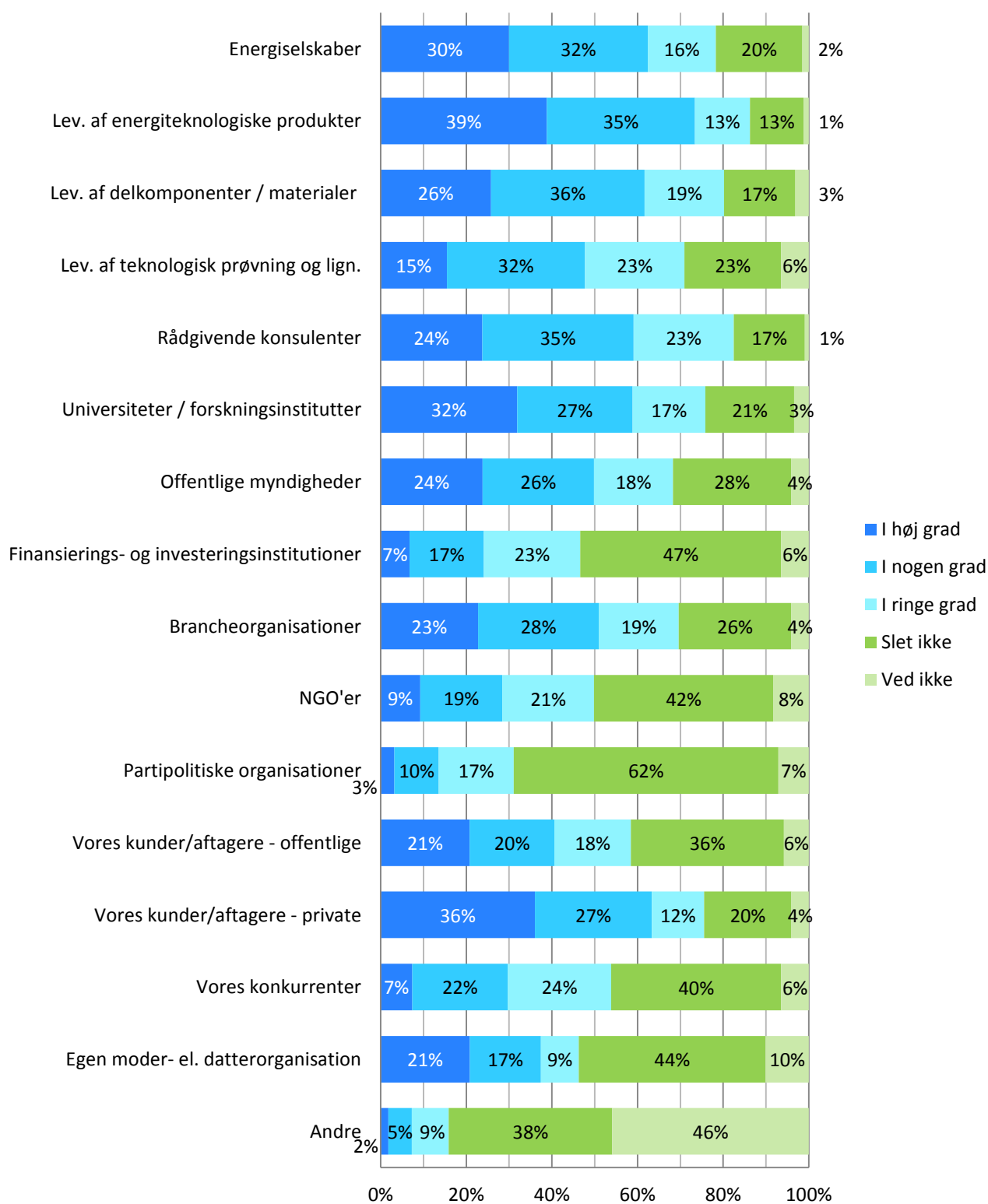
Spørgsmålene om hvilke typer organisationer respondenterne samarbejder med følger i vid udstrækning kategorierne for organisationstyper benyttet i starten af spørgeskemaet (Spm. A1) til kategorisering af respondenterne selv. Disse udgør de første 11 ud af i alt 16 kategorier. Desuden anlægges der et industriel værdikæde perspektiv og spørges til samarbejde (vertikalt) med kunder/aftagere og leverandører, (horisontalt) med konkurrenter samt med egne moder-/datterorganisationer. Der kan være overlap mellem samarbejdspartnerne i de to forskellige perspektiver.

### **B1: Samarbejde og typer af samarbejdspartnere**

De overordnede resultater afbildet i Figur B1.1 viser at der i vid udstrækning foregår samarbejde i forbindelse med energiteknologisk udvikling og innovation.

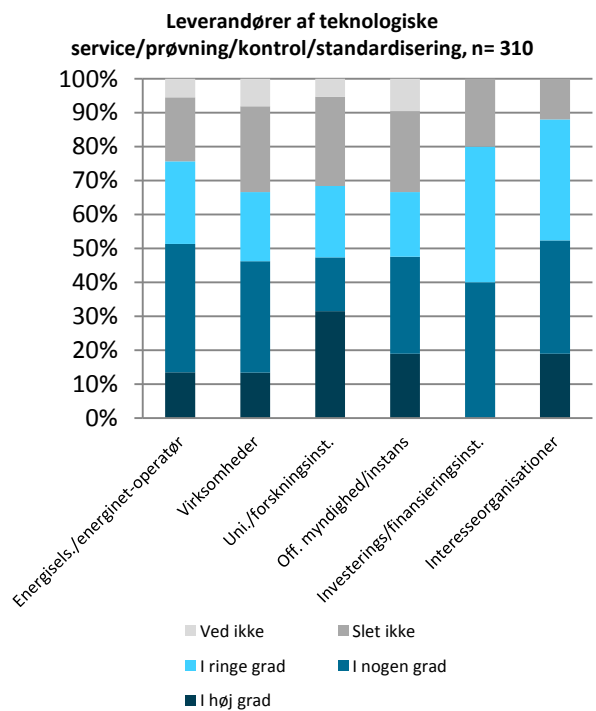
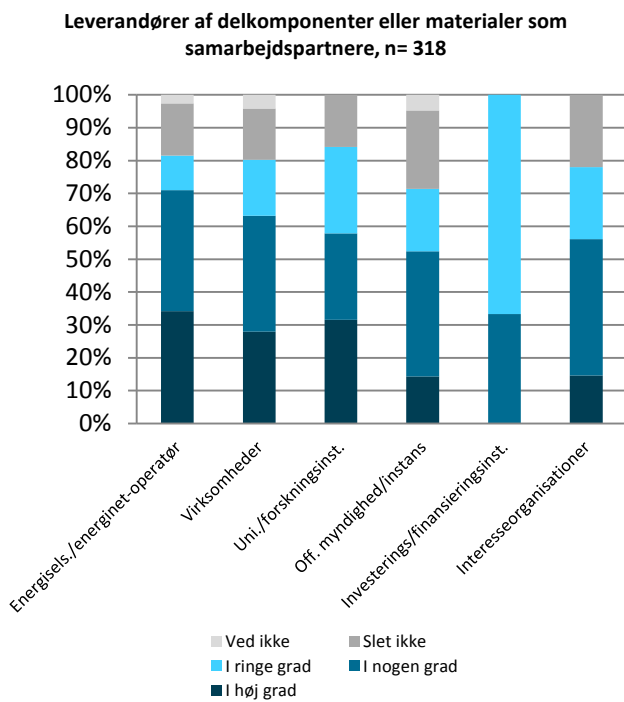
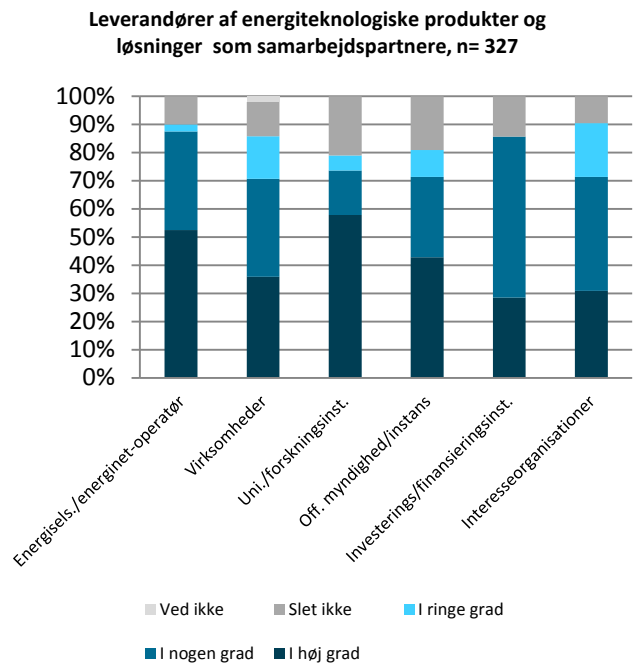
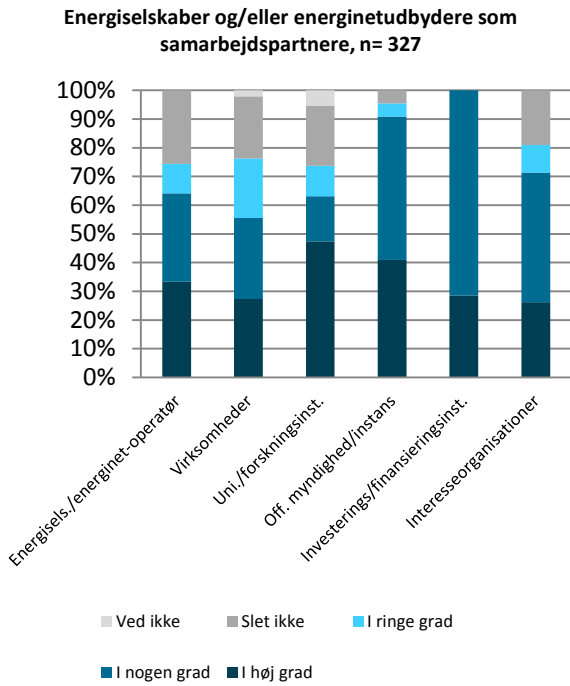
Næsten 75% af organisationerne har inden for de seneste 2 år i høj grad eller i nogen grad haft samarbejde med leverandører af energiteknologiske produkter og løsninger. Andelen er også over 50% for hvert enkelt af samarbejdsorganisations-kategorierne energiselskaber/energinet-operatører, leverandører af delkomponenter og materialer, rådgivende konsulenter, universiteter/forskningsinstitutioner, brancheorganisationer, og private kunder/ aftagere.

Tallene viser at den enkelte organisation typisk indgår i flere forskellige samarbejdsrelationer i forbindelse med energiteknologisk udvikling og innovation.

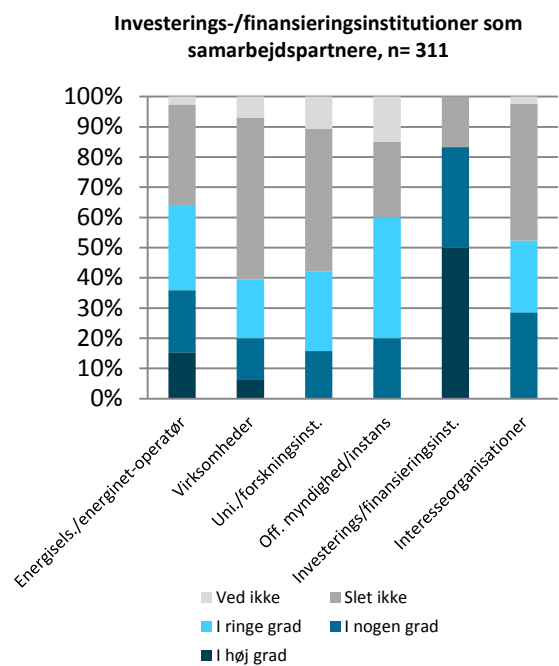
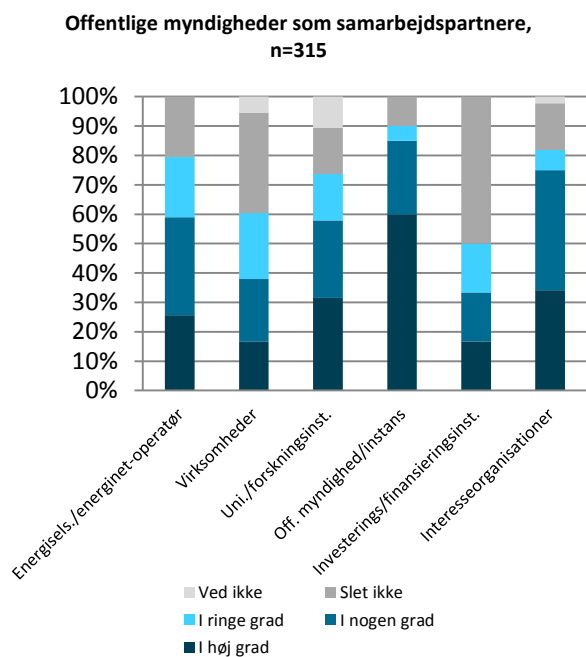
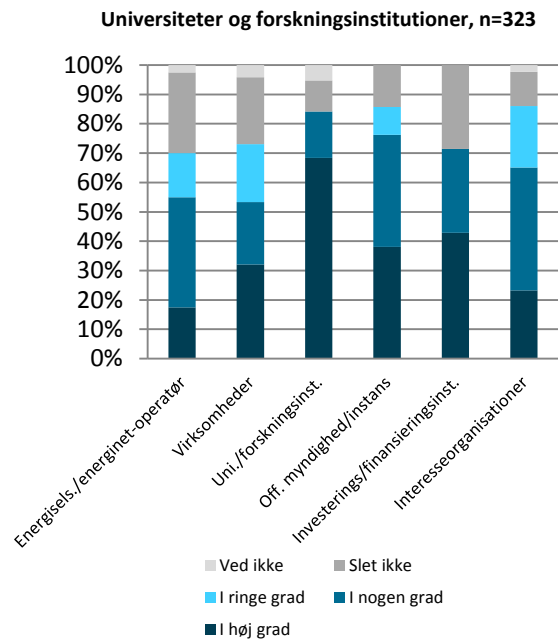
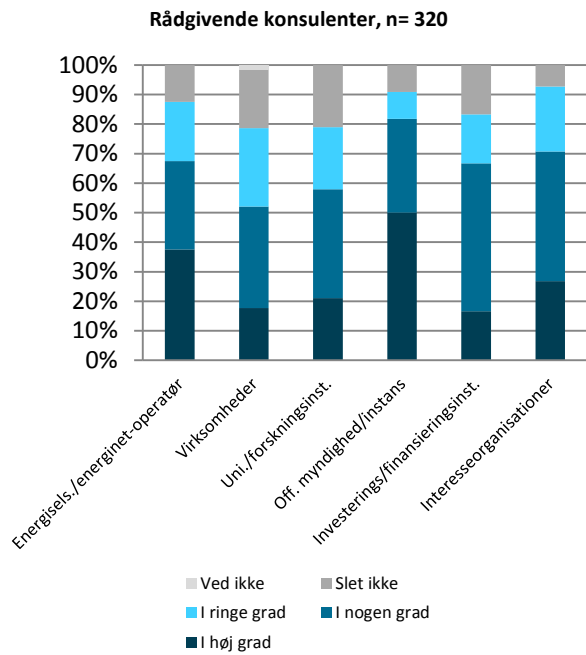


Figur B1.1: Samarbejdspartnere: Typer af aktører organisationerne har haft samarbejde med i relation til energiteknologisk udvikling inden for de seneste 2 år, n=327.

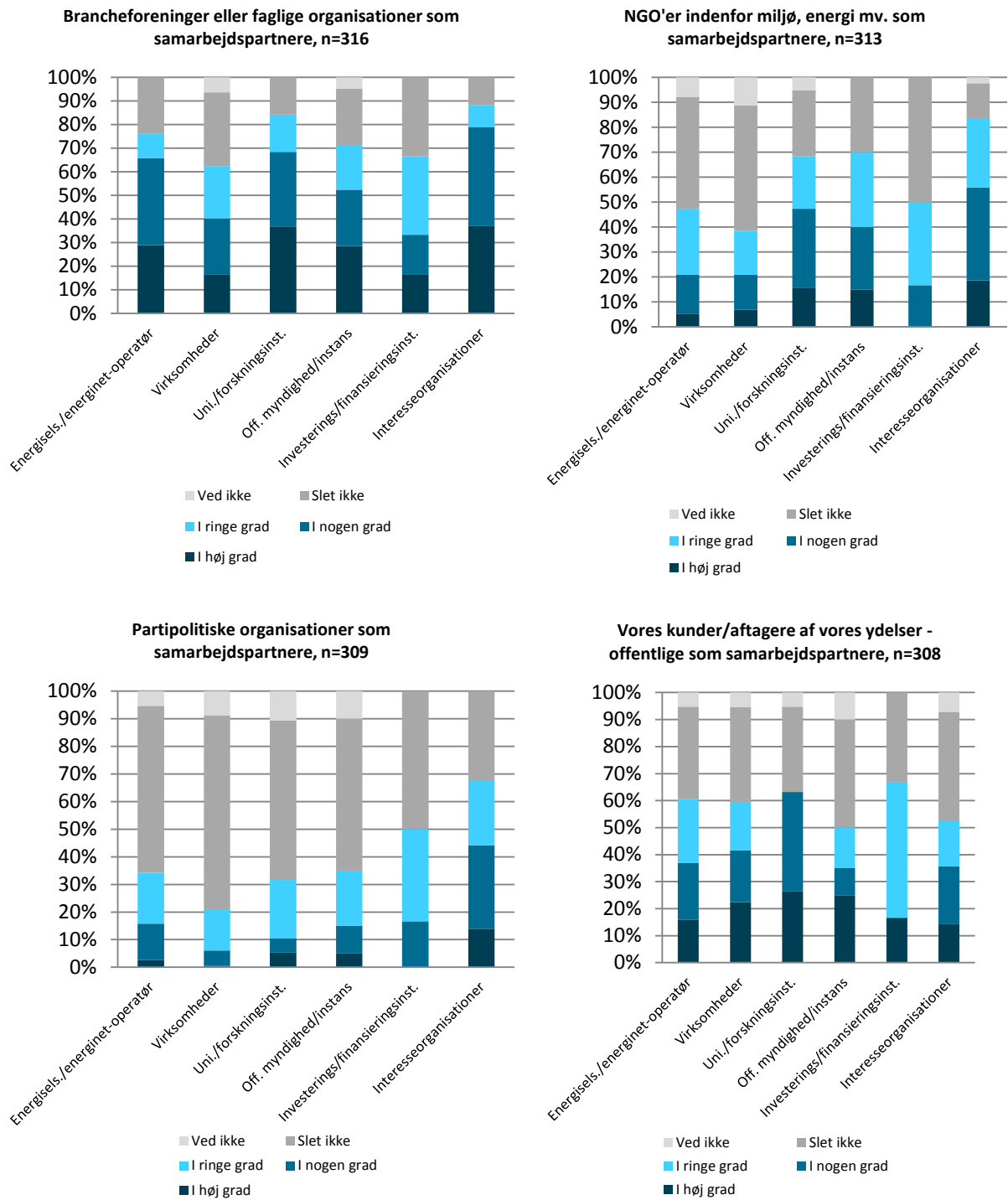




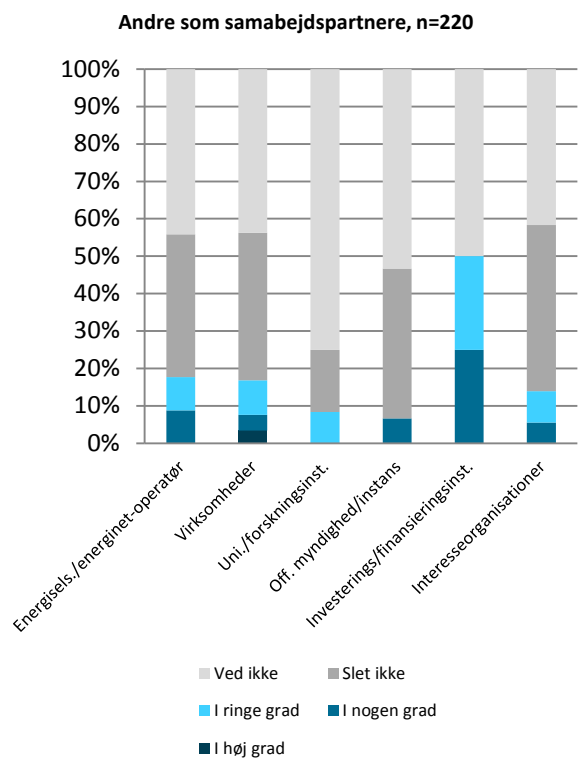
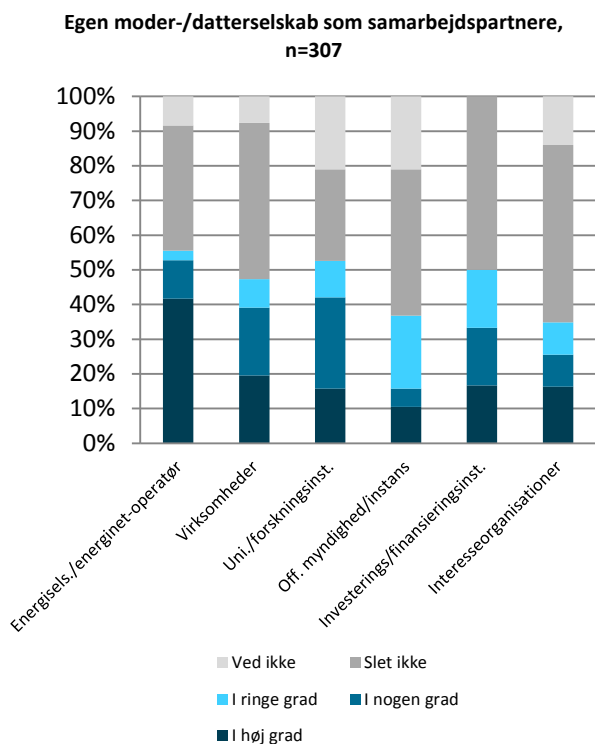
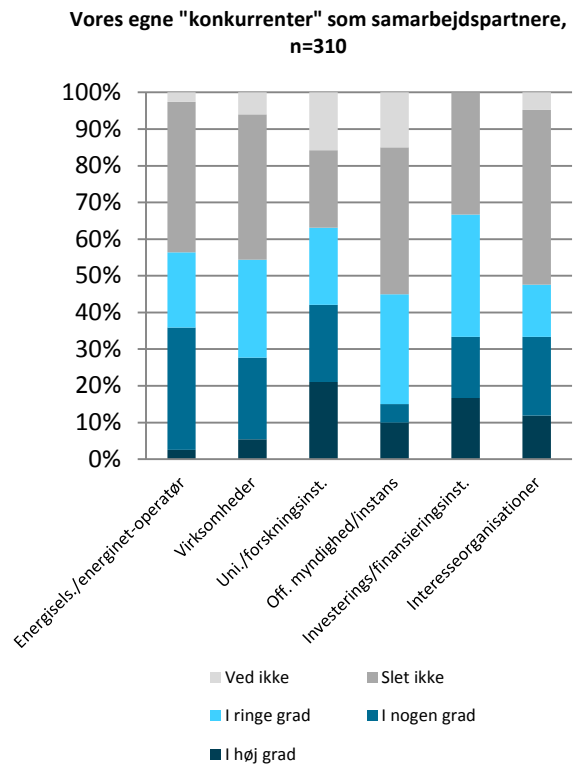
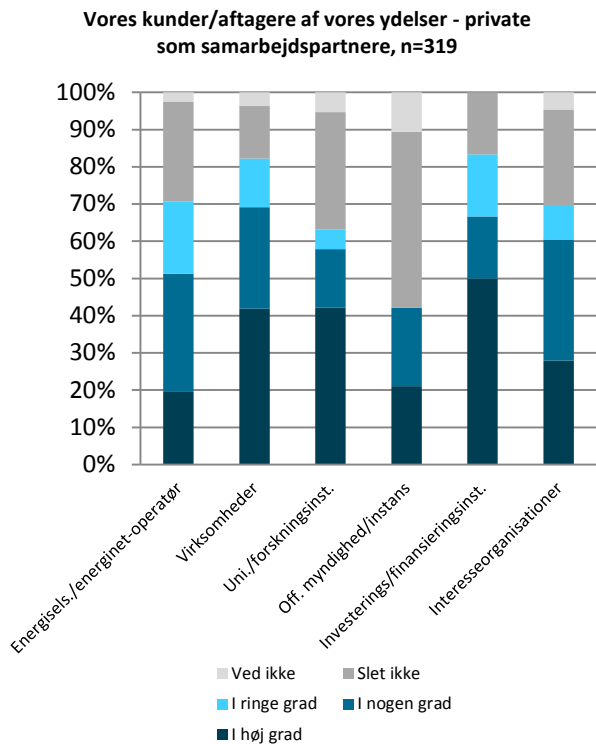
Figur B1.2: Samarbejdspartnere: Typer af aktører organisationerne har haft samarbejde med i relation til energiteknologisk udvikling inden for de seneste 2 år. Fire typer (1-4) af 16.



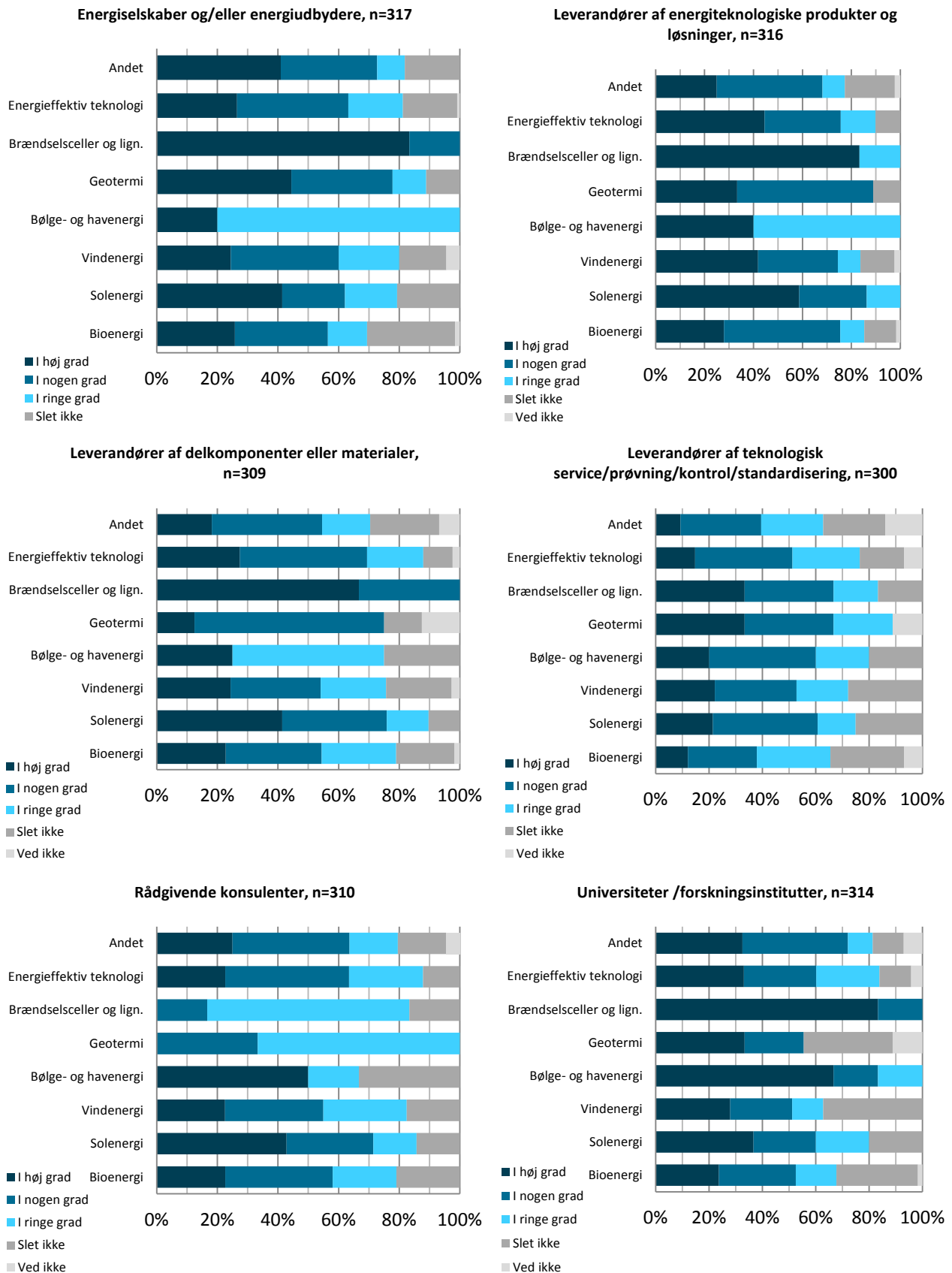
Figur B1.3: Samarbejdspartnere: Typer af aktører organisationerne har haft samarbejde med i relation til energiteknologisk udvikling inden for de seneste 2 år. Fire typer (5-8) af 16.



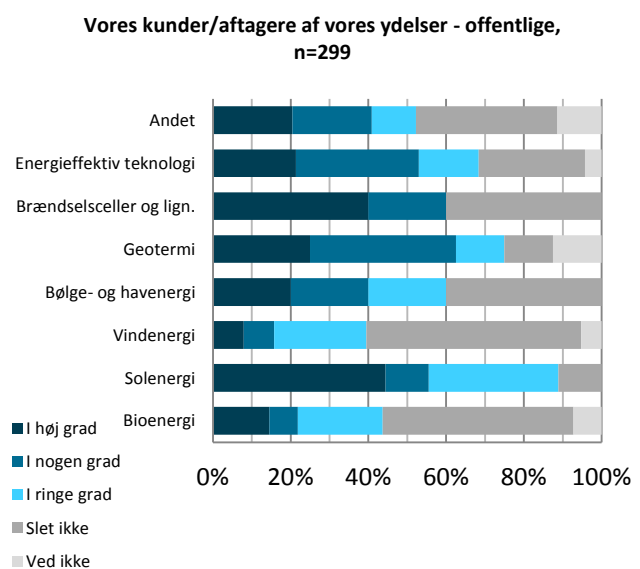
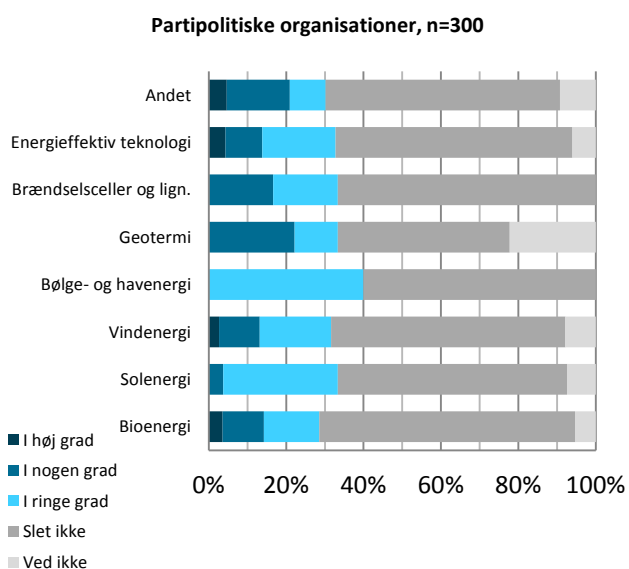
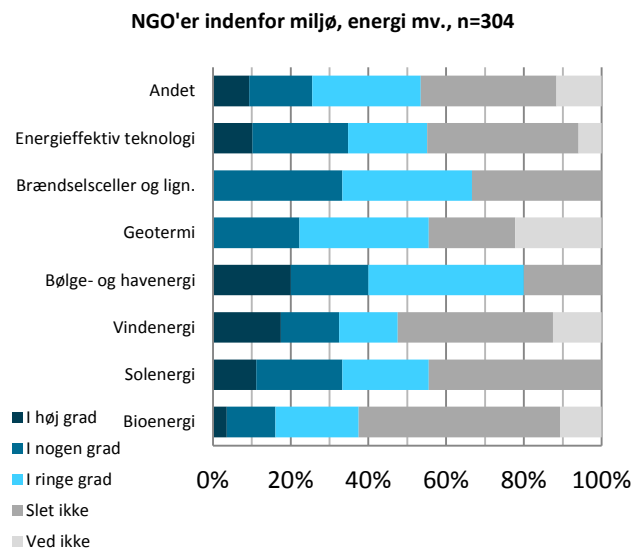
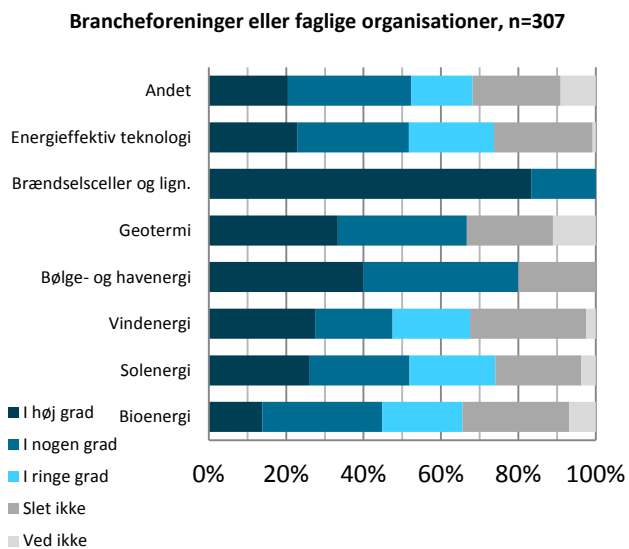
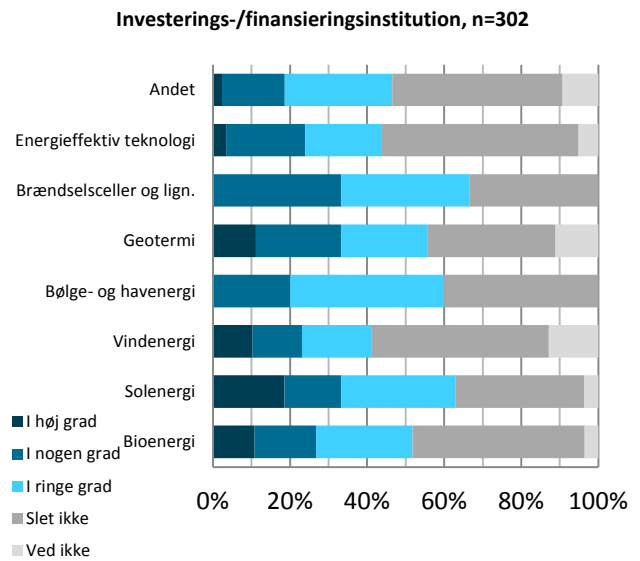
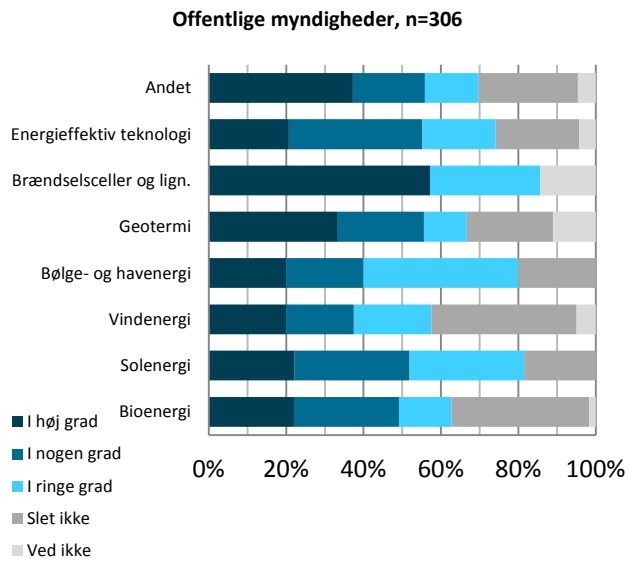
Figur B1.4: Samarbejdspartnere: Typer af aktører organisationerne har haft samarbejde med i relation til energiteknologisk udvikling inden for de seneste 2 år. Fire typer (9-12) af 16.



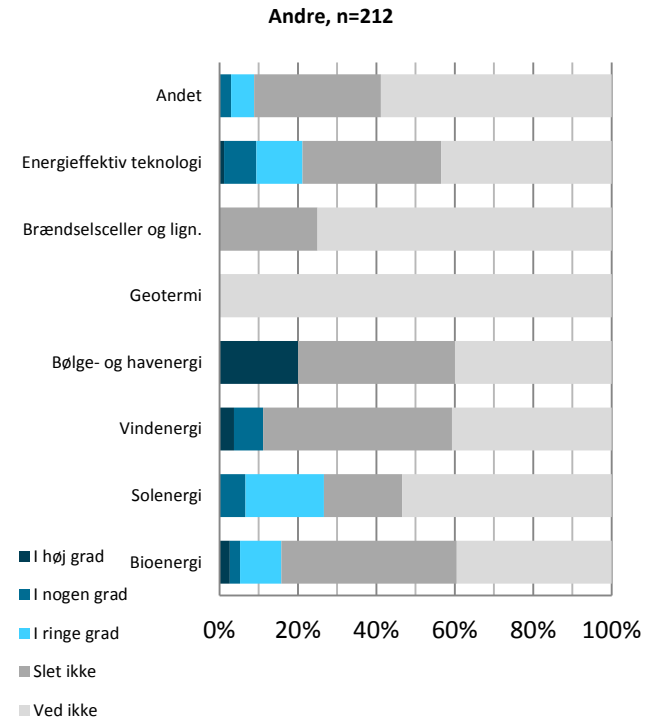
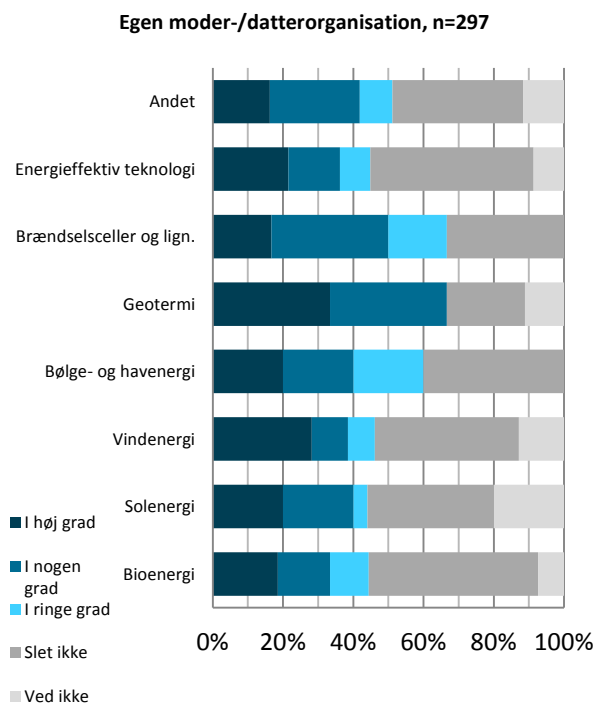
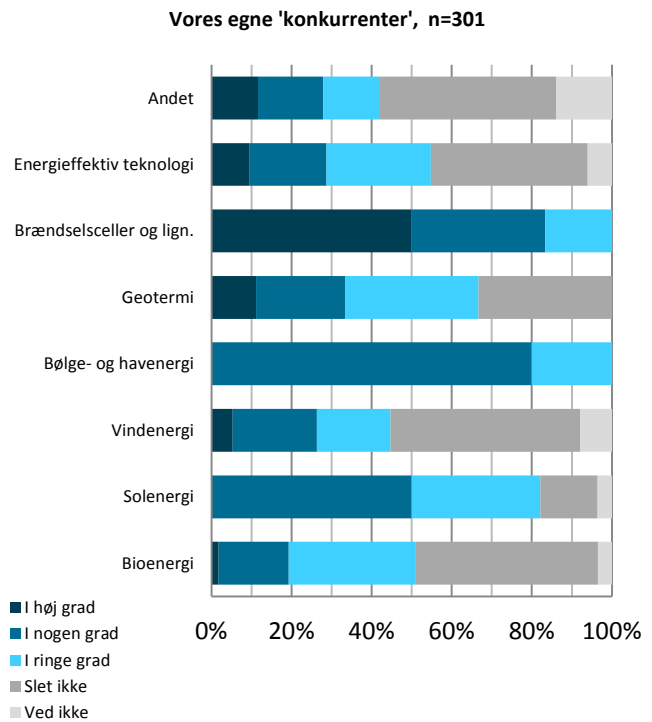
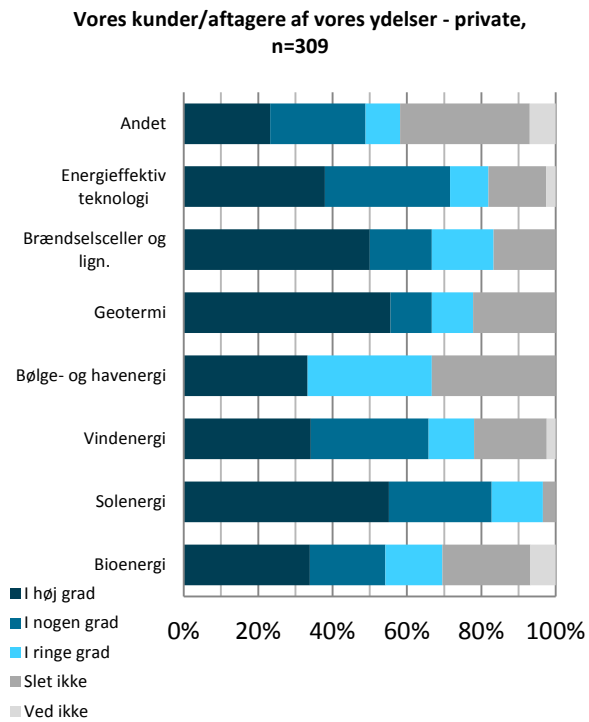
Figur B1.5: Samarbejdspartnere: Typer af aktører organisationerne har haft samarbejde med i relation til energiteknologisk udvikling inden for de seneste 2 år. Fire typer (13-16) af 16.



Figur B1.6: Samarbejdspartnere: Typer af aktører organisationerne har haft samarbejde med i relation til energiteknologisk udvikling inden for de seneste 2 år. Seks typer (1-6) af 16.



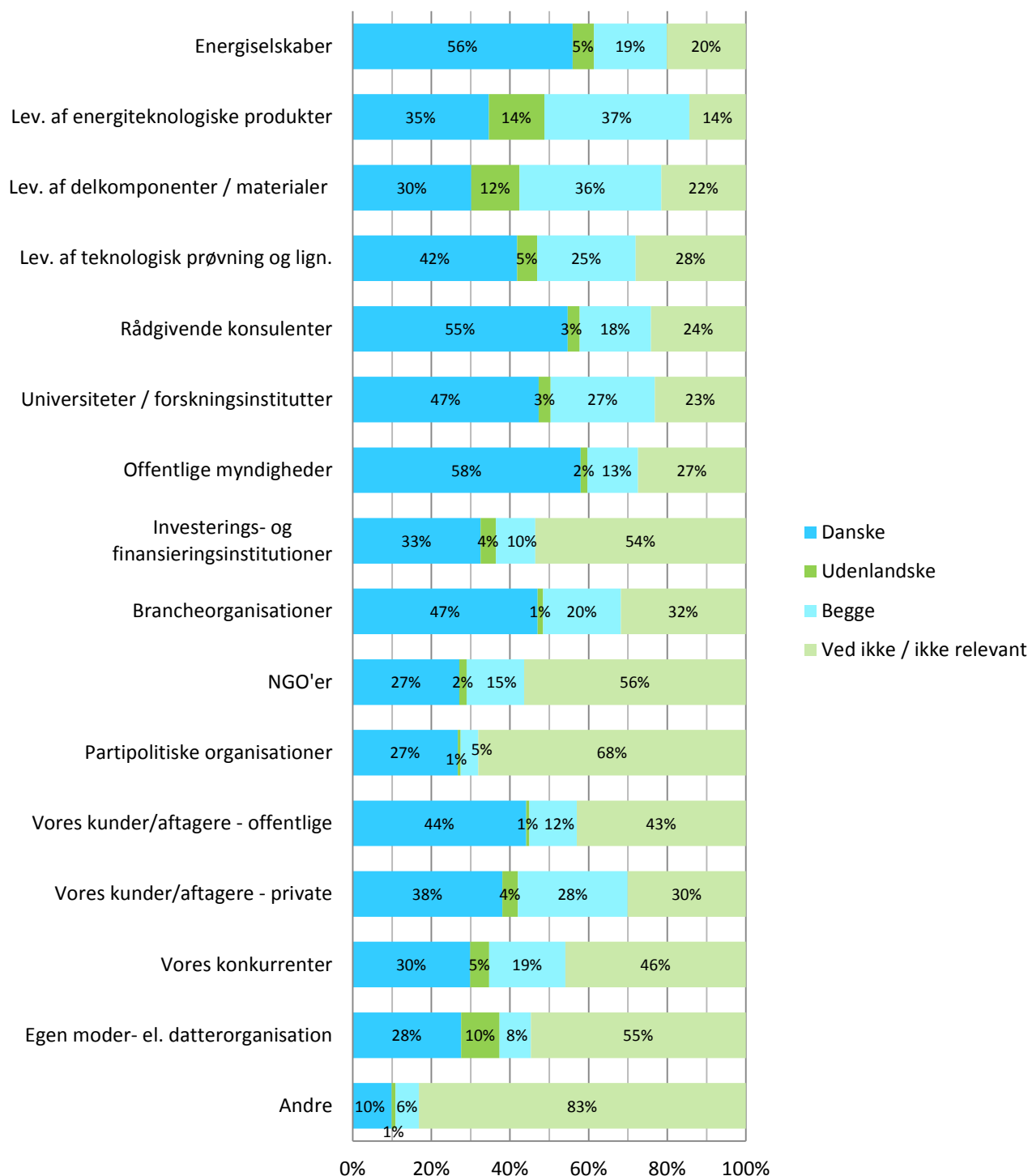
Figur B1.7: Samarbejdspartnere: Typer af aktører organisationerne har haft samarbejde med i relation til energiteknologisk udvikling inden for de seneste 2 år. Seks typer (7-12) af 16.



Figur B1.8: Samarbejdspartnere: Typer af aktører organisationerne har haft samarbejde med i relation til energiteknologisk udvikling inden for de seneste 2 år. Fire typer (13-16) af 16.

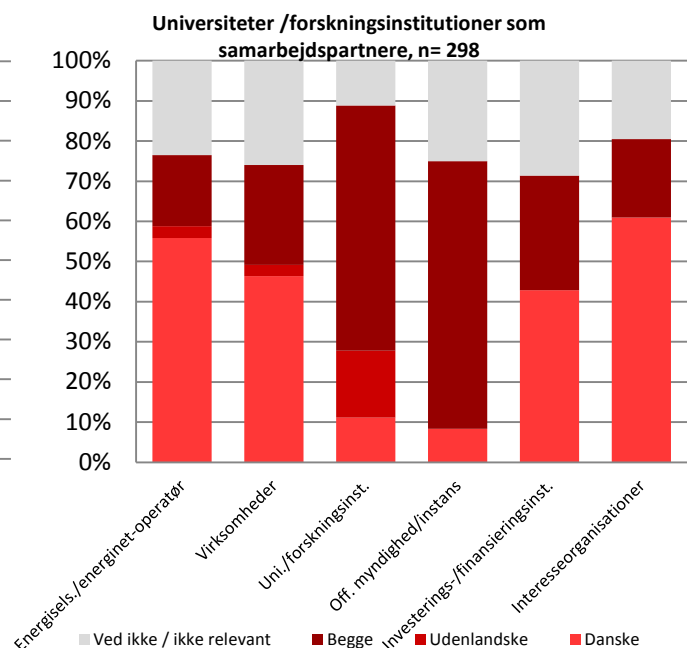
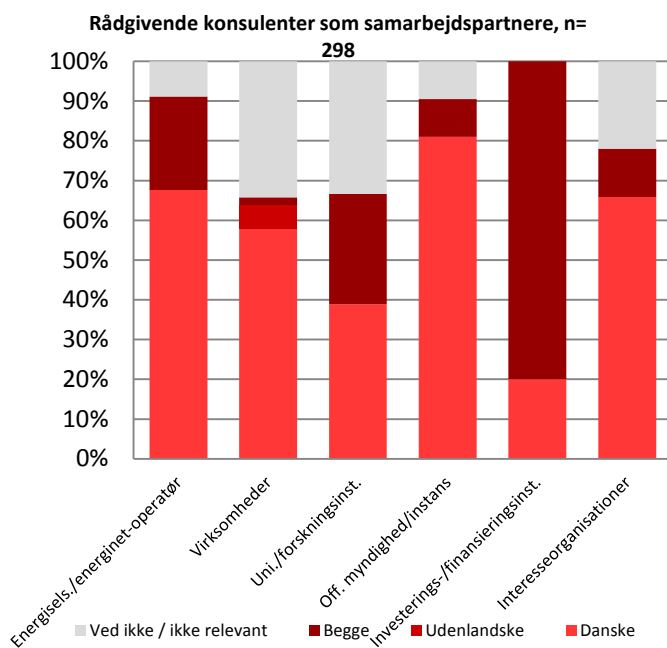
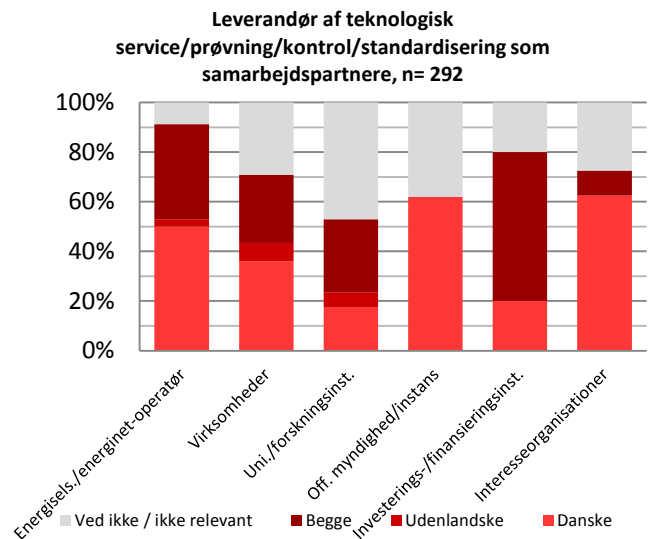
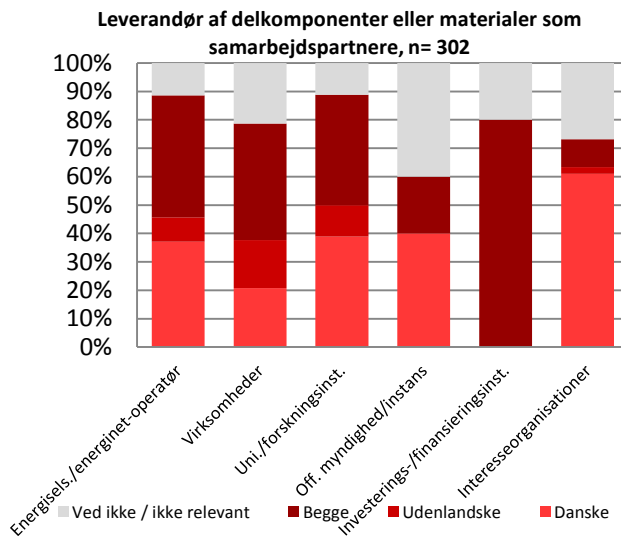
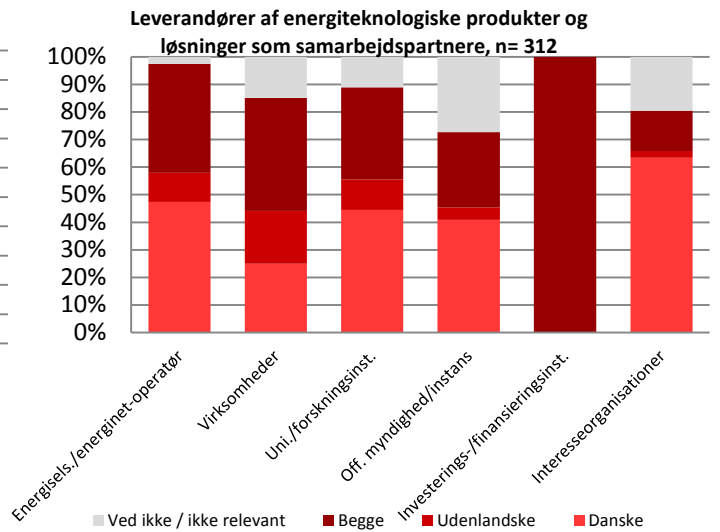
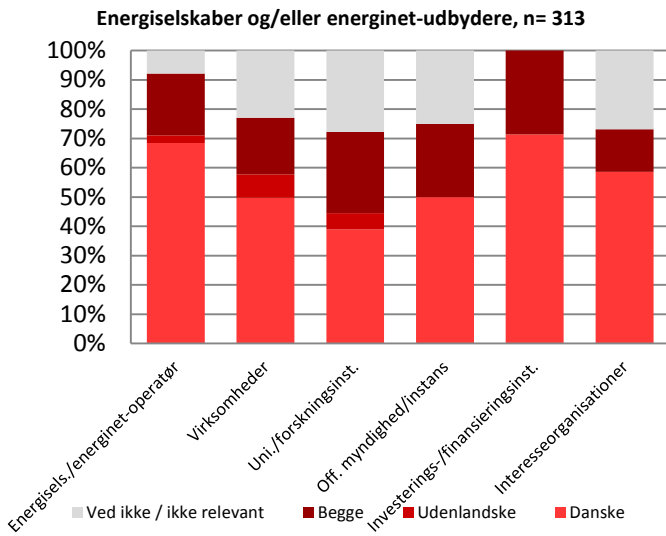
## B2: Samarbejdspartnere: Danske eller udenlandske?

Af Figur B2.1 fremgår det at størsteparten af samarbejdspartnerne er indenlandske. Det er tilfældet inden for alle 16 kategorier af samarbejdspartnerne. Mange organisationer har også udenlandske samarbejdspartnere. Det gælder ikke mindst i forbindelse med samarbejde med leverandører af energiteknologiske produkter og med leverandører af delkomponenter og materialer.

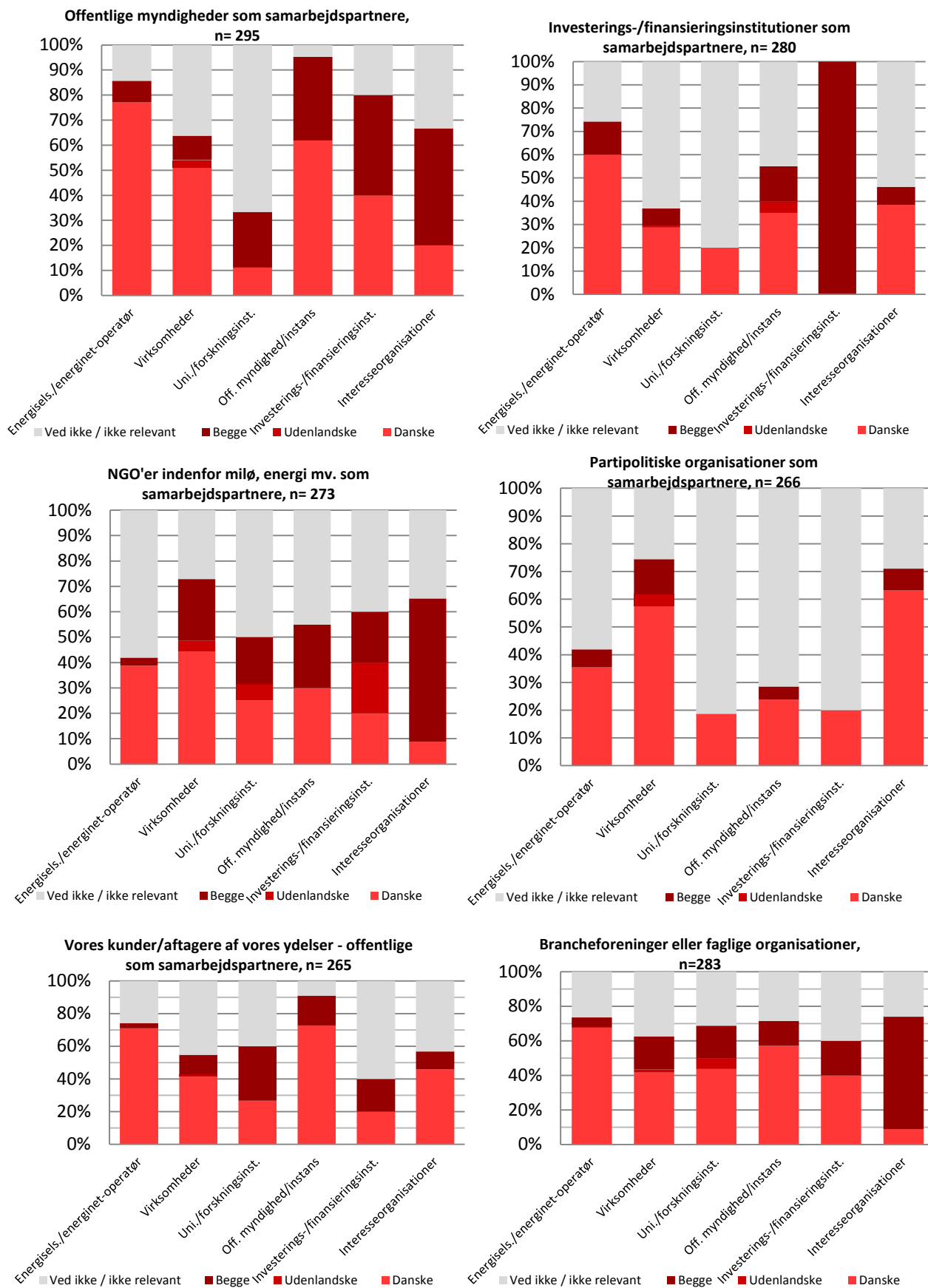


Figur B2.1: Andel af organisationer hvis samarbejdspartnere er primært danske, primært udenlandske, eller af begge slags (inden for forskellige typer samarbejdspartnere), n=313.

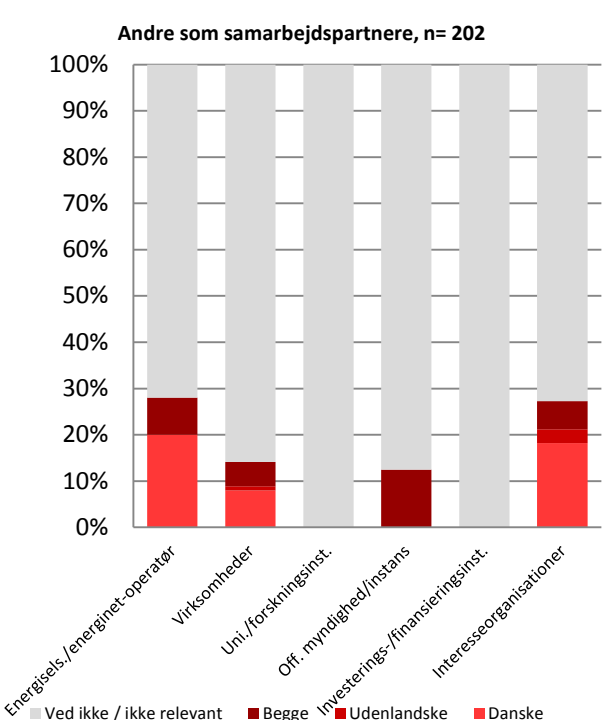
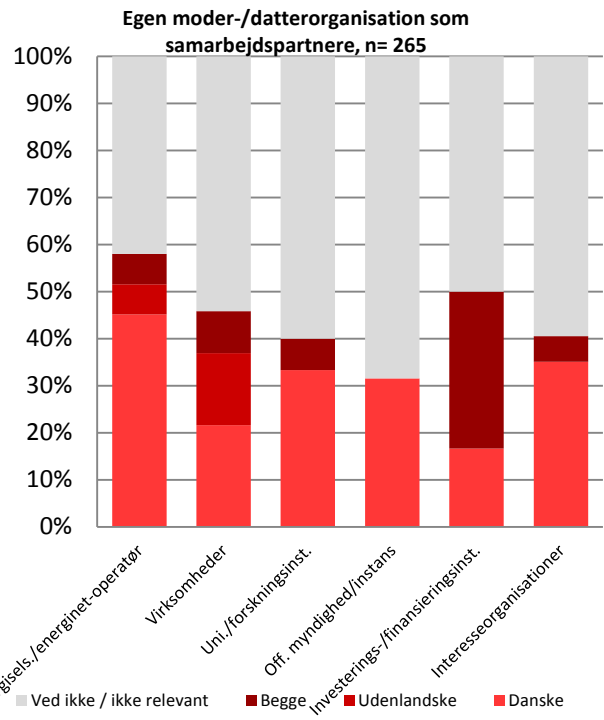
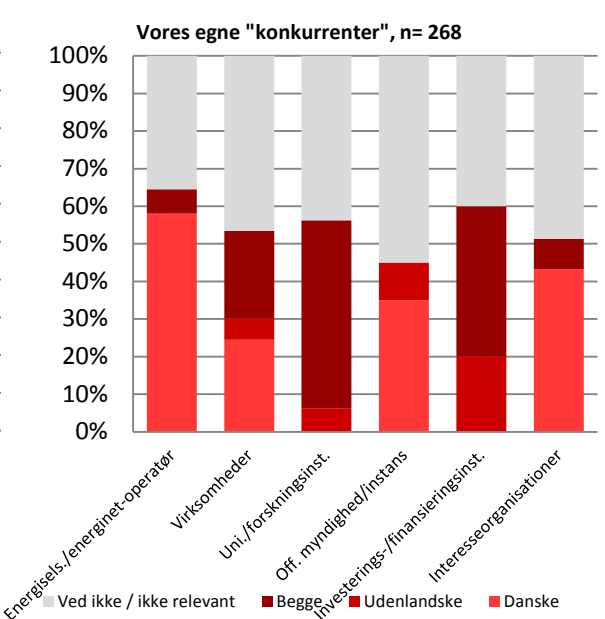
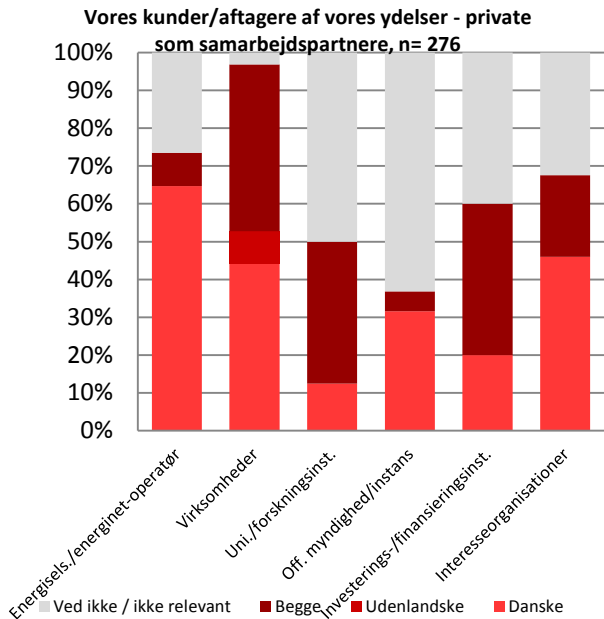




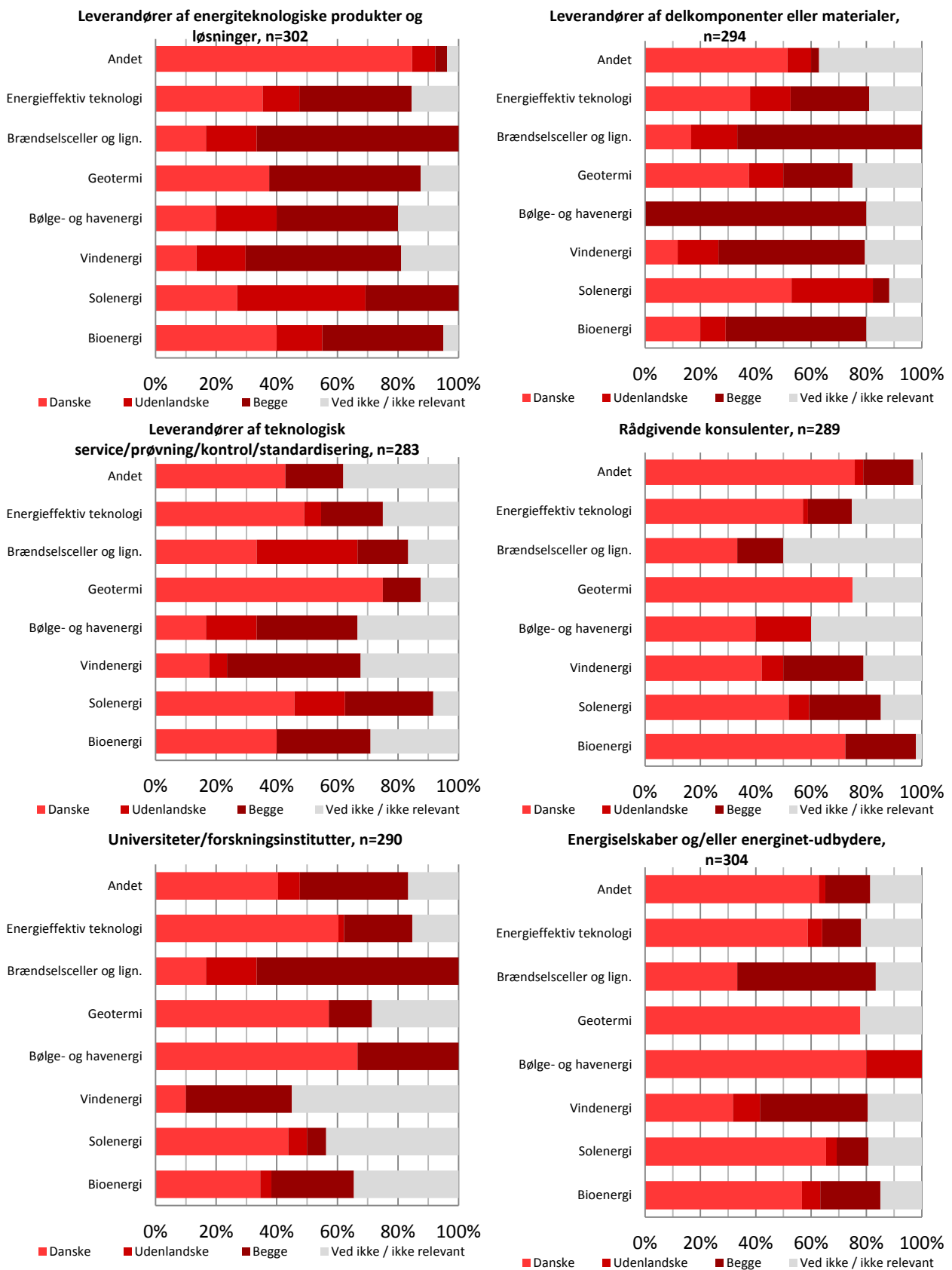
Figur B2.2: Andel af organisationer hvis samarbejdspartnere er primært danske, primært udenlandske, eller af begge slags. Seks typer samarbejdspartnere (1-6) af 16.



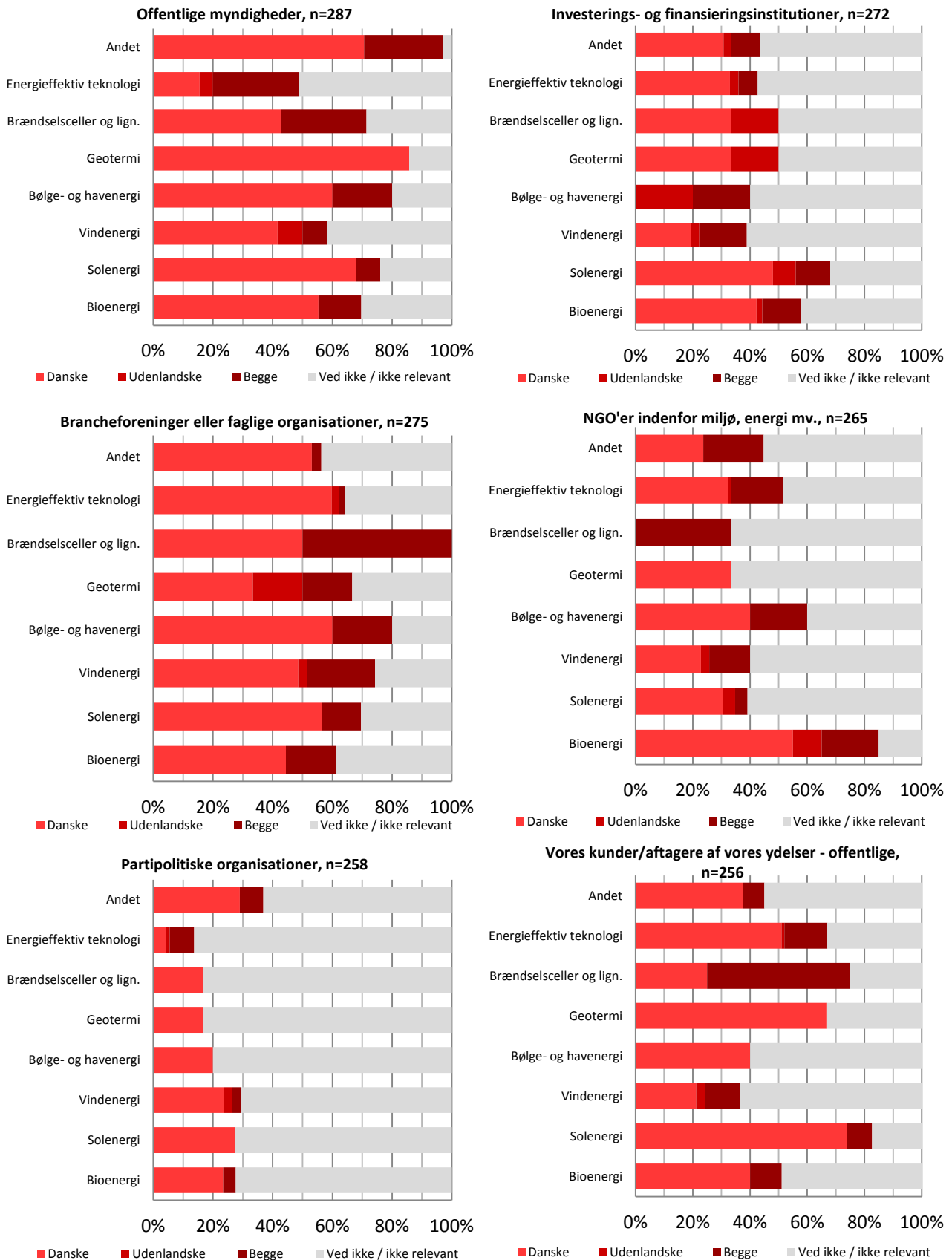
Figur B2.3: Andel af organisationer hvis samarbejdspartnere er primært danske, primært udenlandske, eller af begge slags. Seks typer samarbejdspartnere (7-12) af 16.



Figur B2.4: Andel af organisationer hvis samarbejdspartnere er primært danske, primært udenlandske, eller af begge slags. Fire typer samarbejdspartnere (13-16) af 16.

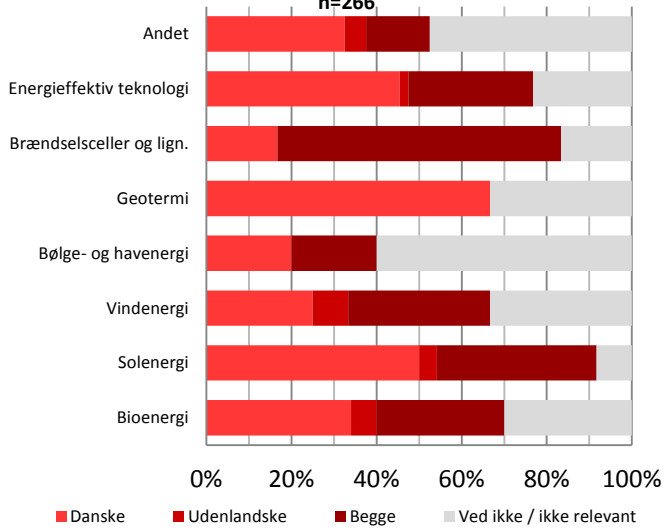


Figur B2.5: Andel af organisationer hvis samarbejdspartnere er primært danske, primært udenlandske, eller af begge slags. Seks typer samarbejdspartnere (1-6) af 16.

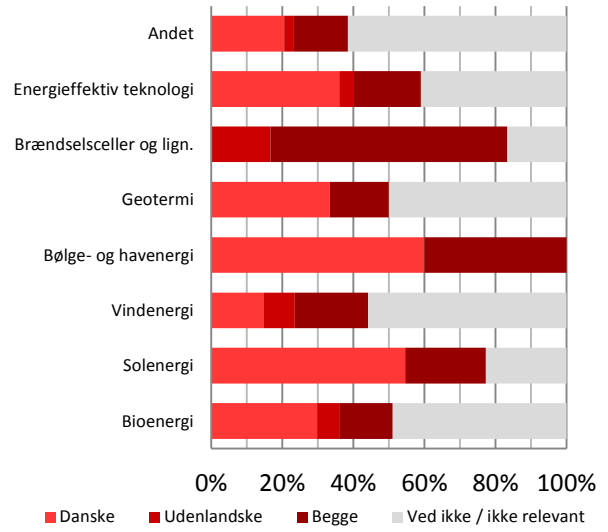


Figur B2.6: Andel af organisationer hvis samarbejdspartnere er primært danske, primært udenlandske, eller af begge slags. Seks typer samarbejdspartnere (7-12) af 16.

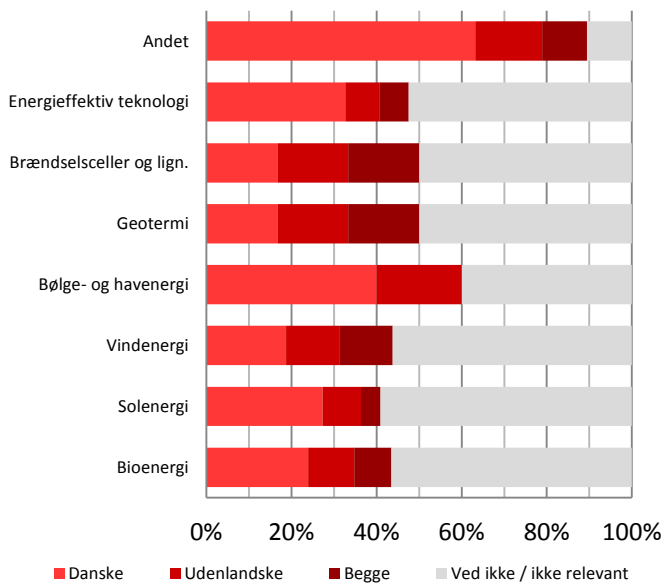
**Vores egne kunder/aftagere af vores ydelser - private, n=266**



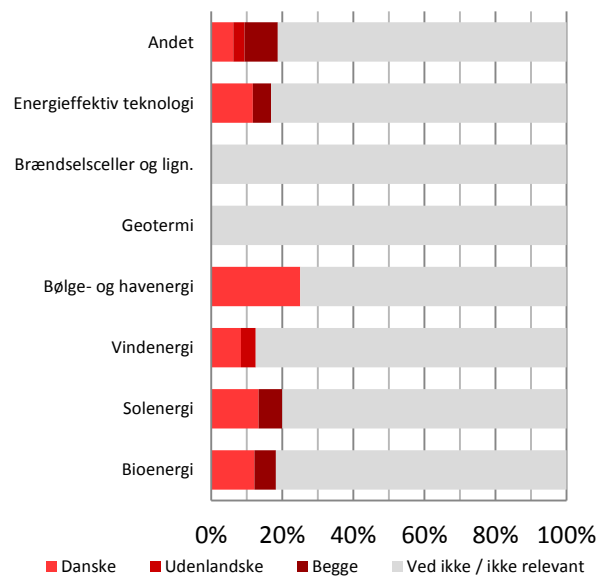
**Vores egne 'konkurrenter', n=259**



**Egen moder-/datterorganisation, n=255**



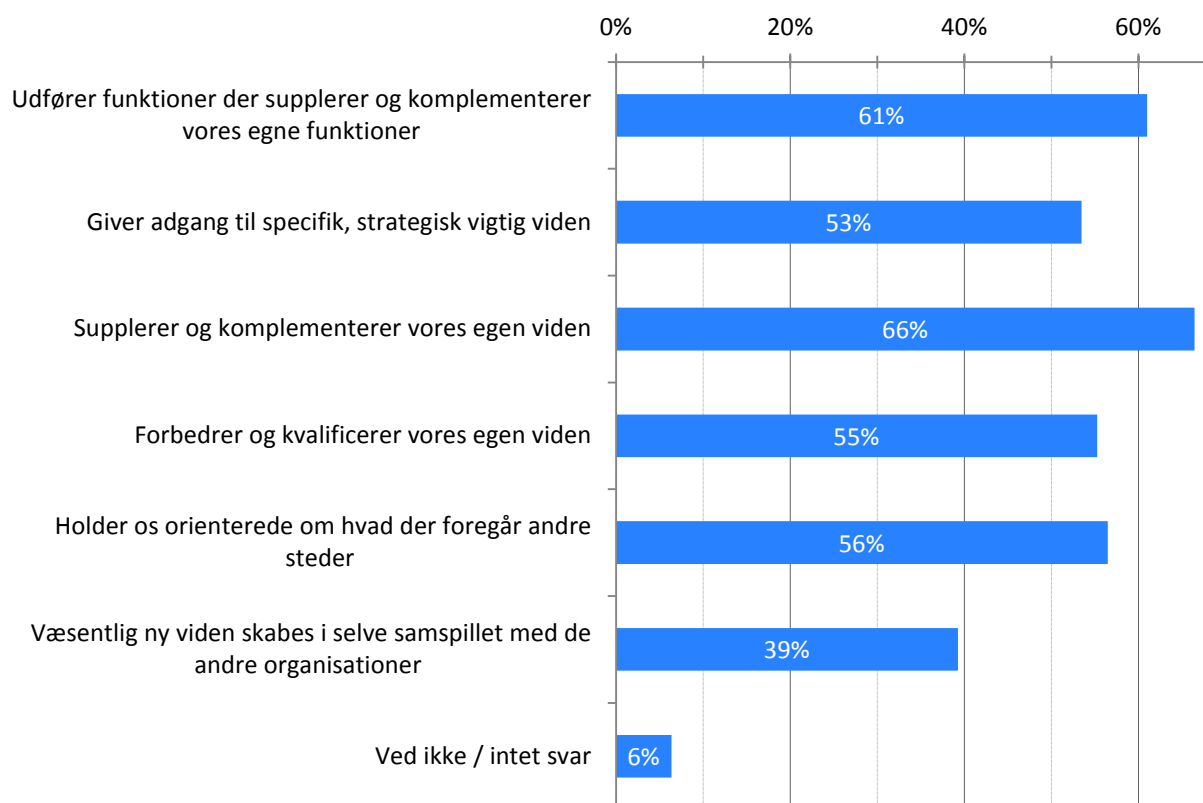
**Andre, n=193**



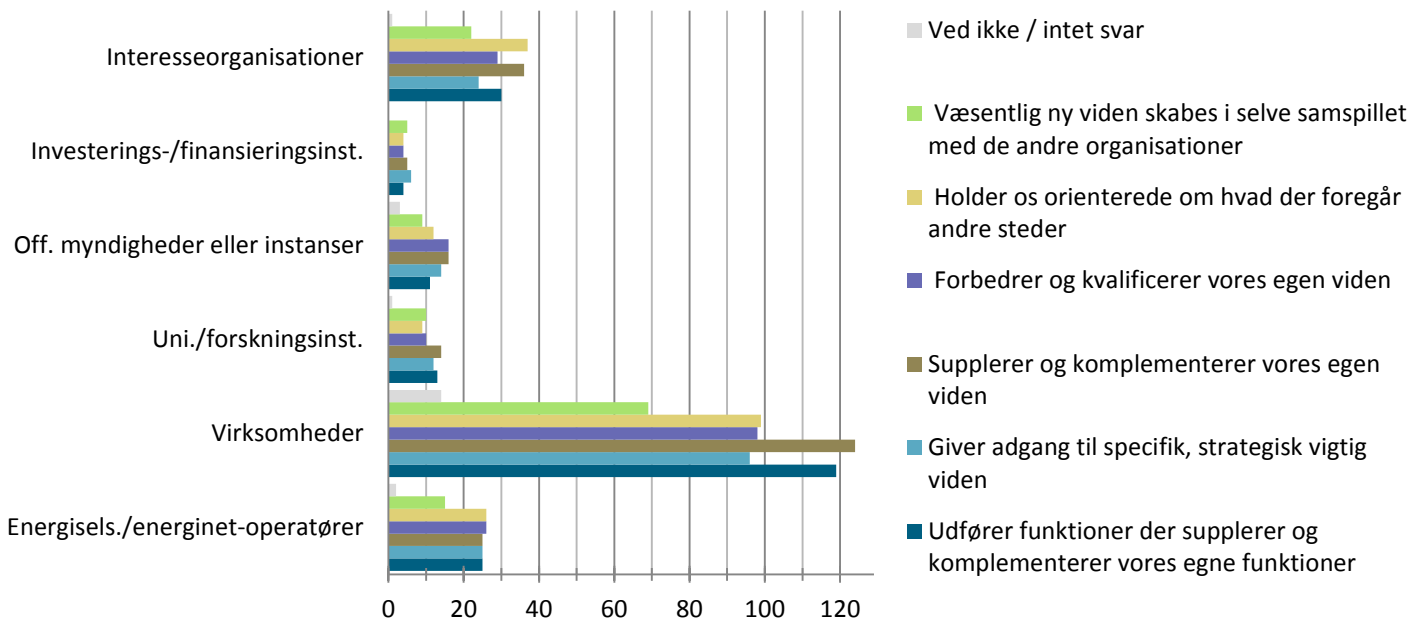
*Figur B2.7: Andel af organisationer hvis samarbejdspartnere er primært danske, primært udenlandske, eller af begge slags. Fire typer samarbejdspartnere (13-16) af 16.*

### B3: Samarbejdspartners funktion i samarbejdet

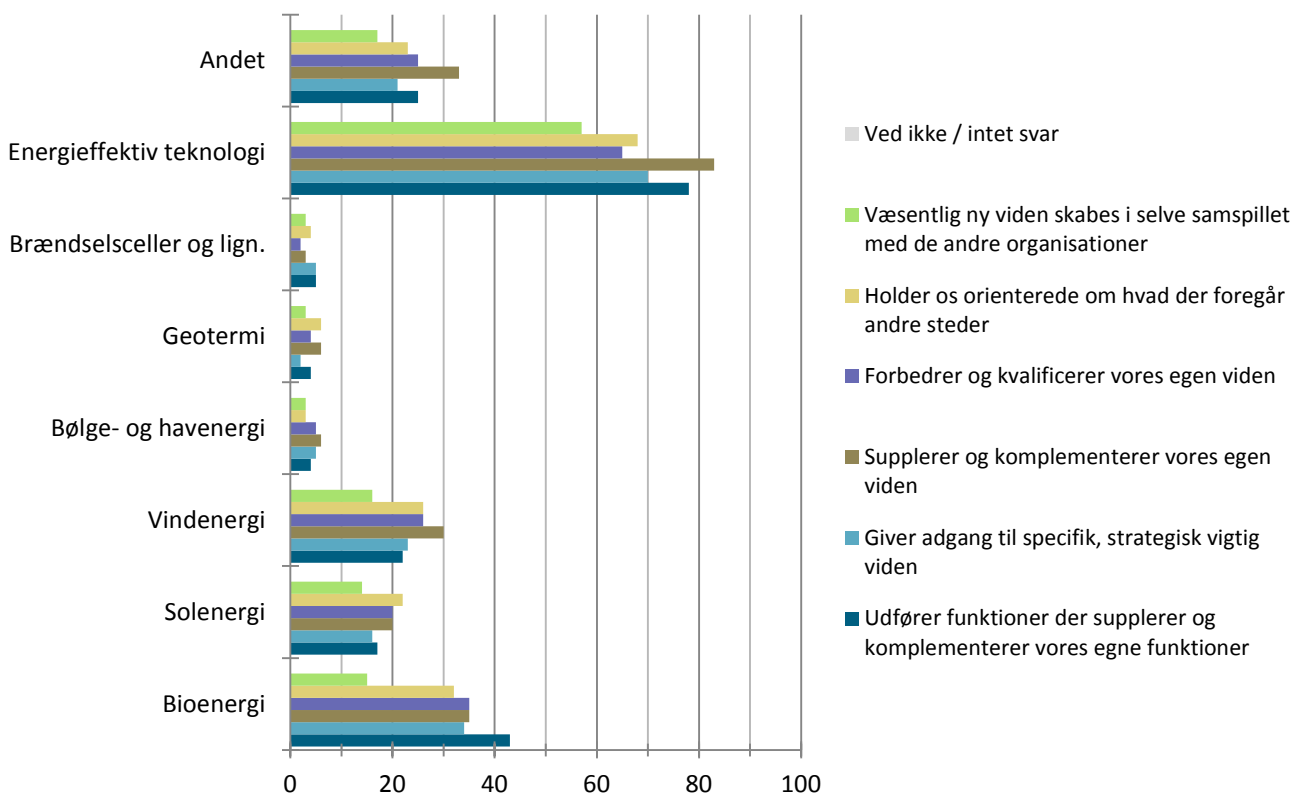
Samarbejdsorganisationernes funktion i samarbejdet består i de fleste tilfælde i at supplere og komplementere respondenternes egen viden og egne funktioner. En mindre, men stadig væsentlig andel af respondenterne (39%) angiver, at der skabes ny viden i selve samspillet med de andre organisationer.



Figur B3.1: Samarbejdspartners funktion i samarbejdet, 'Organisationerne vi samarbejder med...', (flere svar muligt), n=331.



Figur B3.2: Samarbejdspartners funktion i samarbejdet, 'Organisationerne vi samarbejder med...', (flere svar muligt), n=331.

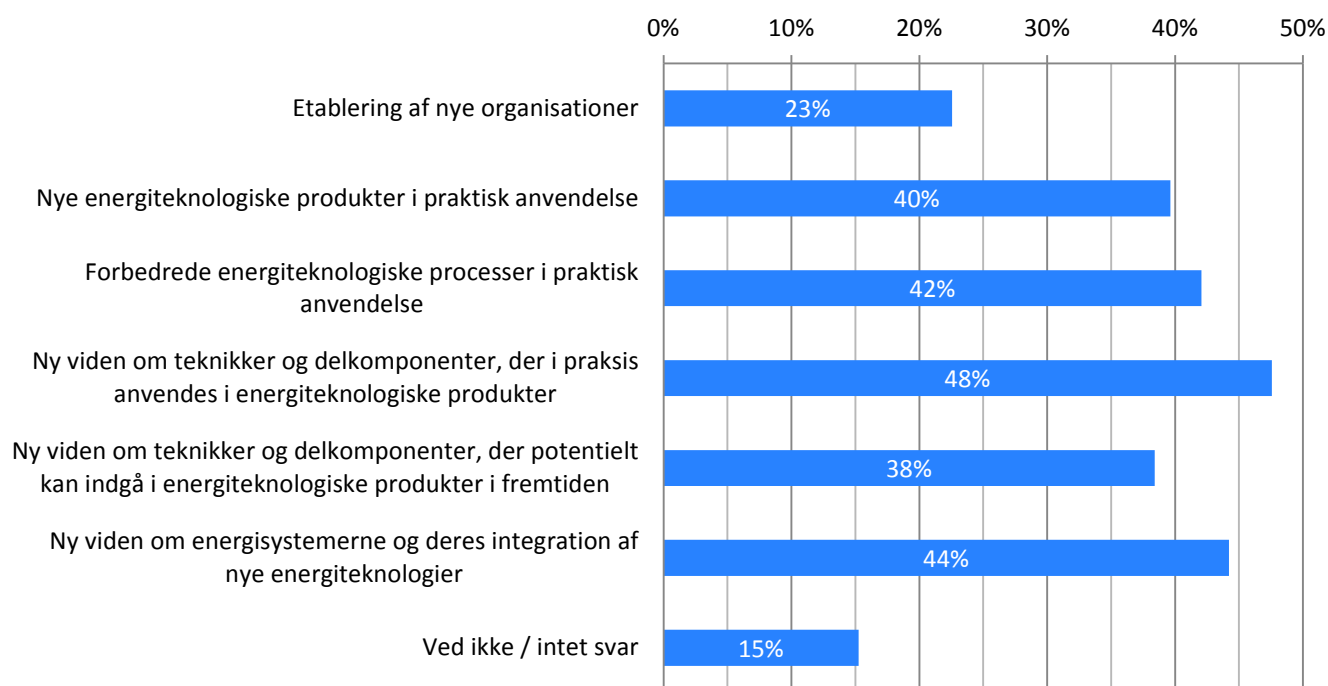


Figur B3.3: Samarbejdspartners funktion i samarbejdet, 'Organisationerne vi samarbejder med...', (flere svar muligt), n=310.

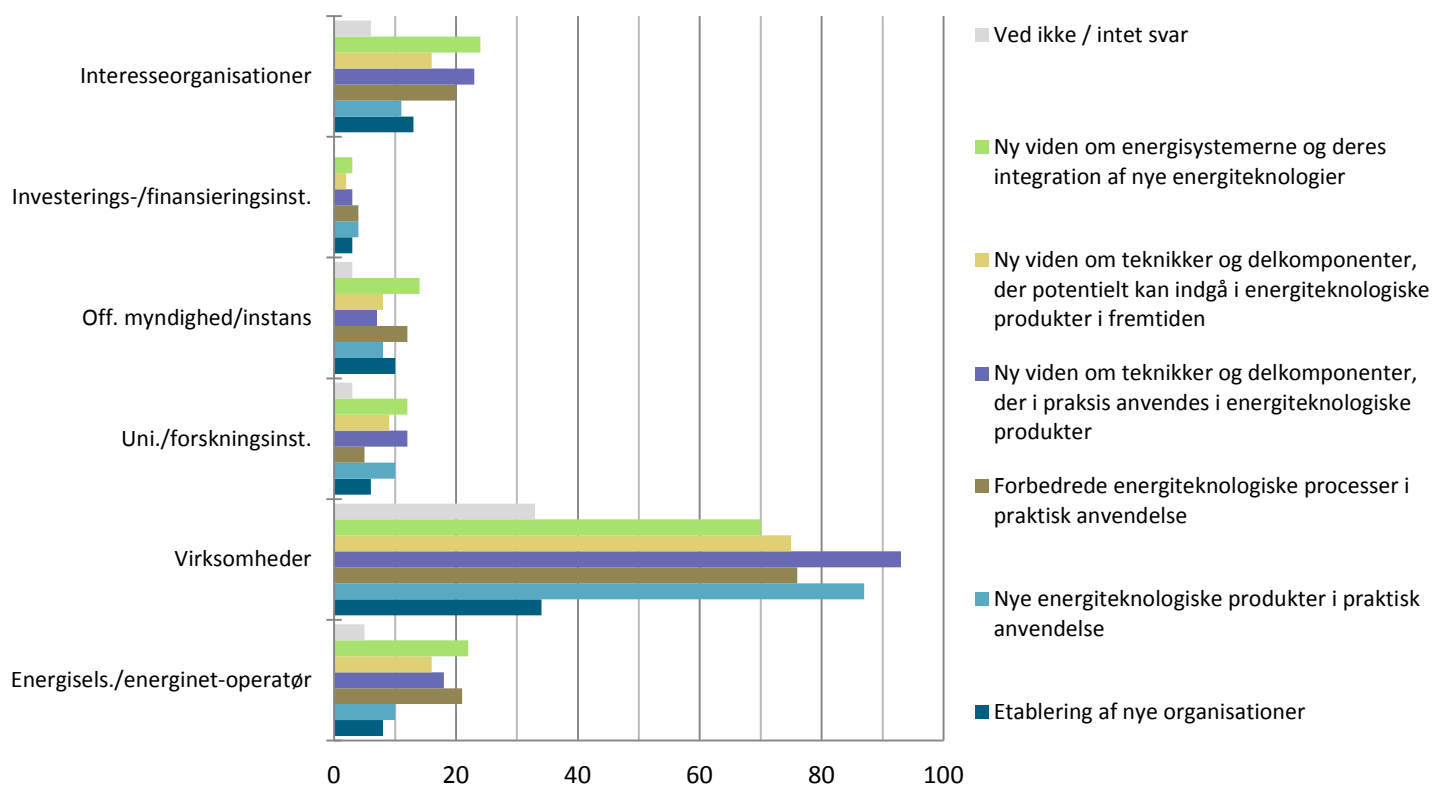


## B4: Resultater af samarbejds- og netværksaktiviteter

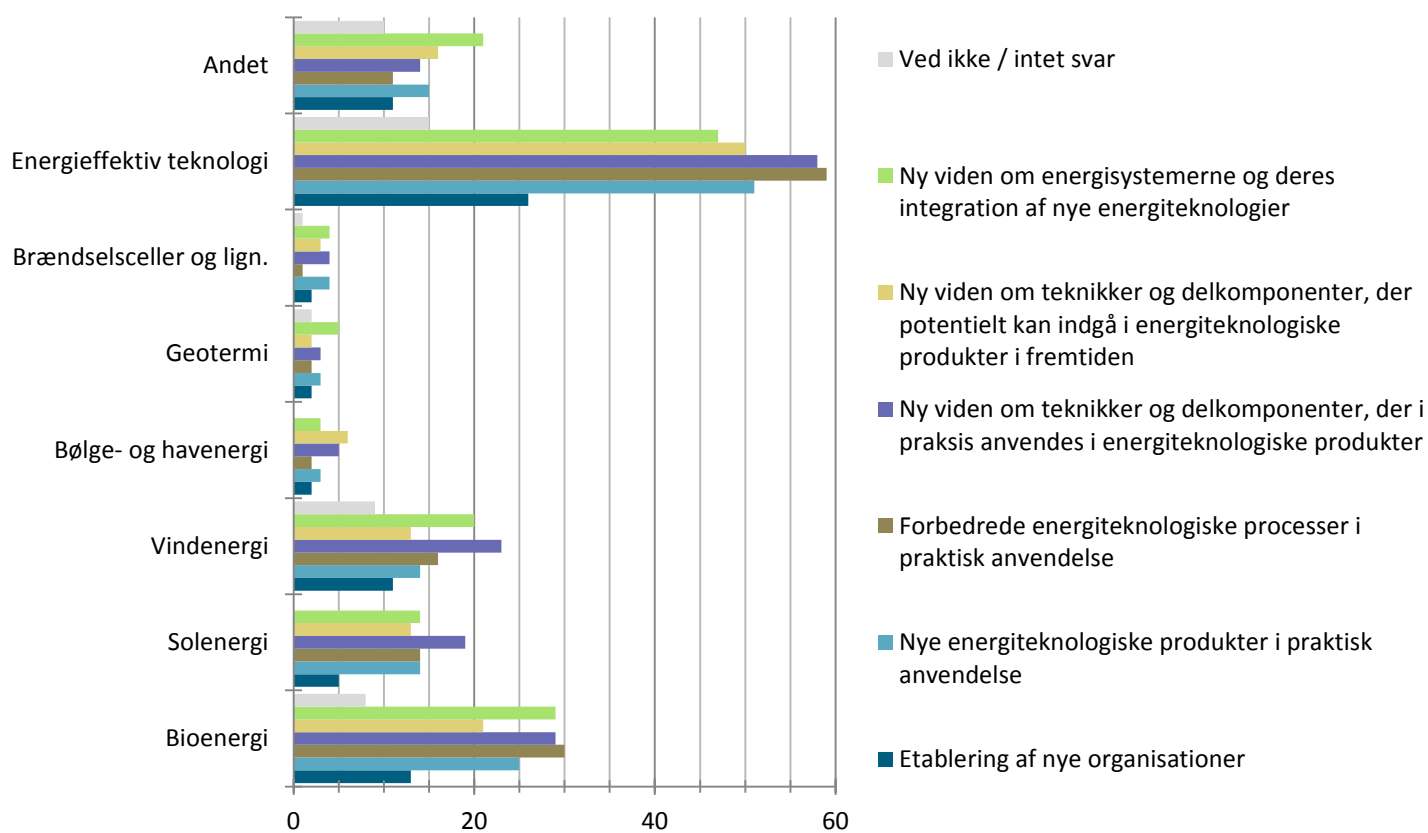
Resultaterne af samarbejds- og netværksaktiviteter består i mange tilfælde i ny, teknisk og praktisk-orienteret viden, eller i nye produkter eller processer i praktisk anvendelse. I en mindre, men stadig væsentlig andel af tilfældene (23%) resulterer aktiviteterne i etablering af nye organisationer.



Figur B4.1: Resultater af samarbejds- og netværksaktiviteter (flere svar muligt), n=328.



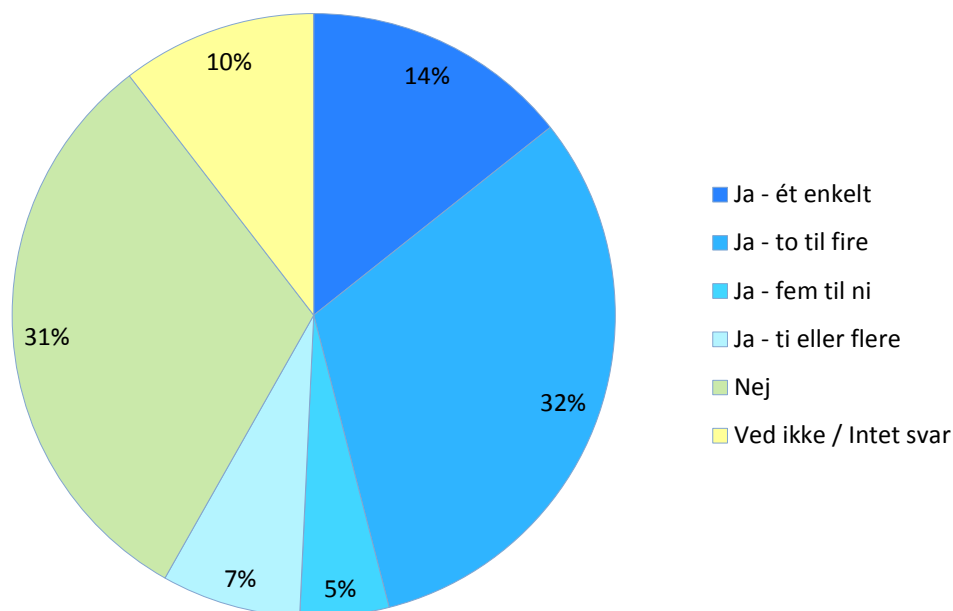
Figur B4.2: Resultater af samarbejds- og netværksaktiviteter (flere svar muligt), n=328.



Figur B4.3: Resultater af samarbejds- og netværksaktiviteter (flere svar muligt), n=316.

## B5: Offentligt - privat samarbejde

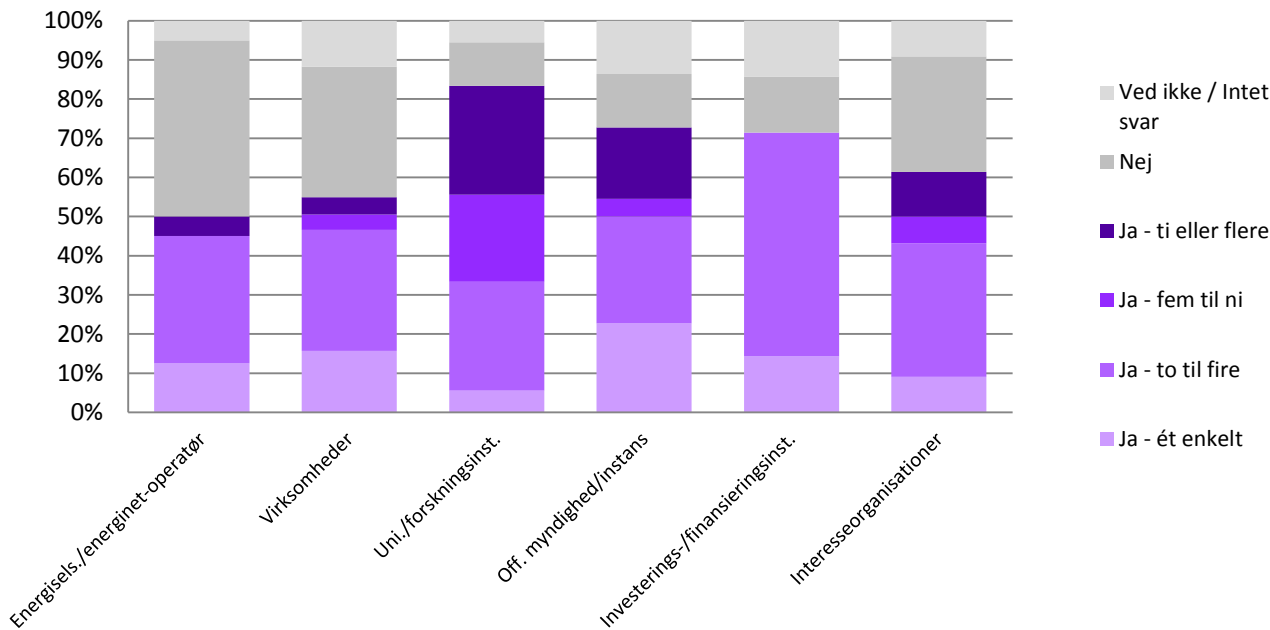
Over halvdelen af organisationerne har indgået i offentligt – privat samarbejder angående energiteknologi inden for de seneste to år; de fleste af disse i to eller flere tilfælde.



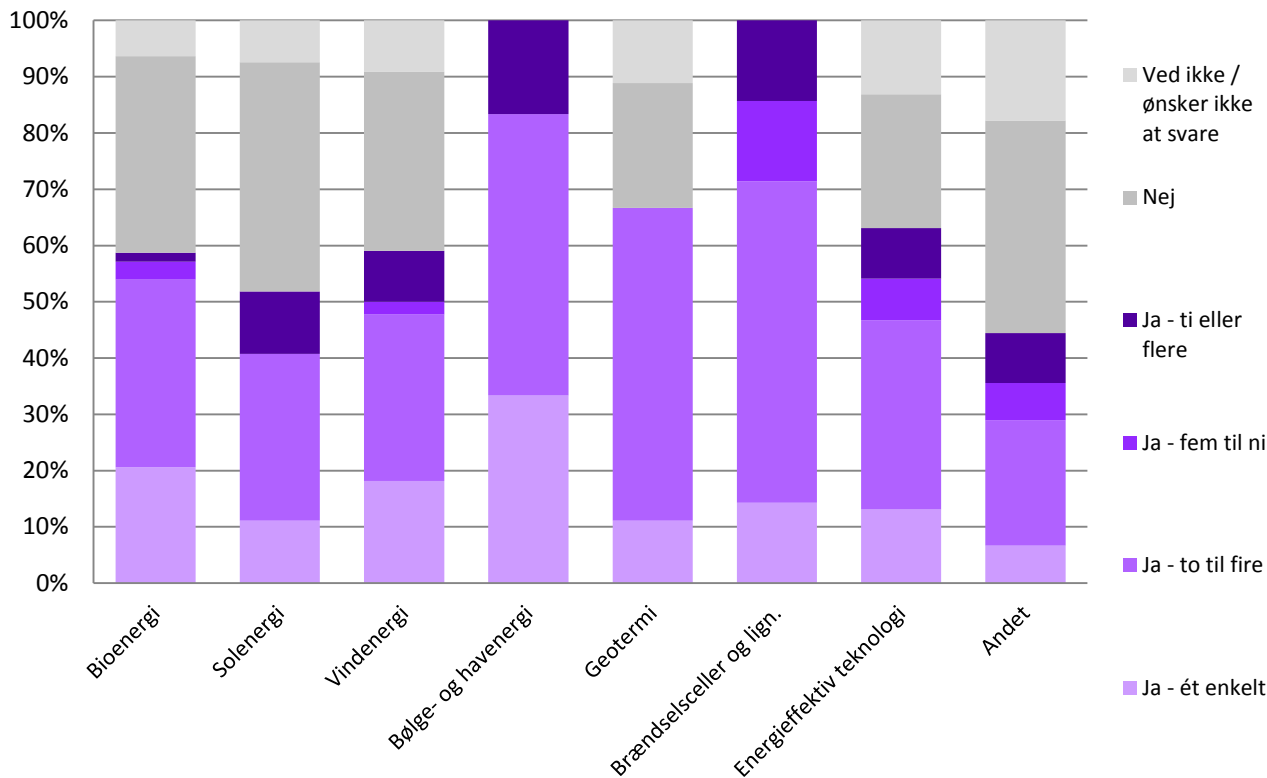
*Figur B5.1: Offentligt – privat samarbejde: Har organisationen inden for de sidste 2 år indgået i konkrete, formelle samarbejder mellem offentlige og private organisationer?, n=335.*

Andelen af organisationer, der ikke har indgået i offentligt-privat samarbejde, varierer noget mellem organisationstyper og mellem teknologiområder, som det fremgår på næste side. Andelen er mindst for universiteter/forskningsinstitutioner og offentlige myndigheder og instanser (dvs. typisk offentlige aktører). I alle kategorierne er andelen, der ikke har indgået i offentligt-privat samarbejde, dog under 50%.

Tallene peger på, at offentlig-privat samarbejde er normalt indenfor energiteknologisk udvikling og innovation i Danmark og spiller en rolle for flertallet af organisationerne.



Figur B5.2: Offentligt – privat samarbejde: Har organisationen inden for de sidste 2 år indgået i konkrete, formelle samarbejder mellem offentlige og private organisationer?, n=335.

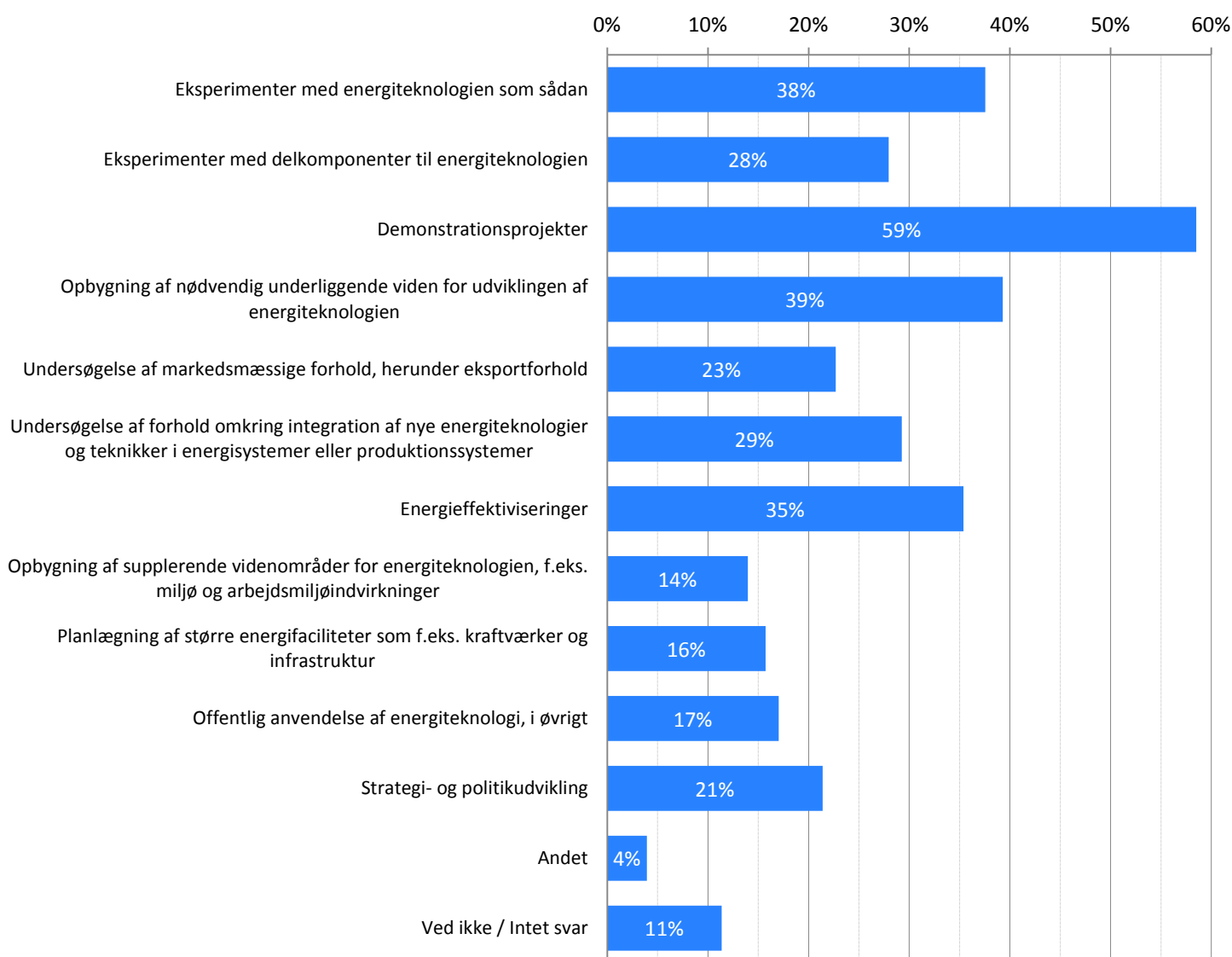


Figur B5.3: Offentligt – privat samarbejde: Har organisationen inden for de sidste 2 år indgået i konkrete, formelle samarbejder mellem offentlige og private organisationer?, n=323.

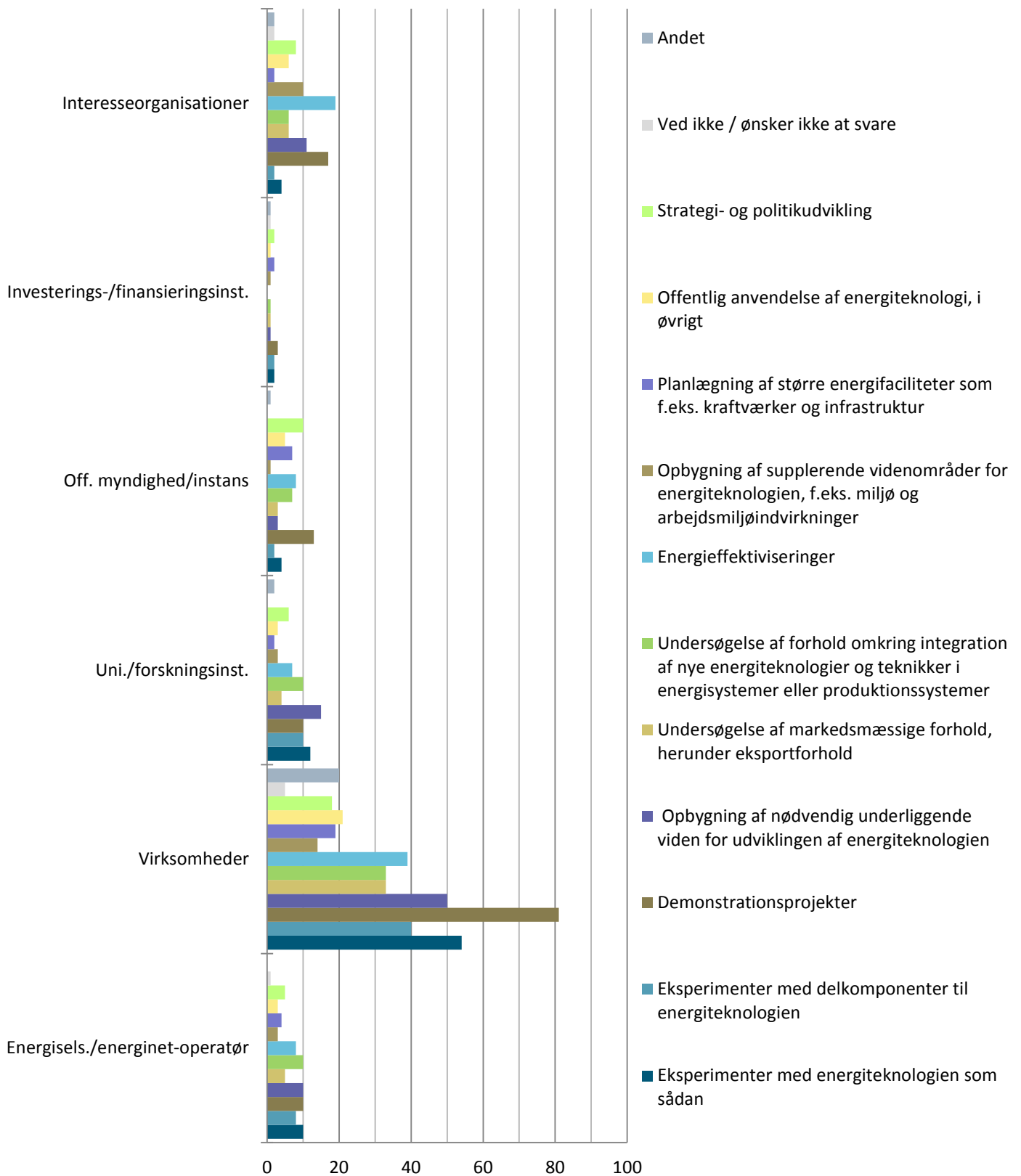
## B6: Offentligt – privat samarbejde: Hvad drejer det sig om?

For et flertal af organisationerne, der har indgået i offentligt-private samarbejde om energiteknologi, har samarbejdet indeholdt demonstrationsprojekter. Endvidere har indholdet for en væsentlig andel af organisationerne bestået i opbygning af viden og eksperimenter angående energiteknologien, komponenter og systemintegration og/eller i energieffektiviseringer.

Undersøgelser om markedsforhold, strategiske og planlægningsmæssige spørgsmål og opbygning af supplerende videnområder indgår i det offentligt-private samarbejde for 14%-23% af aktørerne.



Figur B6.1: Indholdet i offentligt-privat samarbejde (hvis 'ja' i spm. B5) (flere svar muligt), n=229.

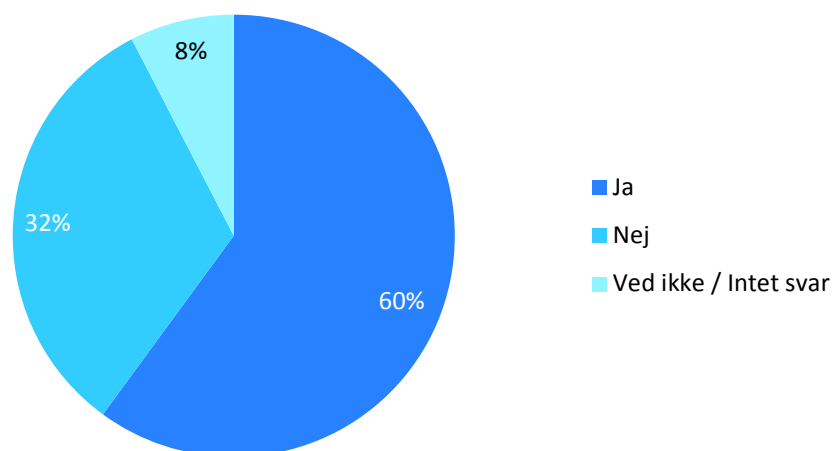


Figur B6.2: Indholdet i offentligt-privat samarbejde (hvis 'ja' i spm. B5) (flere svar muligt), n=229.



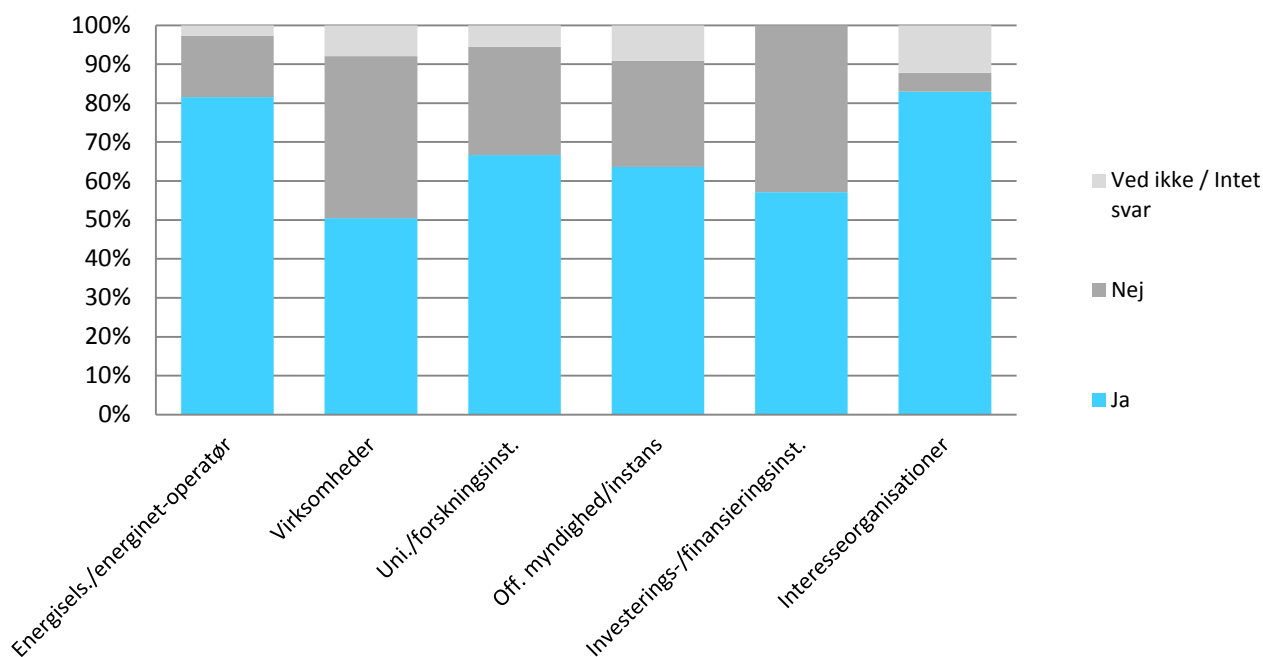
Figur B6.3: Indholdet i offentligt-privat samarbejde (hvis 'ja' i spm. B5) (flere svar muligt), n=224.

## B7: Deltagelse i debat og diskussion i netværk og fora



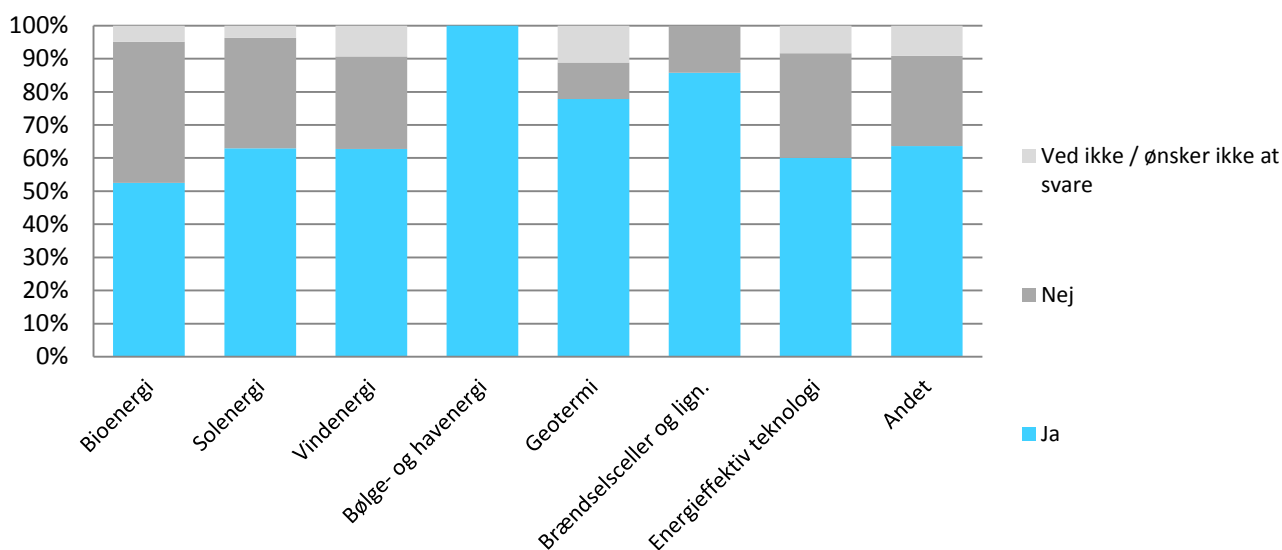
Figur B7.1: Deltagelse i debatter og diskussioner om energiteknologisk udvikling i mere eller mindre åbne netværk og fora (inden for seneste 2 år; i nævneværdigt omfang), n=328.

Størsteparten af organisationerne deltager i debatter og diskussioner om energiteknologisk udvikling i mere eller mindre åbne netværk og fora. Dette er tilfældet inden for alle aktørgrupper, men i særlig grad for interesseorganisationer og energiselskaber/energinet-operatører og for organisationer inden for de mindre veletablerede energiteknologiområder bølge- og havenergi, brint og brændselsceller og geotermi.



Figur B7.2: Deltagelse i debatter og diskussioner om energiteknologisk udvikling i mere eller mindre åbne netværk og fora (inden for seneste 2 år; i nævneværdigt omfang), n=328.

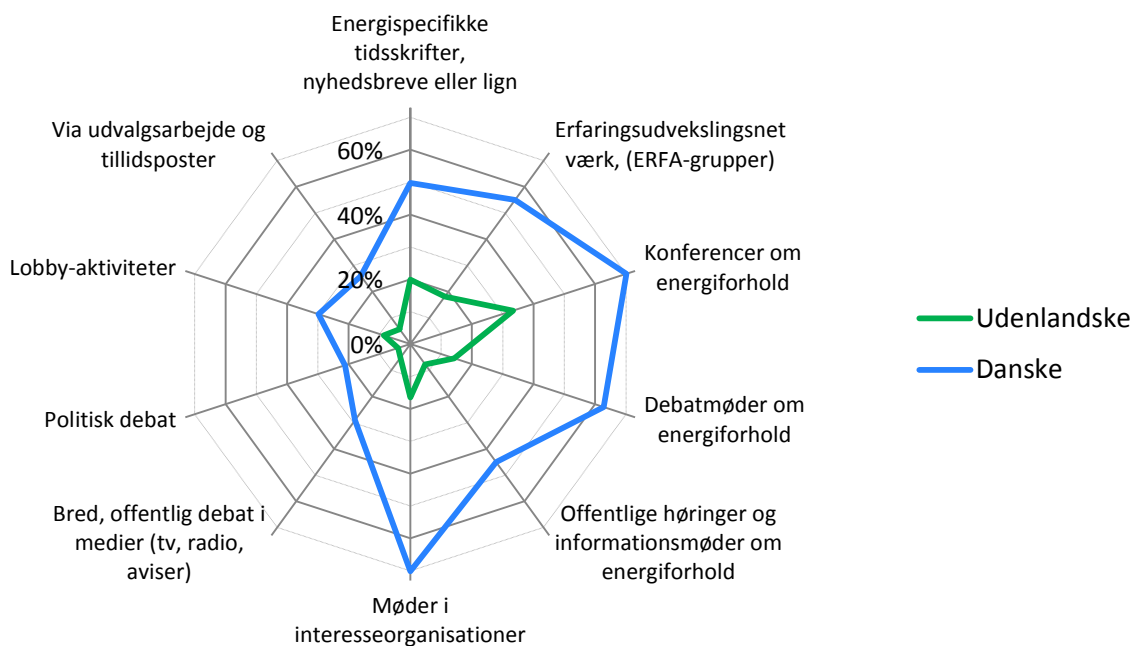




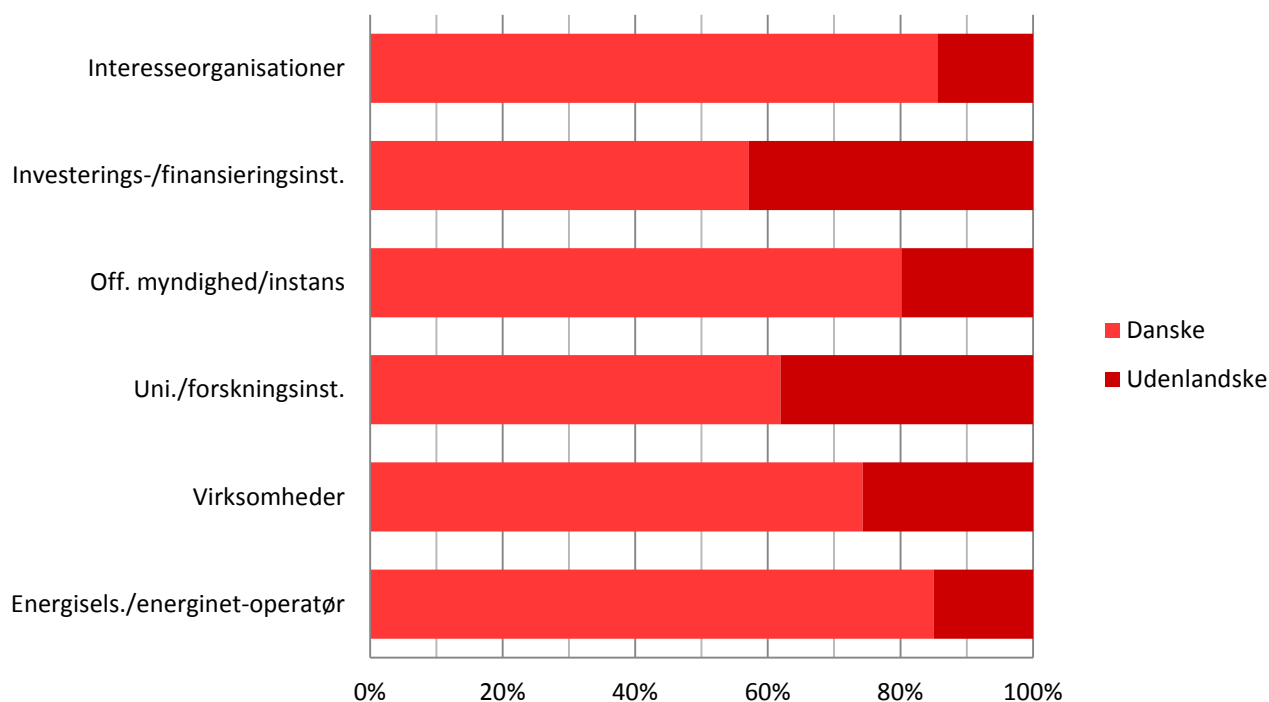
Figur B7.3: Deltagelse i debatter og diskussioner om energiteknologisk udvikling i mere eller mindre åbne netværk og fora (inden for seneste 2 år; i nævneværdigt omfang), n=317.

### B7a: Debat- og diskussionsfora: Hvilke slags?

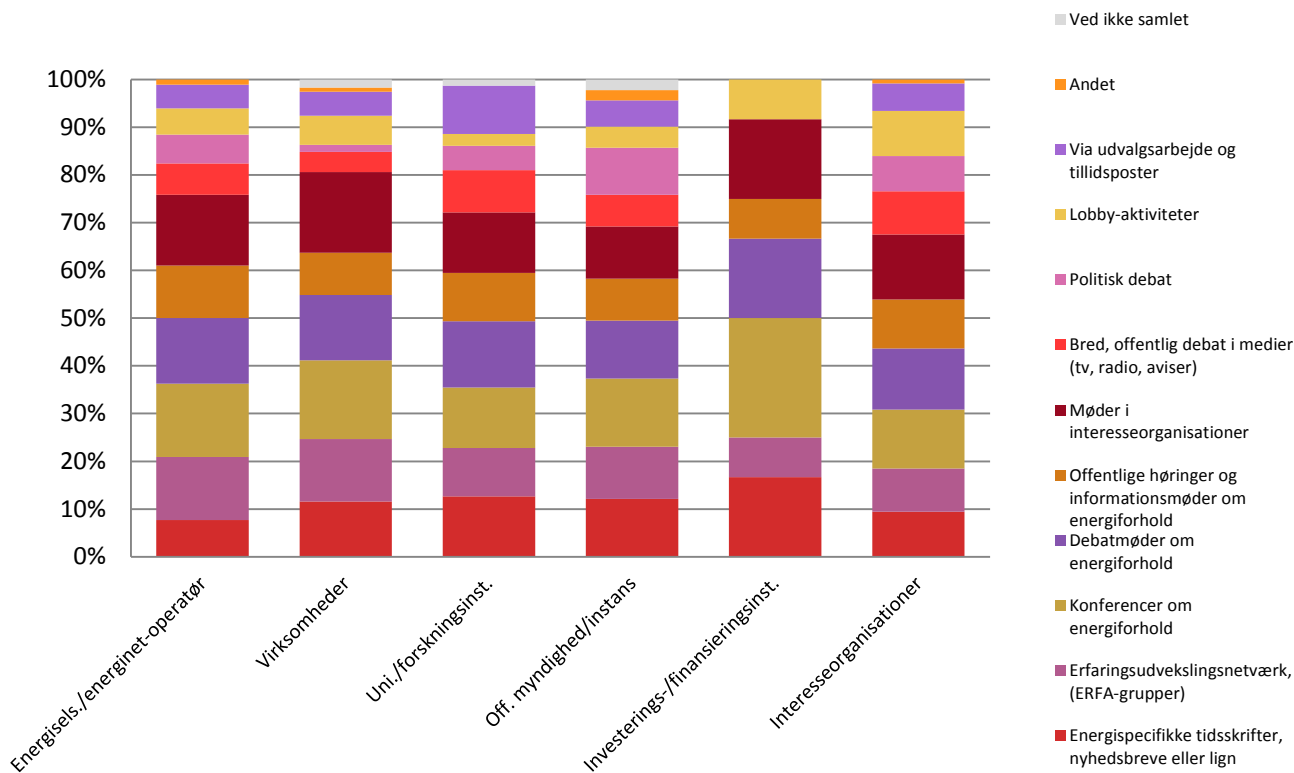
De fleste organisationer er aktive i flere forskellige slags fora for debat og diskussion om energiteknologisk udvikling, se Figur B7a.1. Andelen af organisationer, der deltager i indenlandske fora, er væsentligt større end andelen, der deltager i udenlandske fora. Dette gælder for alle slags fora undersøgt.



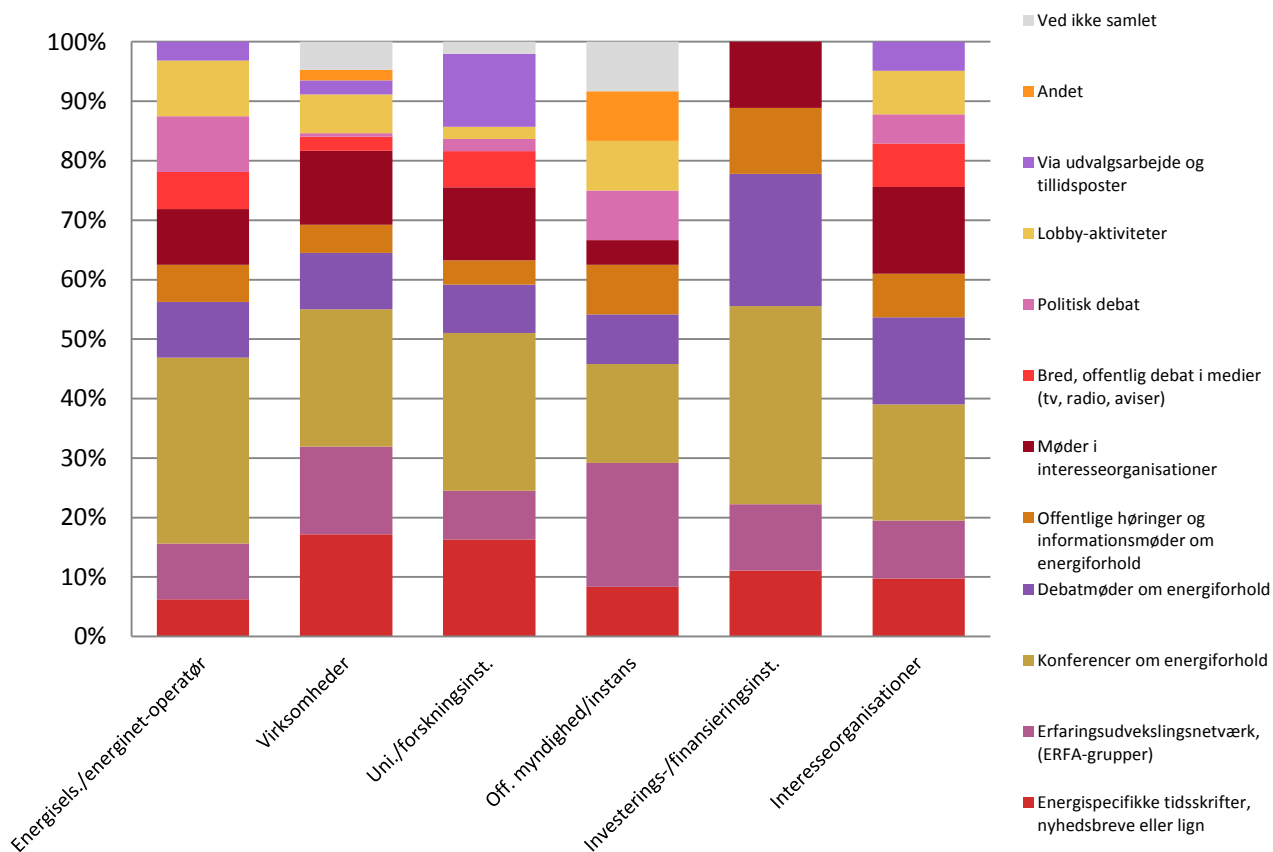
Figur B7a.1: Deltagelse i forskellige slags debat- og diskussionsfora (flere svar muligt), n=231.



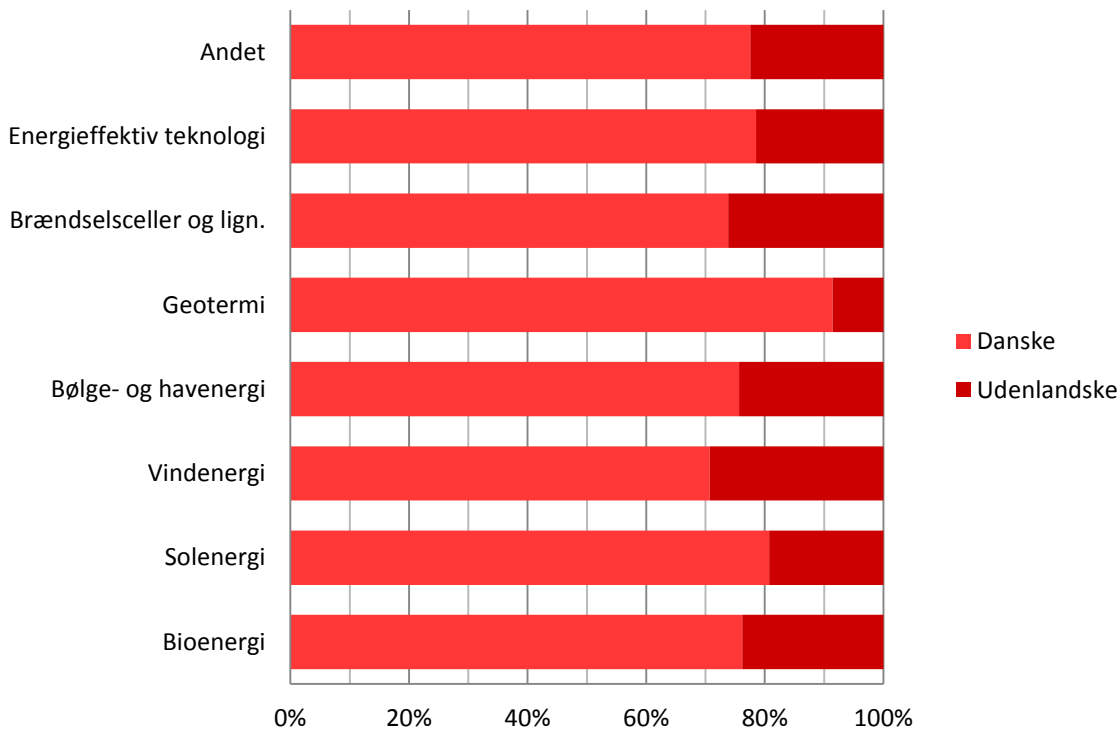
Figur B7a.2: Deltagelse i forskellige slags debat- og diskussionsfora (danske og udenlandske) (flere svar muligt), n=231.



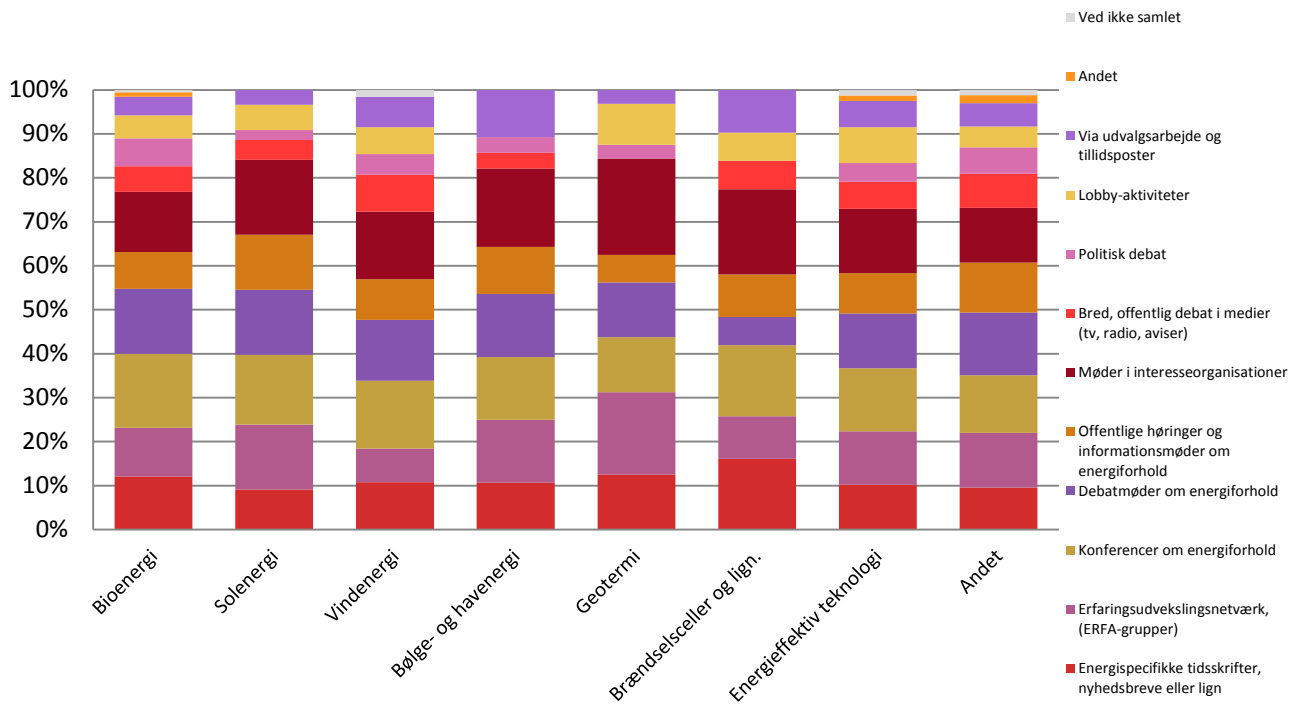
Figur B7a.3: Deltagelse i forskellige slags debat- og diskussionsfora – danske (flere svar muligt), n=224.



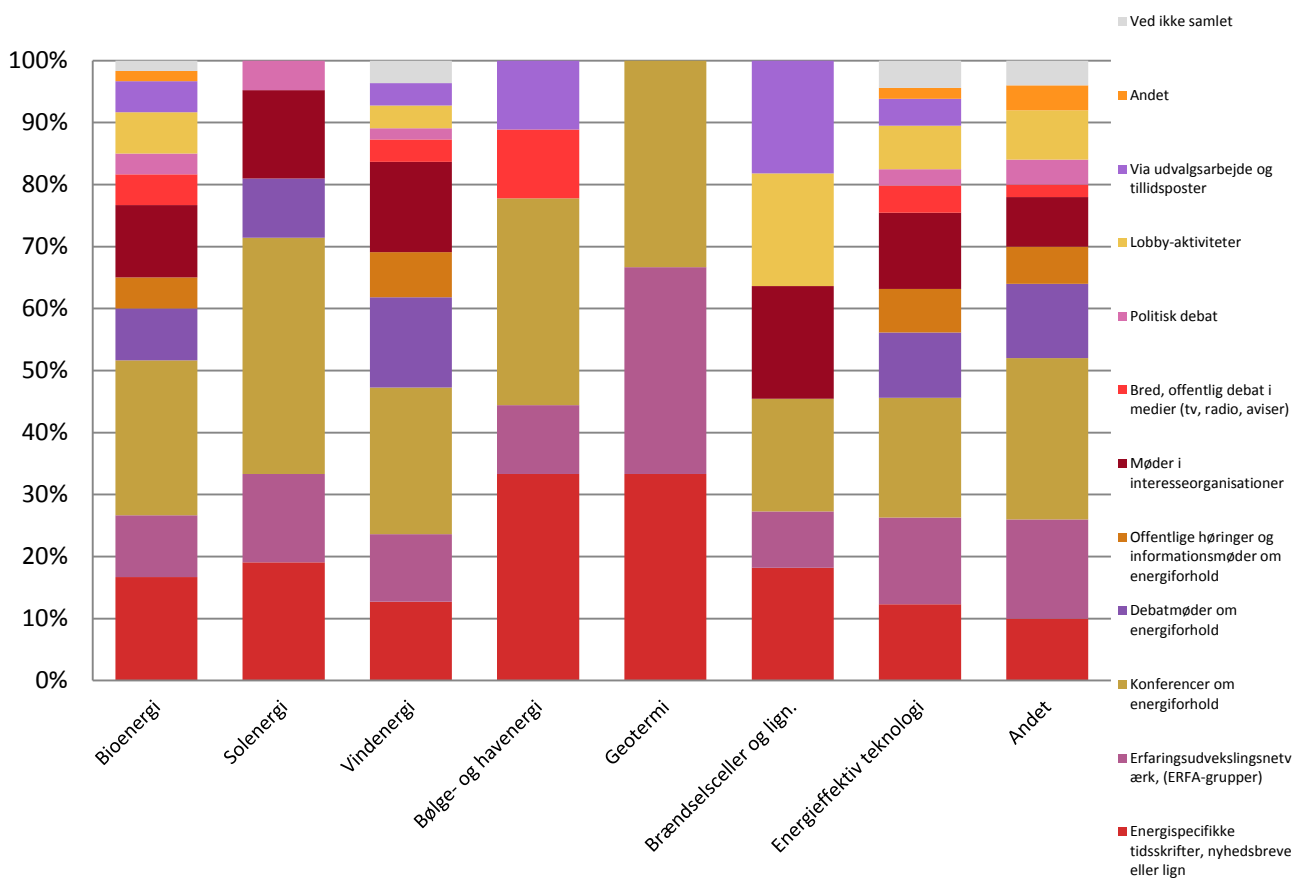
Figur B7a.4: Deltagelse i forskellige slags debat- og diskussionsfora – udenlandske (flere svar muligt), n=102.



Figur B7a.5: Deltagelse i forskellige slags debat- og diskussionsfora (danske og udenlandske) (flere svar muligt), n=227.

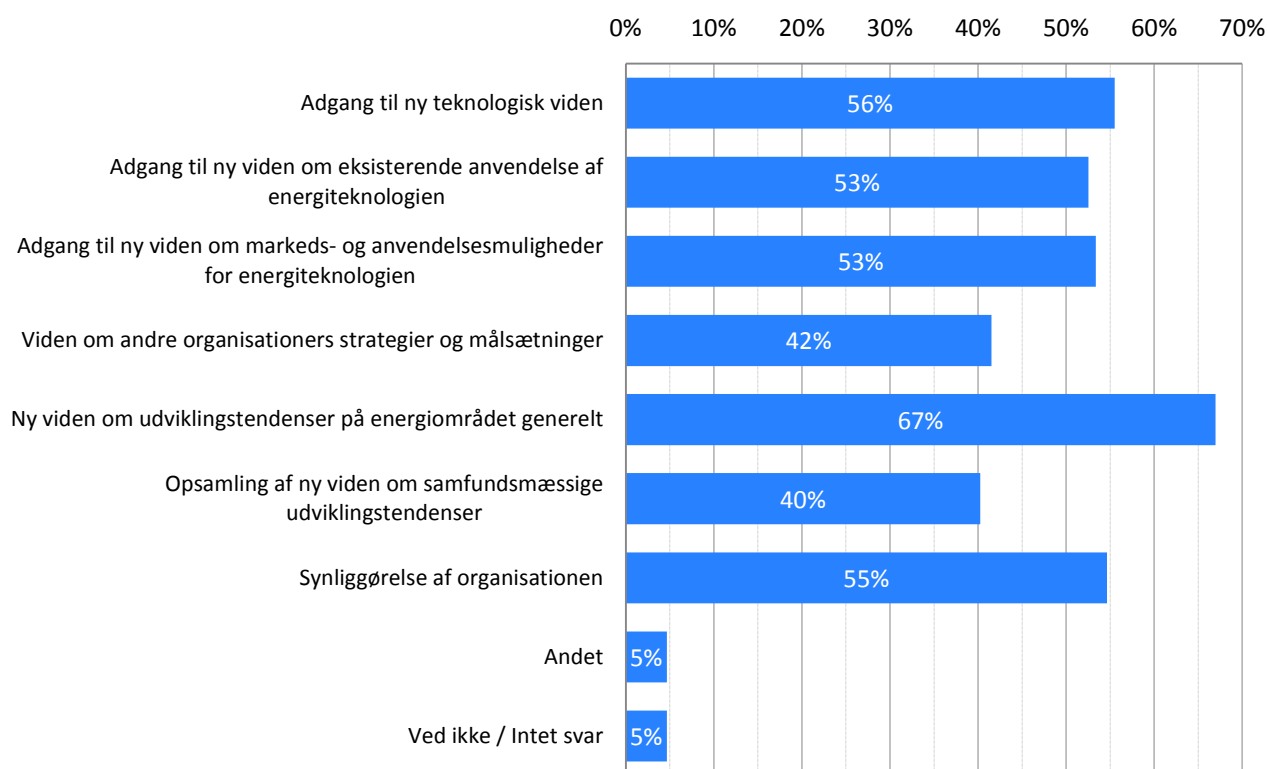


Figur B7a.6: Deltagelse i forskellige slags debat- og diskussionsfora – danske (flere svar muligt), n=220.



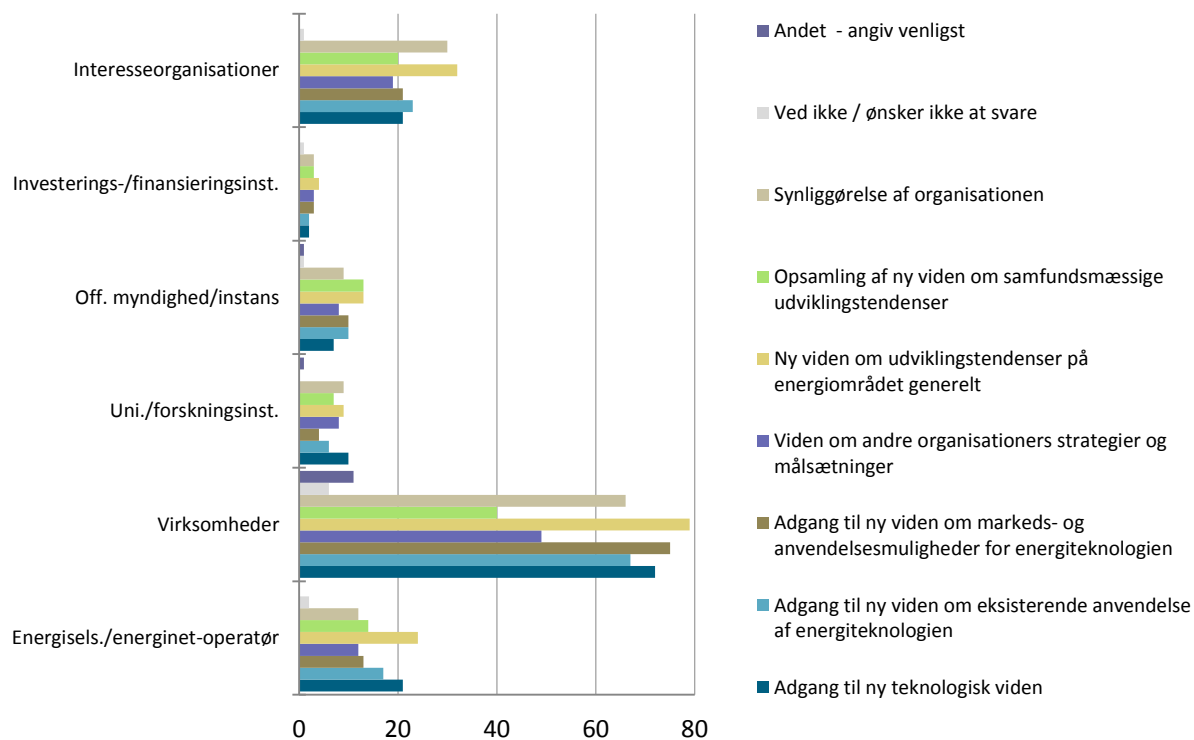
Figur B7a.7: Deltagelse i forskellige slags debat- og diskussionsfora – udenlandske (flere svar muligt), n=176.

## B8: Udbytte af deltagelse i netværk/fora

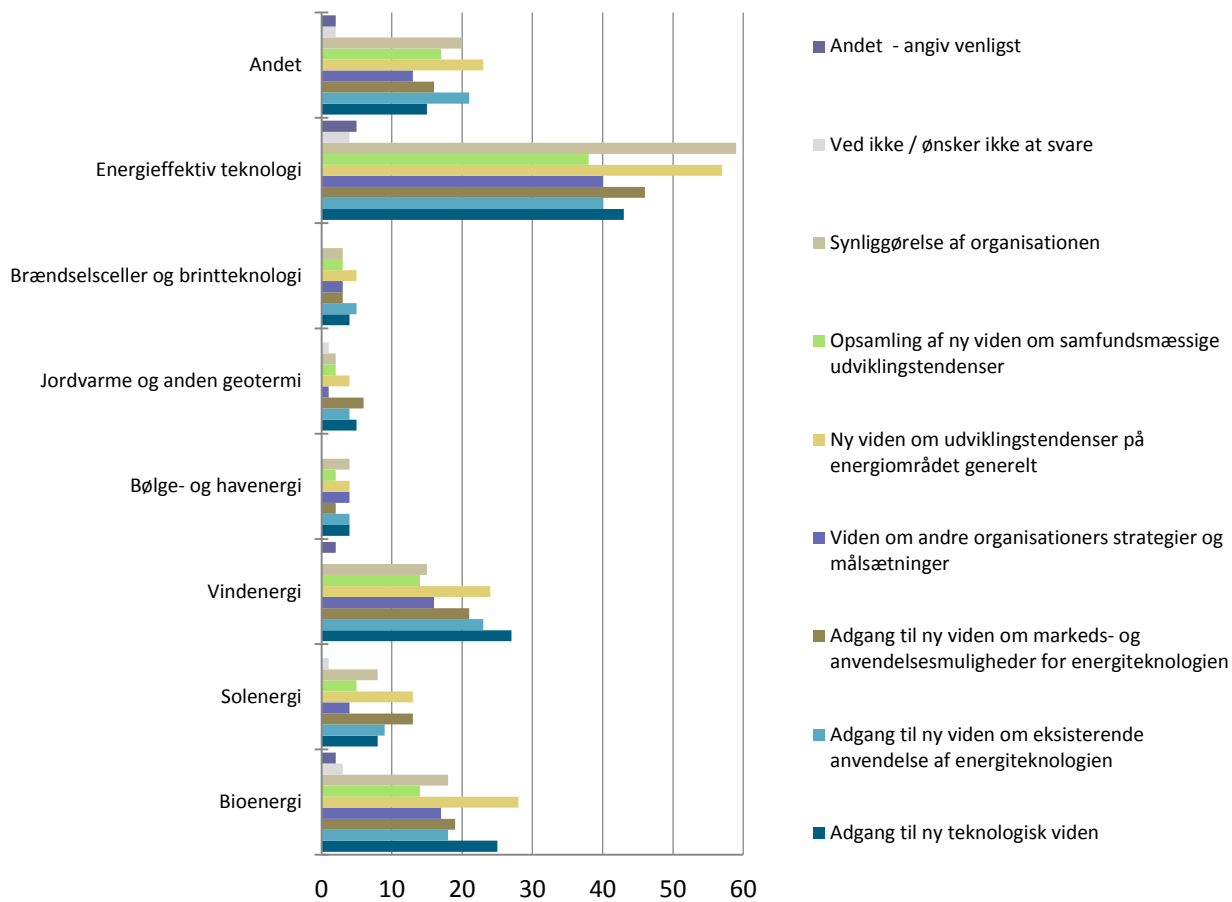


Figur B8.1: Udbytte af deltagelse i netværk/fora (flere svar muligt; 'de tre vigtigste typer'), n=241.

Organisationernes udbytte af deltagelse i netværk og fora for diskussion om energiteknologi består ikke mindst i ny viden, først og fremmest viden om udviklingstendenser på energiområdet generelt. Også ny teknologisk viden og viden om anvendelses- og markedsmuligheder er vigtig for flertallet af organisationer. Desuden er synliggørelse af organisationerne selv et vigtigt udbytte for mange. Strategisk viden om andre organisationers strategier og målsætninger og om samfundsmæssige udviklingstendenser er vigtige for en mindre, men stadig væsentlig andel af organisationerne.



Figur B8.2: Udbytte af deltagelse i netværk/fora (flere svar muligt; 'de tre vigtigste typer'), n=241.



Figur B8.3: Udbytte af deltagelse i netværk/fora (flere svar muligt; 'de tre vigtigste typer'), n=236.

## **AFSNIT C: DRIVKRÆFTER OG MARKEDSDANNELSER**

Afsnit C belyser drivkræfter og markedsdannelser for energiteknologisk udvikling og innovation, som respondent-organisationerne har oplevet dem. Det første spørgsmål belyser organisationernes primære kilder til orientering af udviklings- og innovationsaktiviteter. Herefter belyses bredere og mindre organisationsnære forhold, så som markedsdannelser og deres årsager, og fremkomsten af nye forretningsområder og institutioner. Endelig belyses faktorer bag eventuelle danske styrkepositioner på det specifikke energiteknologiområde, respondenterne beskæftiger sig med. Sammenlignet med Afsnit A og B, har nogle af spørgsmålene i Afsnit C i højere grad en karakter af at være vurderings spørgsmål fremfor oplysninger af fakta.

### **C1: Drivkræfter og kilder til energiteknologisk udvikling og innovation**

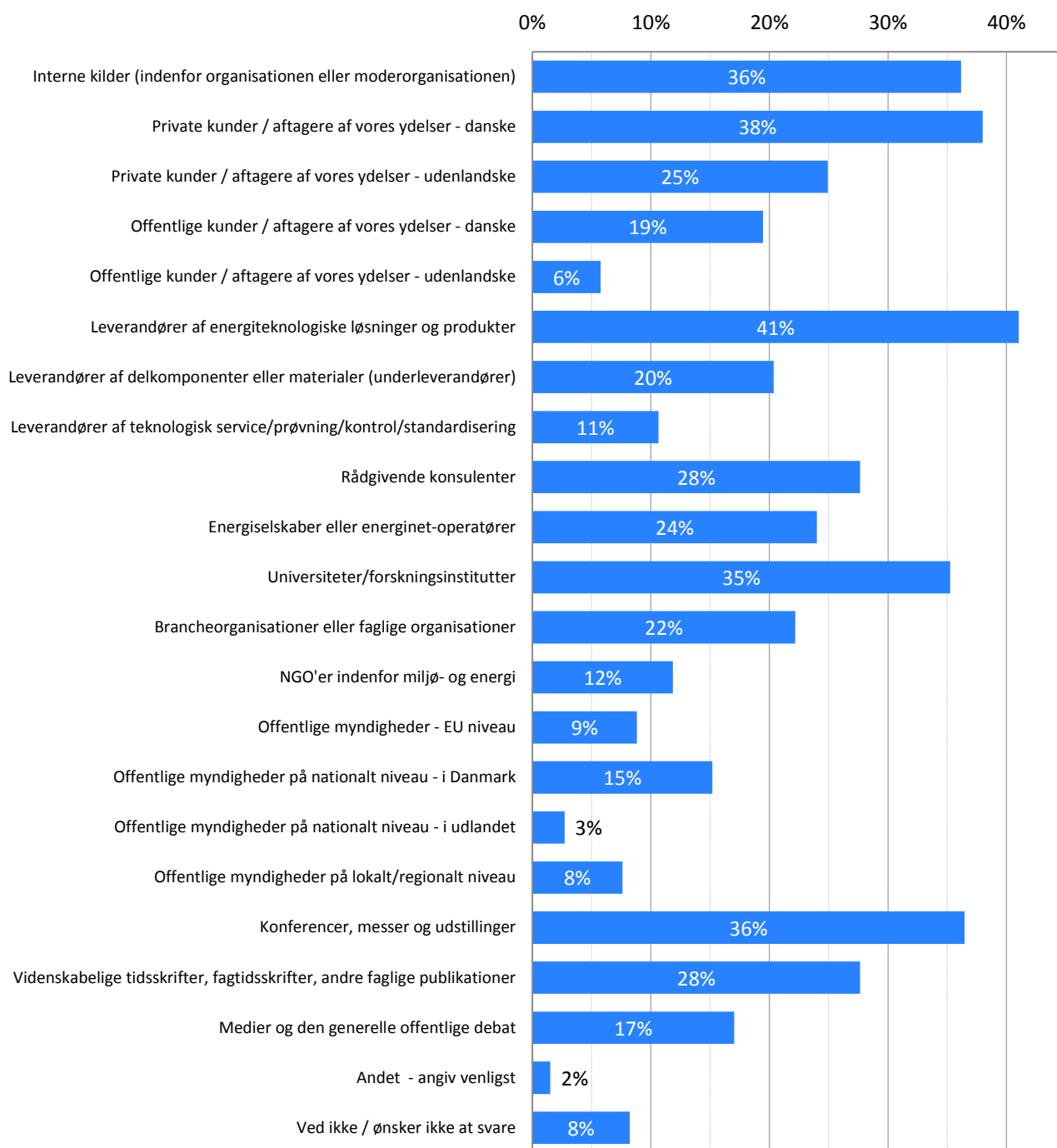
Svarmulighederne i dette spørgsmål følger i en vis udstrækning organisationskategorierne benyttet til at kategorisere respondenterne selv i indledningen, men er udvidet og kombineret med en række andre typer drivkræfter og kilder til energiteknologisk udvikling og innovation. Der kan i nogle tilfælde være overlap mellem de forskellige kategorier.

Resultaterne fremgår af Figur C1.1. Det ses, at organisationernes kunder/aftagere og leverandører af energiteknologiske løsninger og produkter er de hyppigst forekommende kilder til energirelateret udvikling og innovation. Herudover er konferencer, messer, mv. og videns-orienterede organisationer som universiteter/forskningsinstitutioner blandt de hyppigste kilder. Desuden er organisationernes egne, interne kilder ofte væsentlige.

Inden for kunder/aftagere af organisationernes ydelser er det de private og indenlandske kunder/aftagere, snarere end de offentlige eller udenlandske kunder, der mest hyppigt har vigtig betydning.

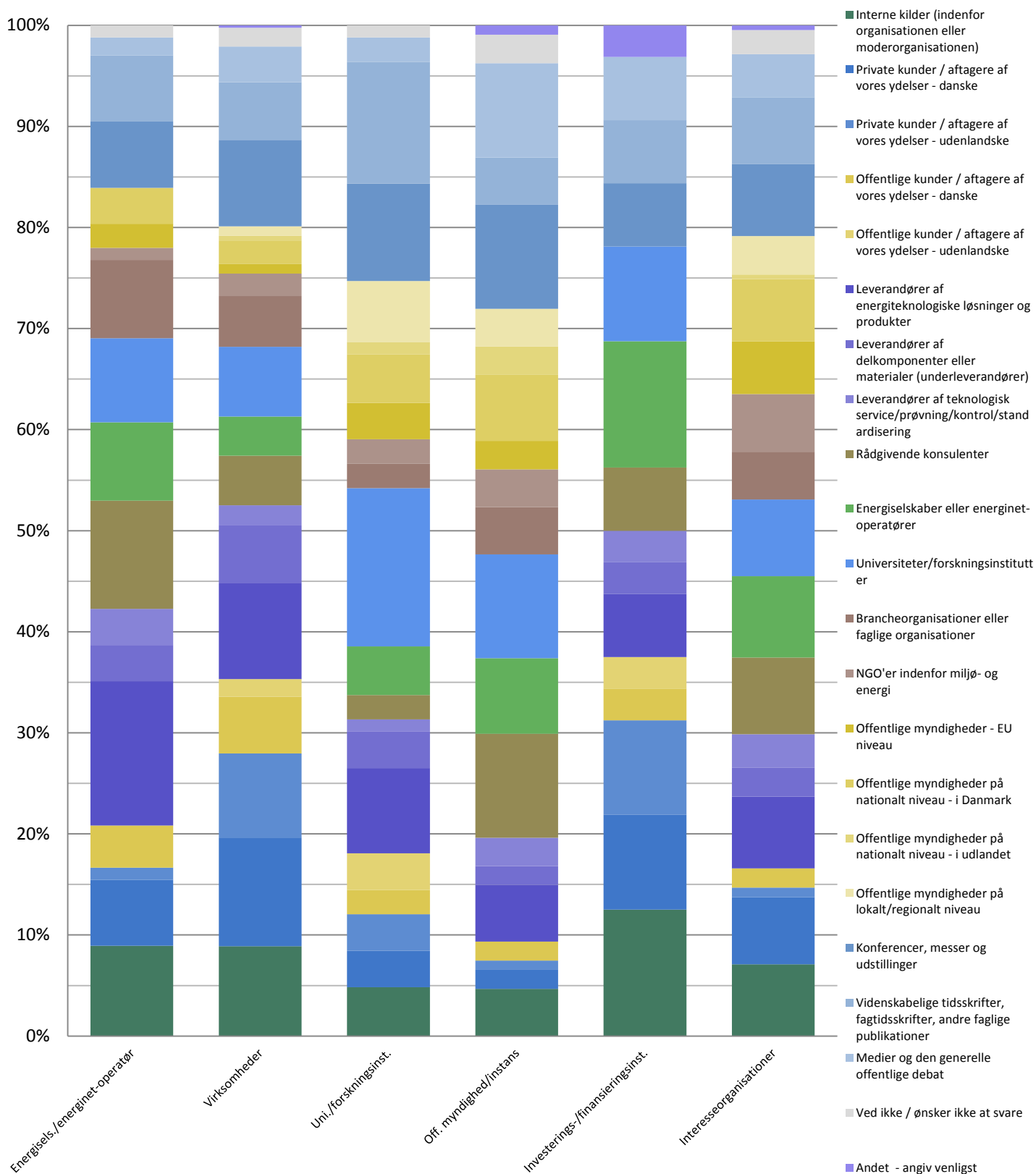
Der er betydelig variation mellem organisationernes primære kilder til energirelateret udvikling og innovation. Dette fremgår af, at ingen af kategorierne af kilder angives af et flertal (>50%) af respondenterne, mens der er mange af kategorierne af kilder, der angives at være blandt de primære kilder af et væsentlig mindretal af respondenterne. Kun tre af kategorierne angives som vigtige af under 10% af respondenterne.

Der fremgår også betydelig variation, hvis resultaterne analyseres efter organisationstype eller efter organisationernes primære energiteknologiområde, se figurerne C1.2 og C1.3. Resultaterne viser desuden at de enkelte organisationer typisk har flere kilder til udvikling og innovation; ikke kun én.

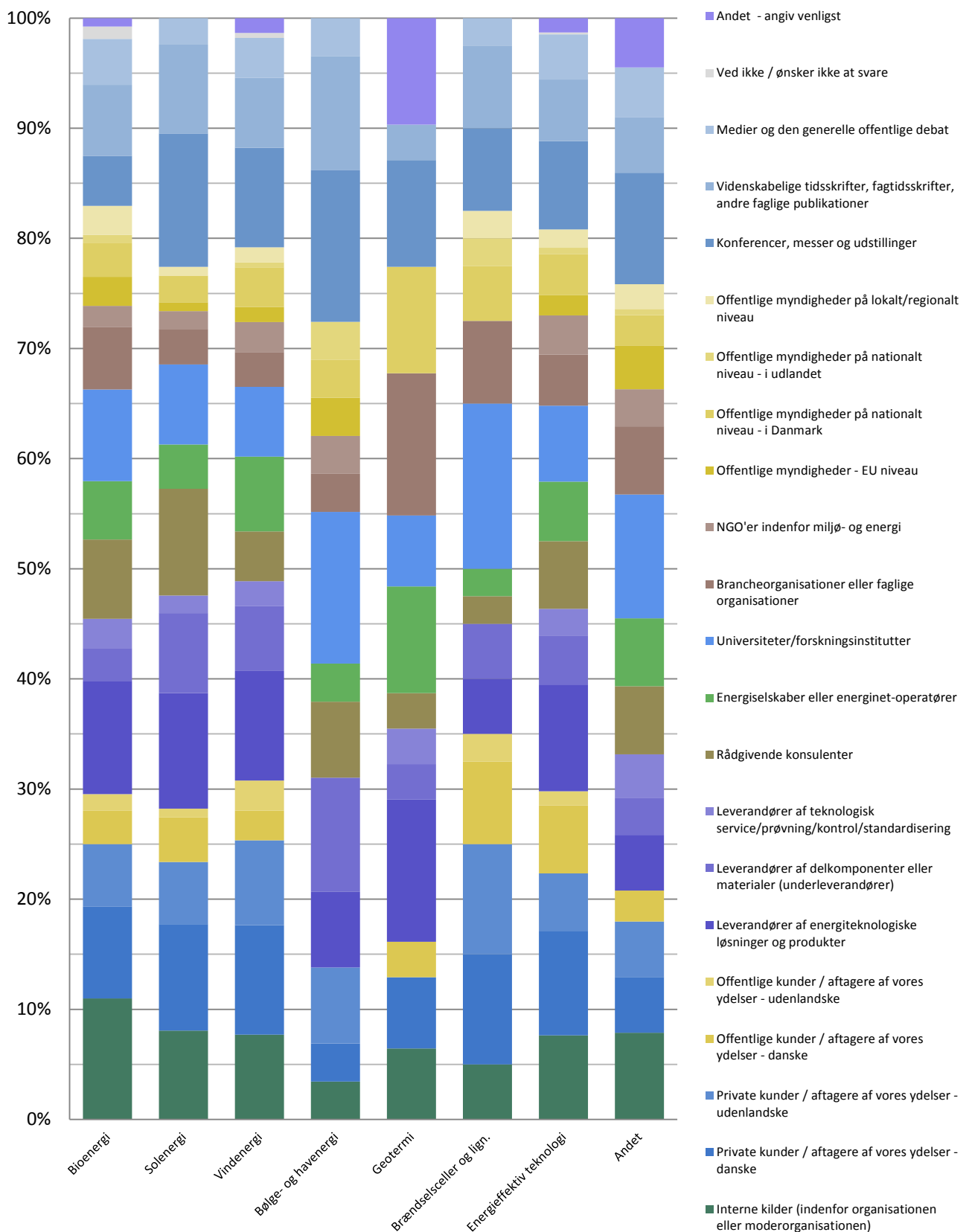


Figur C1.1: Drivkræfter og kilder til innovation: Organisationernes primære kilder til orientering af udviklings- og innovationsaktiviteter relateret til energiområdet (flere svar muligt), n=329.





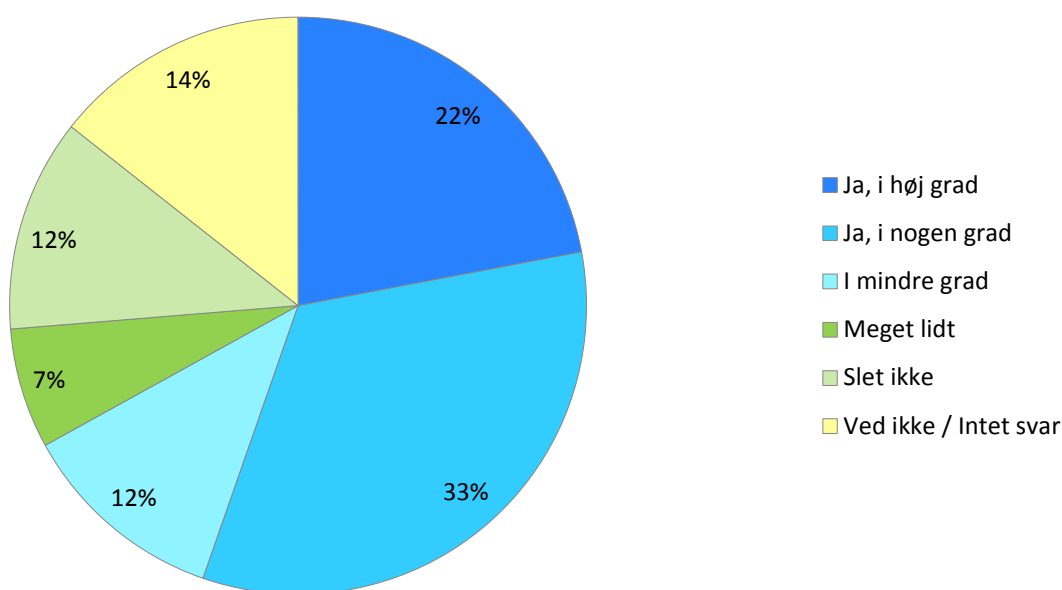
Figur C1.2: Drivkræfter og kilder til innovation: Organisationernes primære kilder til orientering af udviklings- og innovationsaktiviteter relateret til energiområdet (flere svar muligt), n= 329.



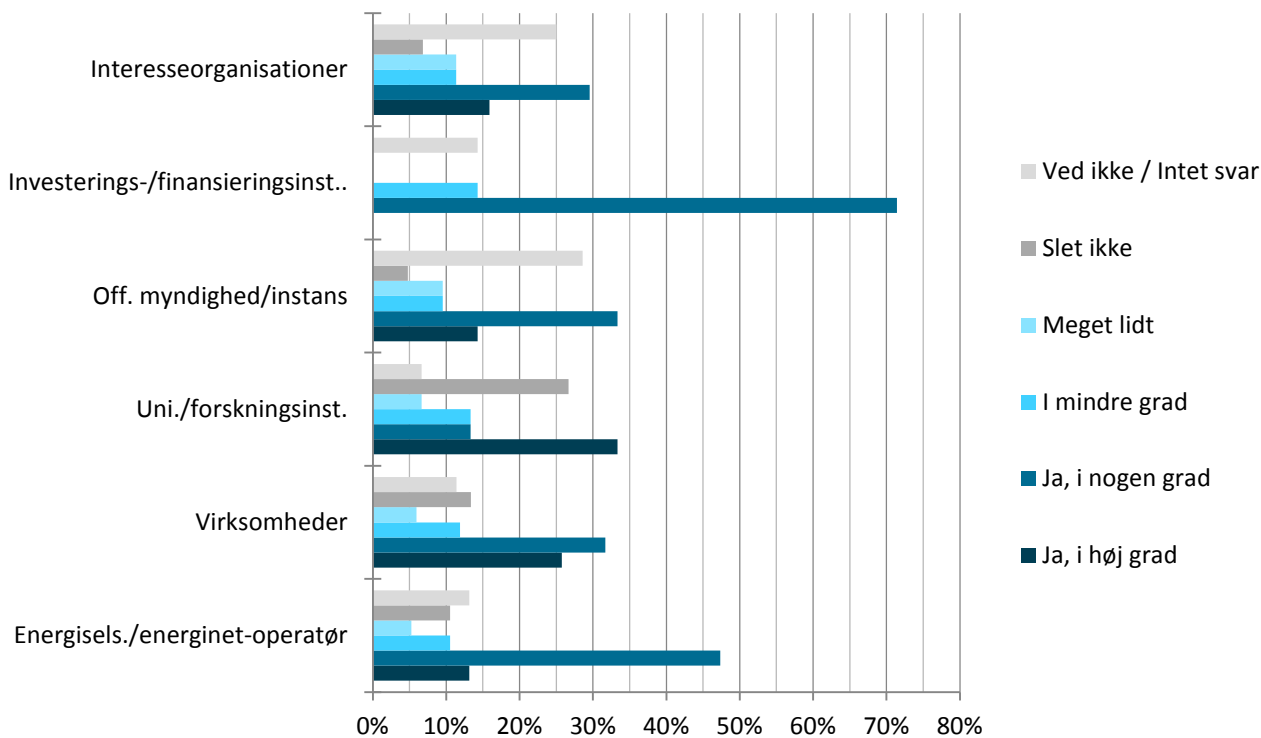
Figur C1.3: Drivkræfter og kilder til innovation: Organisationernes primære kilder til orientering af udviklings- og innovationsaktiviteter relateret til energiområdet (flere svar muligt), n=317.

## C2: Markedsudviklinger som innovationsdrivkraft

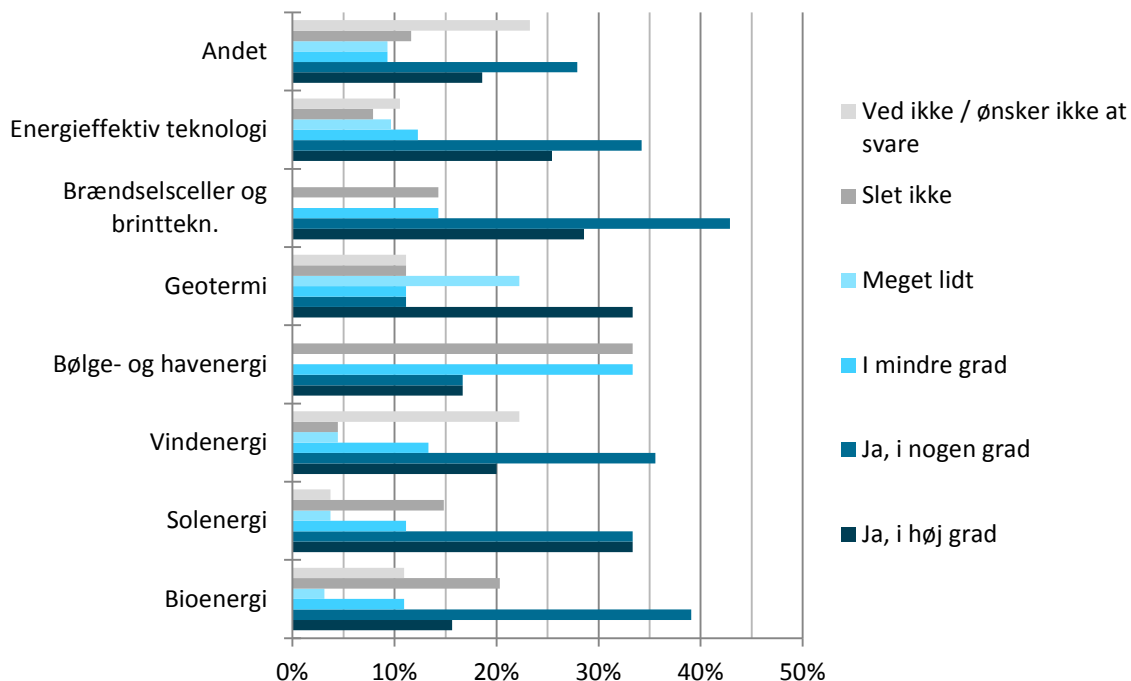
Mere end halvdelen af organisationerne (55%) har i høj grad eller i nogen grad oplevet, at der inden for de seneste tre år er fremkommet nye markedsæssige forhold eller strukturer, der giver nye muligheder for anvendelse og afprøvning af de energiteknologiske løsninger, de er relateret til, se Figur C2.1. Færre end hver femte (19%) angiver, at de slet ikke eller kun i meget lille omfang har oplevet dette. Disse resultater peger på, at markedsudviklinger er en væsentlig drivkraft for energiteknologisk udvikling og innovation i Danmark. Årsagerne til disse markedsudviklinger belyses i Afsnit C3.



Figur C2.1: Markedsudviklinger som innovationsdrivkraft: Organisationernes oplevelse af hvorvidt der indenfor de seneste 3 år fremkommet nye markedsæssige forhold og strukturer, der giver nye muligheder for anvendelse og afprøvning af de energiteknologiske løsninger, de er tættest relateret til; n=327.



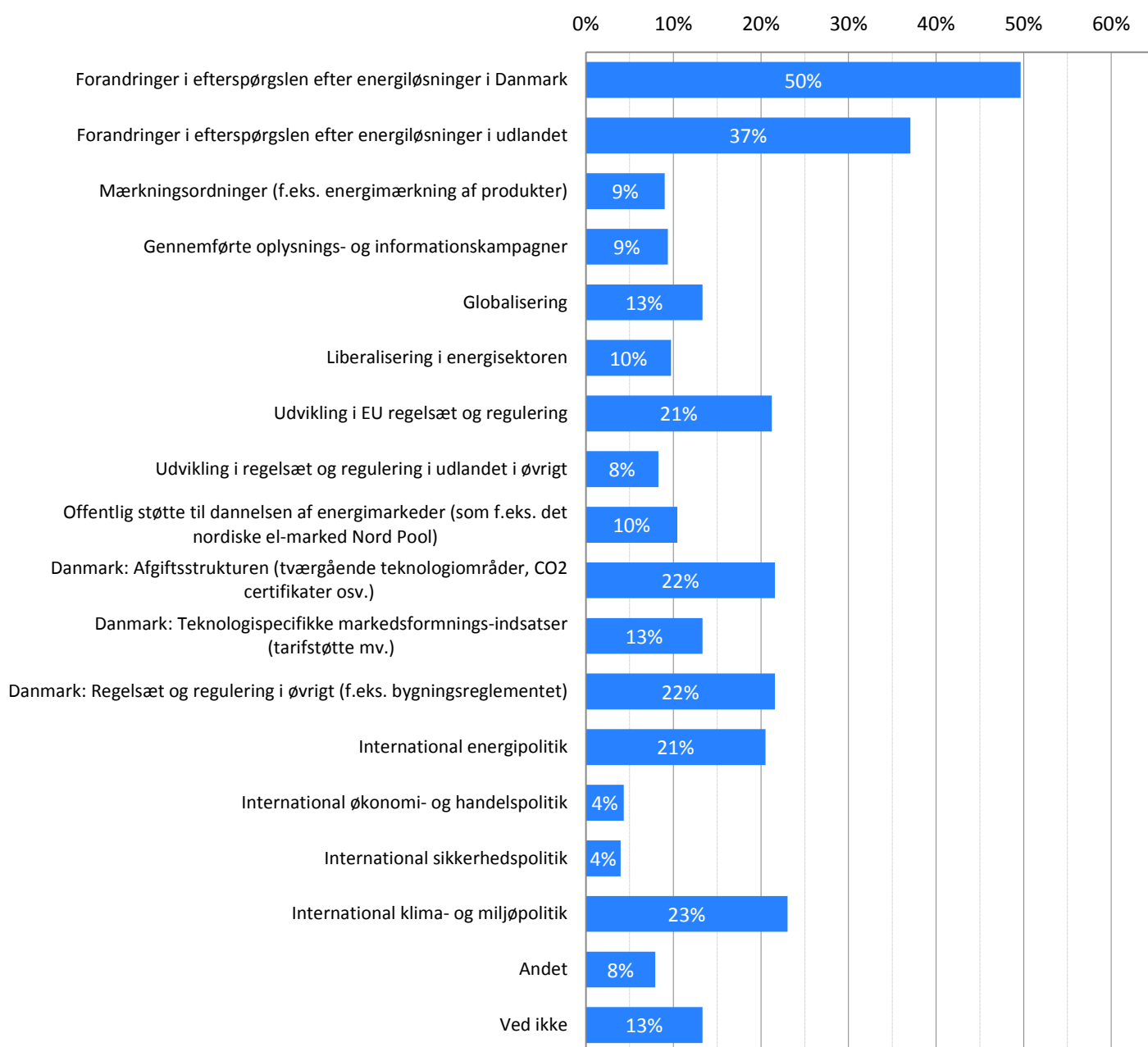
Figur C2.2: Markedsudviklinger som innovationsdrivkraft: Organisationernes oplevelse af hvorvidt der indenfor de seneste 3 år fremkommet nye markeds-mæssige forhold og strukturer, der giver nye muligheder for anvendelse og afprøvning af de energiteknologiske løsninger, de er tættest relateret til; n=327.



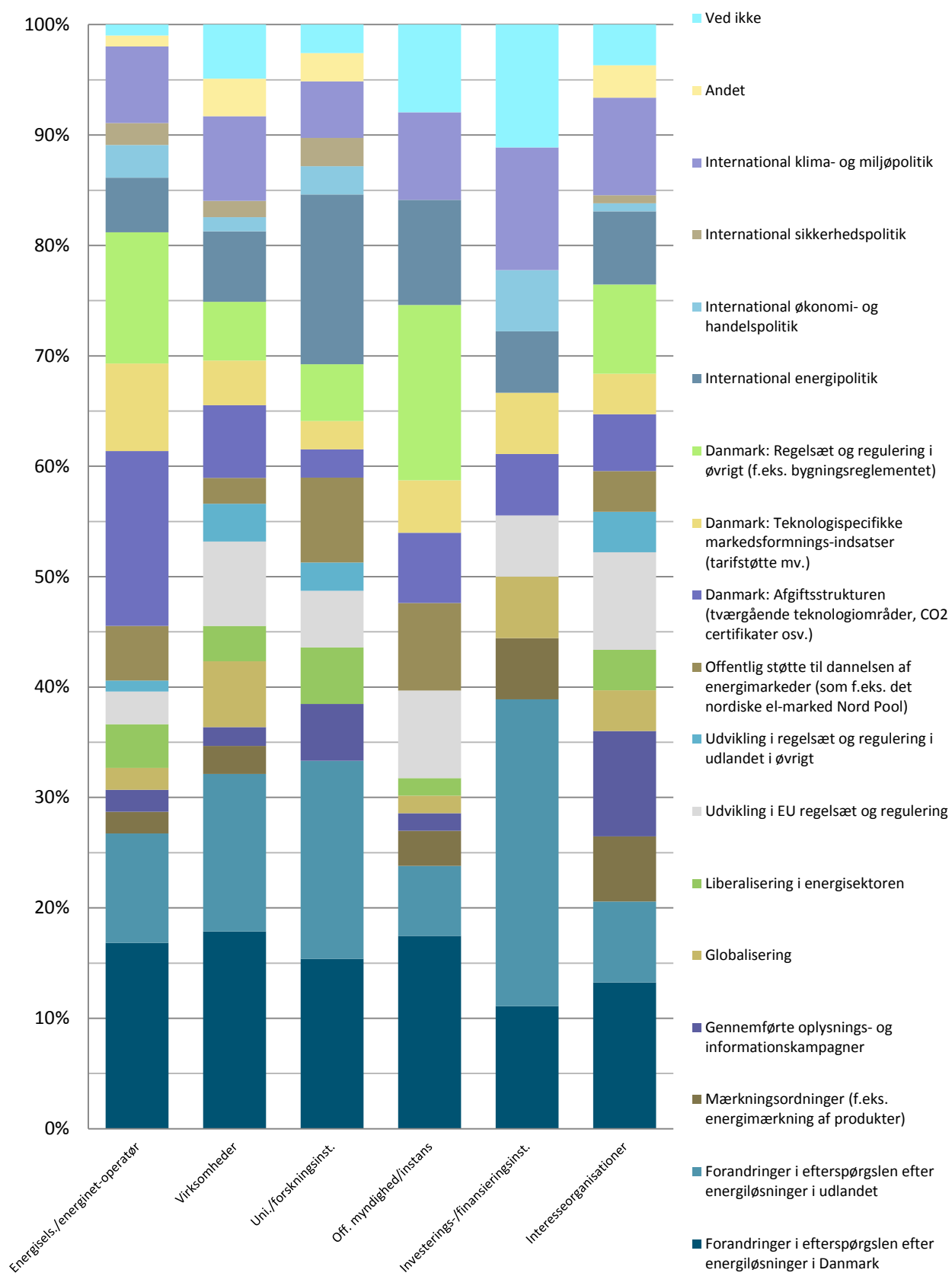
Figur C2.3: Markedsudviklinger som innovationsdrivkraft: Organisationernes oplevelse af hvorvidt der indenfor de seneste 3 år fremkommet nye markeds-mæssige forhold og strukturer, der giver nye muligheder for anvendelse og afprøvning af de energiteknologiske løsninger, de er tættest relateret til; n=315.

### C3: Drivkræfter: Årsager til markedsudviklinger

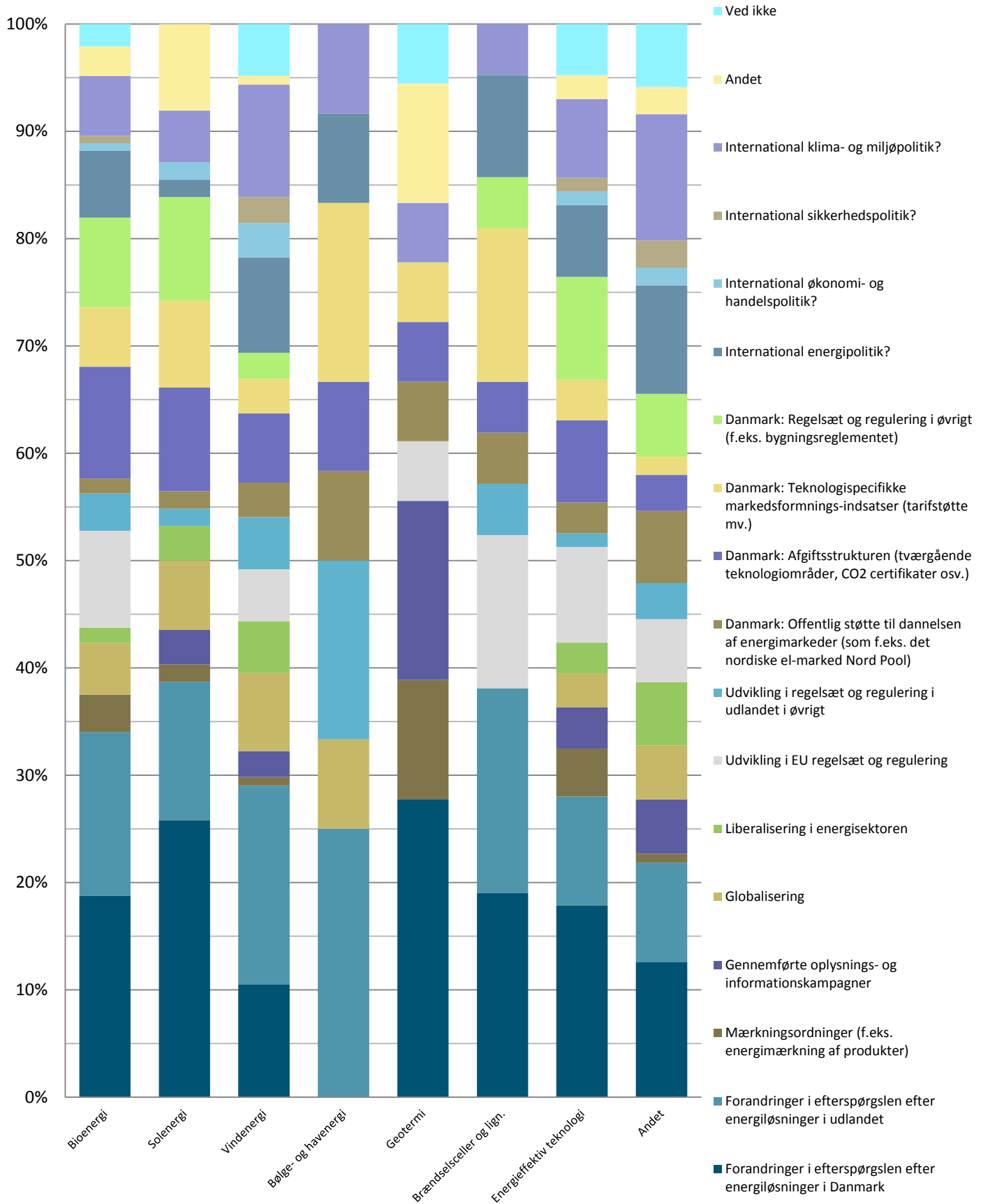
Forandringer i efterspørgslen efter energiløsninger både i Danmark og i udlandet er blandt de væsentligste årsager til de innovationsdrivende markedsudviklinger, som organisationerne har oplevet. Halvdelen (50%) vurderer, at indenlandske efterspørgsels-forandringer er blandt årsagerne, mens godt 1/3 (37%) vurderer, at udenlandske er det. Herudover vurderes udvikling i international klima/miljø og energipolitik, i EU regelsæt samt i danske regler og afgiftsstrukturer at være blandt de væsentligste årsager. Disse optræder mere hyppigt end blandt andre teknologispecifikke markedsformnings-indsatser (tarifstøtte mv.), globalisering og liberalisering i energisektoren. Under 10% af organisationerne vurderer at mærkningsordninger, oplysnings- og informationskampagner eller international sikkerheds- eller økonomi-/handelspolitik er blandt årsagerne til markedsudviklingerne.



Figur C3.1: Årsager til markedsudviklinger som innovationsdrivkraft, (flere svar muligt), n=278.



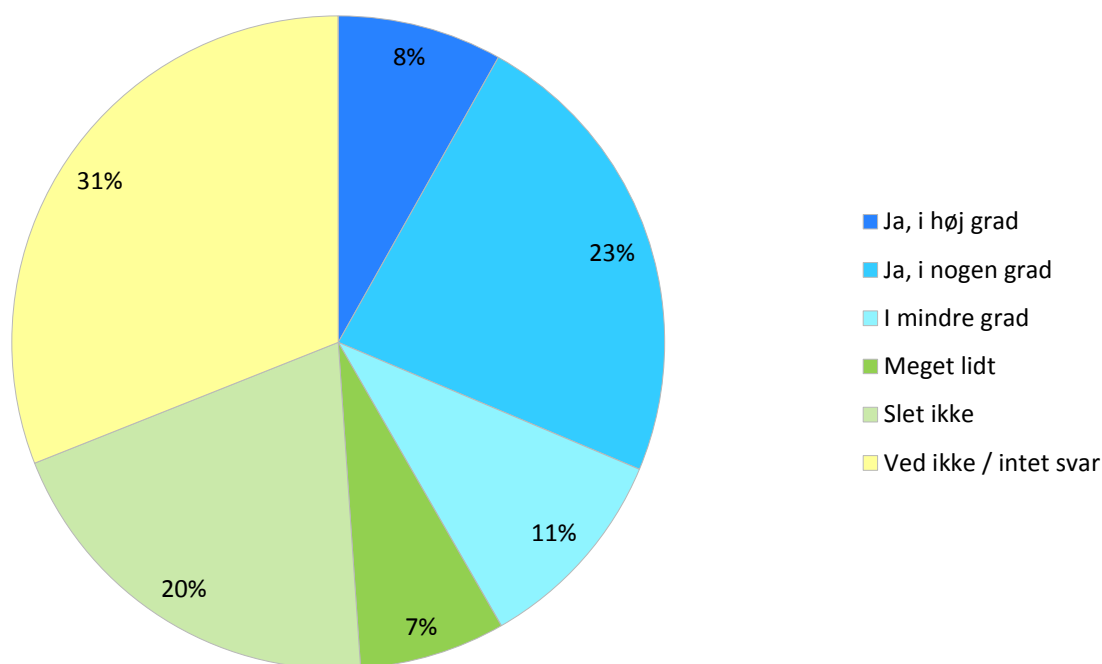
Figur C3.3: Årsager til markedsudviklinger som innovationsdrivkraft, (flere svar muligt), n=278.



Figur C3.4: Årsager til markedsudviklinger som innovationsdrivkraft, (flere svar muligt), n=269.

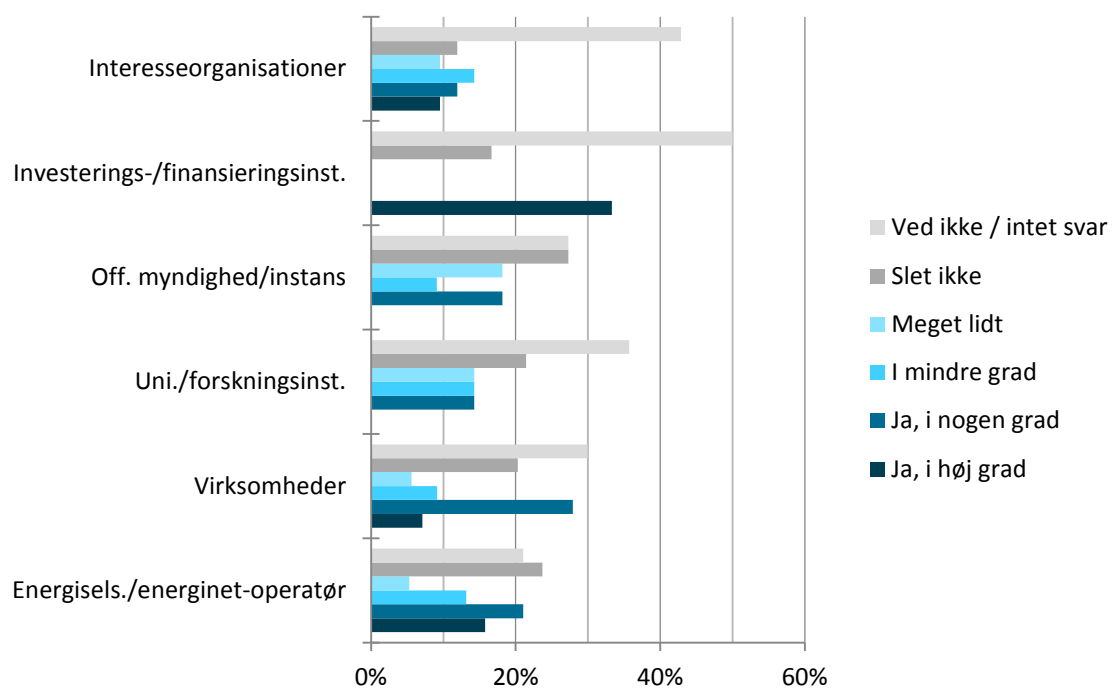
#### C4: Markedspriser og behov for energiteknologisk innovation og udvikling af energisystemerne

Respondenterne er blevet spurgt om hvorvidt de mener, markedspriserne afspejler de behov, der er for energiteknologisk innovation og udvikling i energisystemerne. 31% angiver at markedspriserne i høj grad eller i nogen grad afspejler behovene, mens 38% angiver at de slet ikke, meget lidt eller kun i mindre grad afspejler behovene. En relativt stor andel (31%) svarer 'ved ikke' eller ønsker ikke at svare på dette spørgsmål.

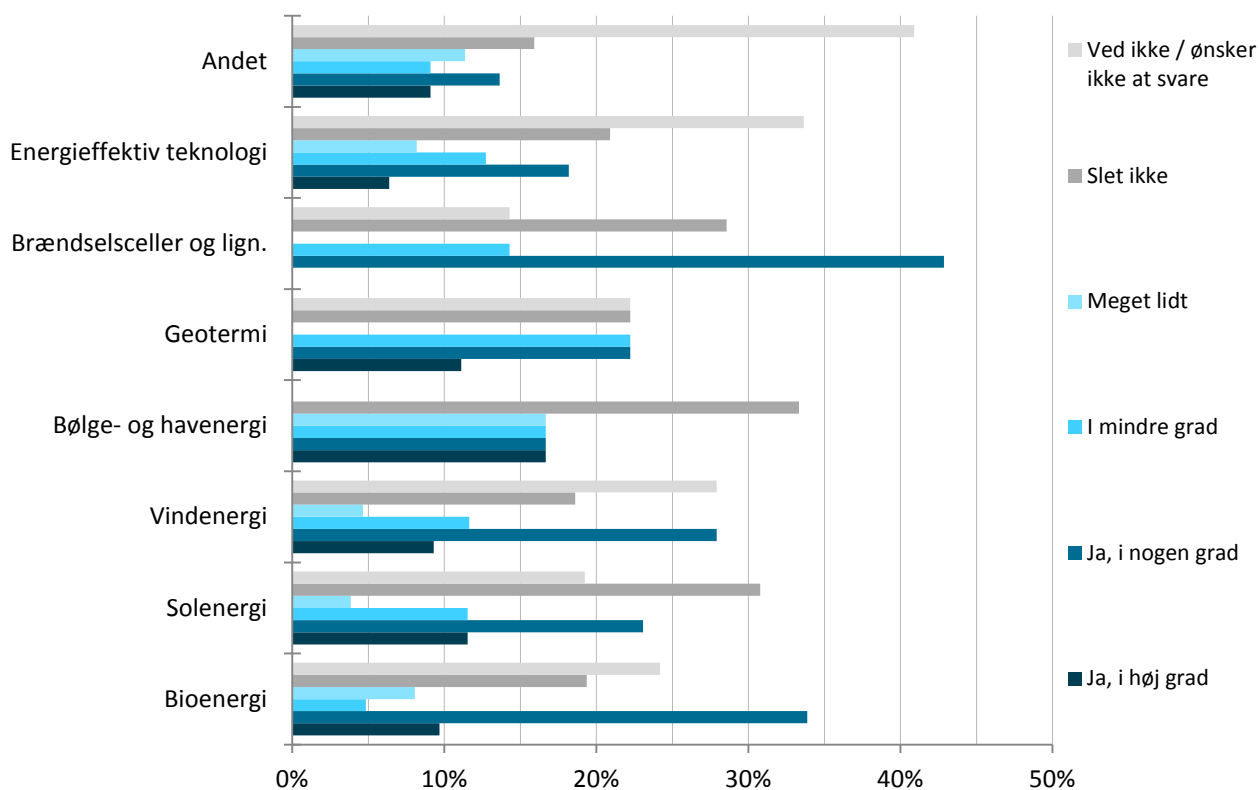


Figur C4.1: Afspejler markedspriserne de behov, der er for energiteknologisk innovation og udvikling?), n=319.





Figur C4.3: Afspejler markedspriserne de behov, der er for energiteknologisk innovation og udvikling i energisystemerne, n=319.

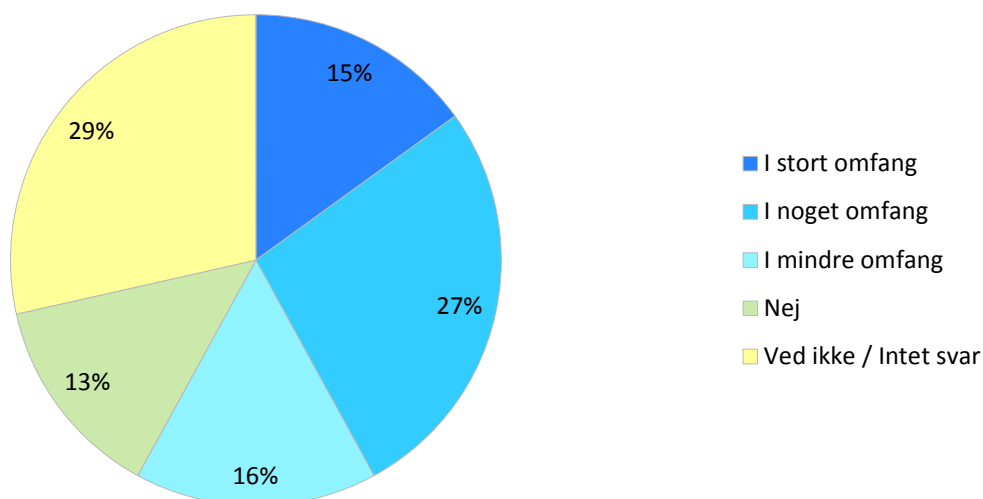


Figur C4.4: Afspejler markedspriserne de behov, der er for energiteknologisk innovation og udvikling i energisystemerne, n=307.

## C5: Nye forretningsområder

Mere end halvdelen af organisationerne (58%) angiver, at der inden for de seneste 3 år er skabt nye forretningsområder i forbindelse med de energiteknologiske udviklingsaktiviteter, de er tættest relateret til, se Figur C5.1. Dette resultat er i god overensstemmelse med resultatet i spørgsmål AVirk5, hvor 63% af virksomhederne angiver, at de har introduceret nye forretningsområder relateret til energiteknologi. 42% angiver, at nye forretningsområder er skabt i stort eller i noget omfang, mens 16% angiver at det kun er sket i mindre omfang.

Disse resultater peger, sammen med resultaterne om markedsintroduktion af nye energiteknologiske produkter og serviceydelser (spørgsmålene AVirk6 – 7), på at energiteknologisk innovation i Danmark ofte er forbundet med innovation i erhvervsøkonomisk forstand.

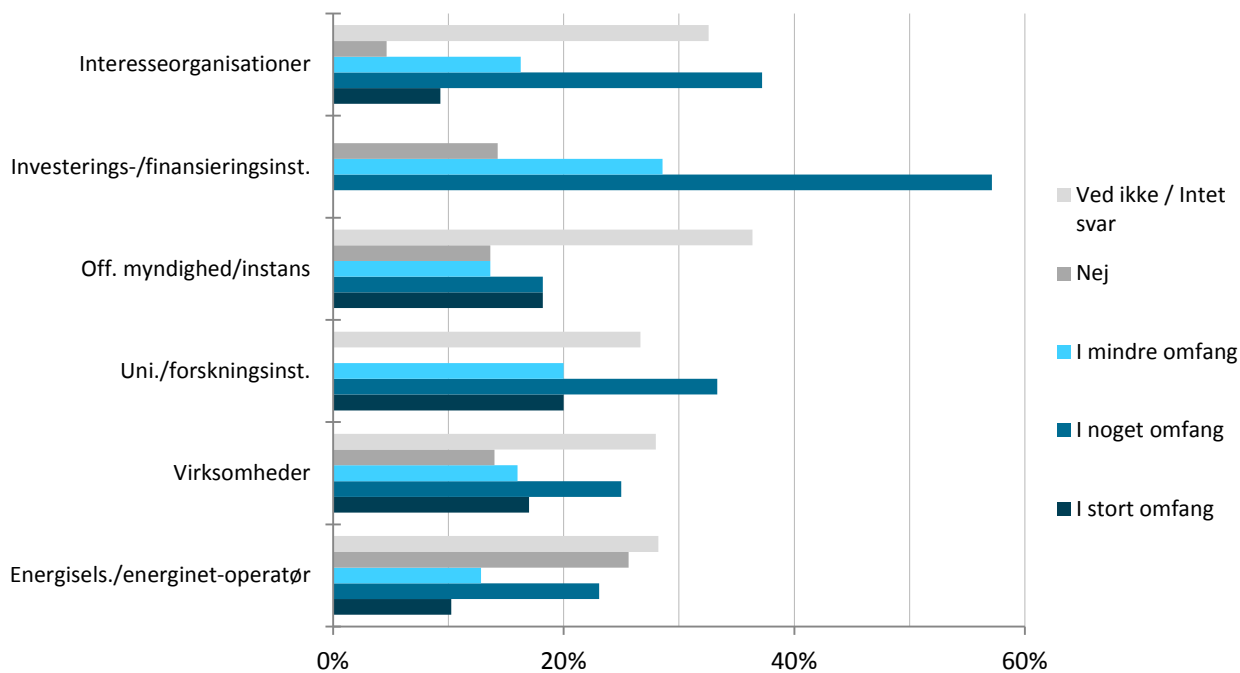


Figur C5.1: Nye forretningsområder: Er der skabt nye forretningsområder i forbindelse med energiteknologiske udviklingsaktiviteter? (indenfor de seneste 3 år), n=326.

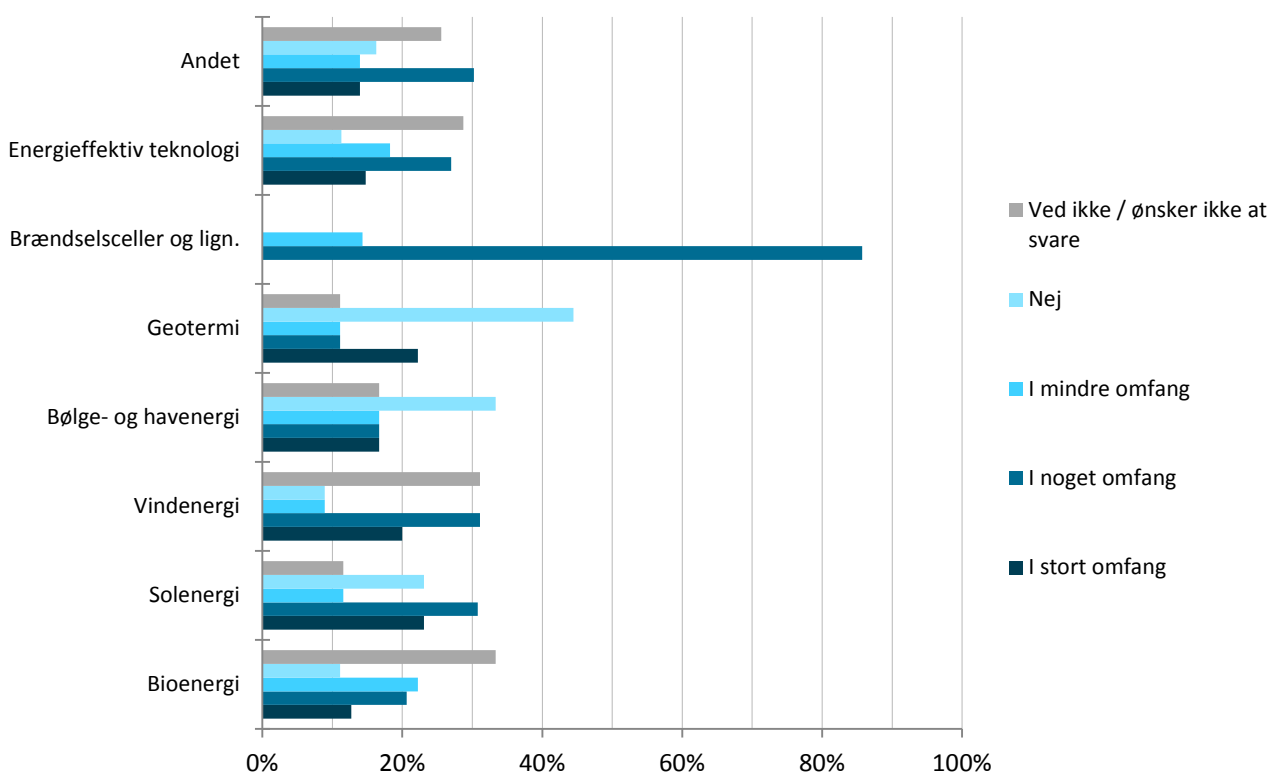
Energiselskaber/energinet-operatører er den organisationstype, der i størst procentandel af tilfældene ikke har oplevet, at der er skabt nye forretningsområder, se næste side. Andelen er dog kun omkring ¼ af tilfældene.

Inden for energiteknologi områder er det de 'små' teknologi områder med færre end 10 besvarelser, der udviser størst udsving i forhold til det generelle billede: Geotermi og bølge- og havenergi er områderne med størst andel af tilfælde, der ikke har oplevet at nye forretningsområder er skabt. Dette er dog stadig kun tilfældet i henholdsvis knap halvdelen og 1/3 af tilfældene. I modsætning til disse områder svarer 6 ud af 7 respondenter inden for brændselsceller og brintteknologi, at der i noget omfang er skabt nye forretningsområder.

Sammenlignet med bioenergi, udviser solenergi, vindenergi og i en vis grad også energieffektiv teknologi en større andel af organisationer, der i stort omfang eller noget omfang har oplevet skabelse af nye forretningsområder.



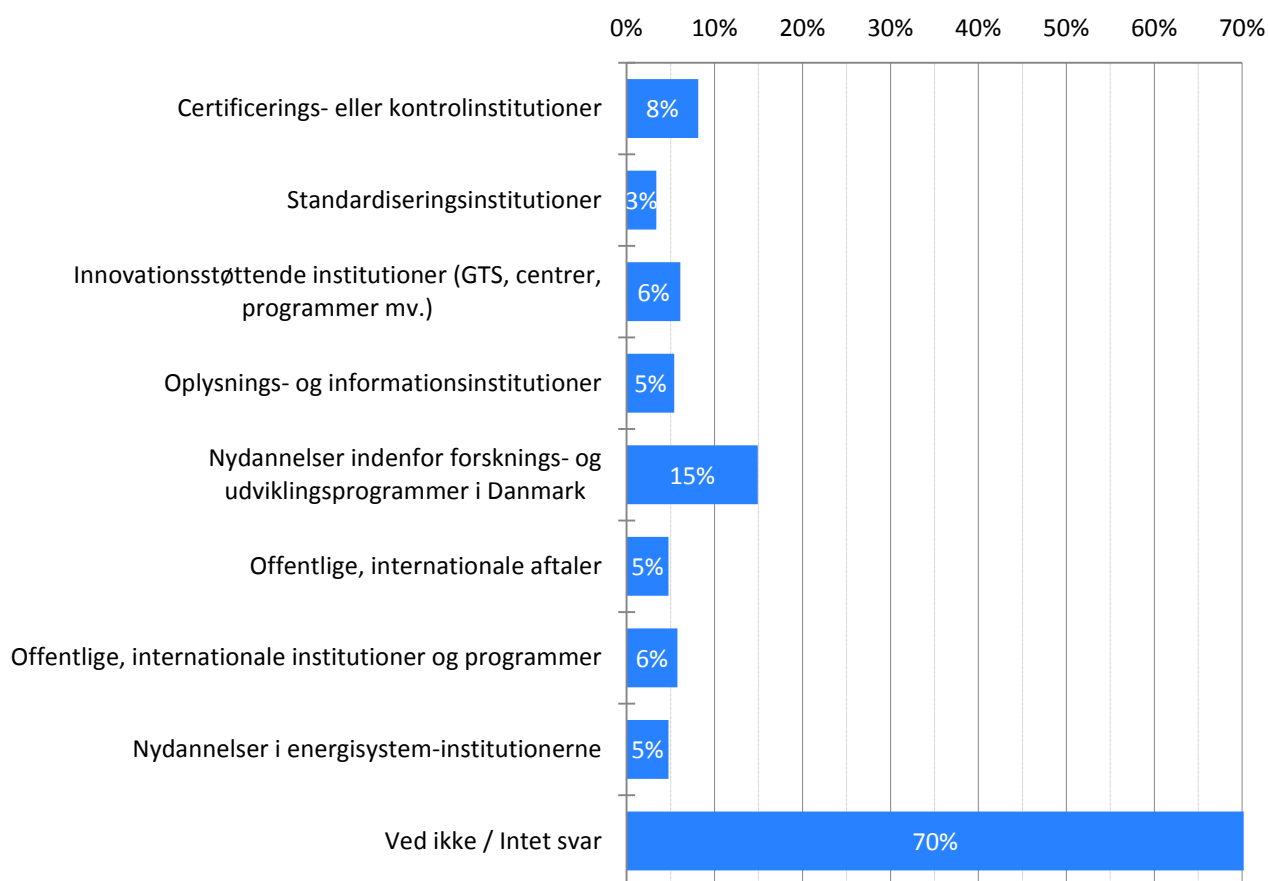
Figur C5.2: Nye forretningsområder: Er der skabt nye forretningsområder i forbindelse med energiteknologiske udviklingsaktiviteter? (indenfor de seneste 3 år), n= 326.



Figur C5.3: Nye forretningsområder: Er der skabt nye forretningsområder i forbindelse med energiteknologiske udviklingsaktiviteter? (indenfor de seneste 3 år), n=314.

## C6: Drivkræfter: Nye institutioner der understøtter markedsudbredelse og -afprøvning af ny teknologi

Det er desværre kun en mindre andel af respondenterne, der har besvaret dette spørgsmål, jvnf. Figur C6. De fleste har svaret ved ikke / ønsker ikke at svare, og resultaterne kan derfor ikke bruges. Årsagen til det lave antal besvarelser er muligvis, at spørgsmålet og svarmulighederne ikke har været klart forståeligt for alle respondenter.



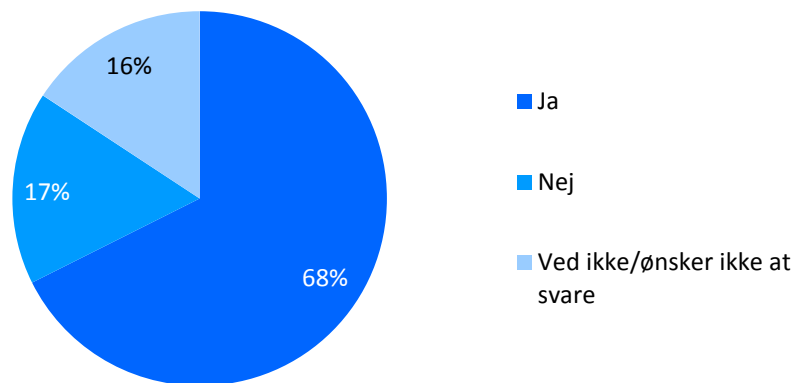
Figur C6: Nye institutioner: Er der dannet nye institutioner, som understøtter en markedsudbredelse og markedsafprøvning af nye teknologier og teknikker? (Flere svar muligt), n=295.

## C7: Særlige styrkepositioner i Danmark

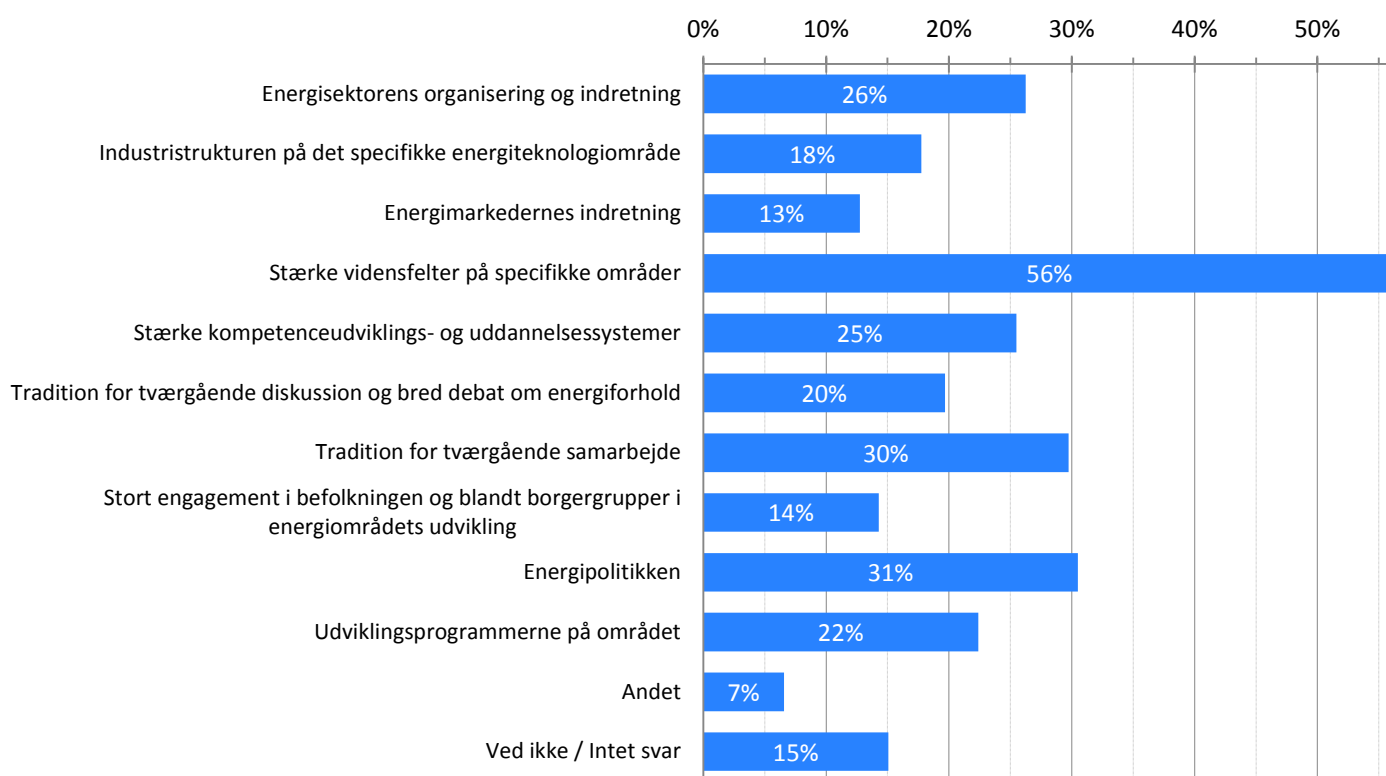
Størsteparten af organisationerne angiver, at der er særlige styrkepositioner i Danmark på det energiteknologiske område, de er tættest relateret til, se Figur C7.1.

Vurderingen af hvilke faktorer, der er årsag til disse styrkepositioner, fremgår af Figur C7.2. Det ses, at stærke vidensfelter på specifikke områder er langt den mest hyppige faktor. Den er mere end dobbelt så hyppig som stærke kompetenceudviklings- og uddannelsessystemer generelt. Herudover er energipolitikken og tradition for tværgående samarbejde blandt de hyppigst forekommende faktorer.

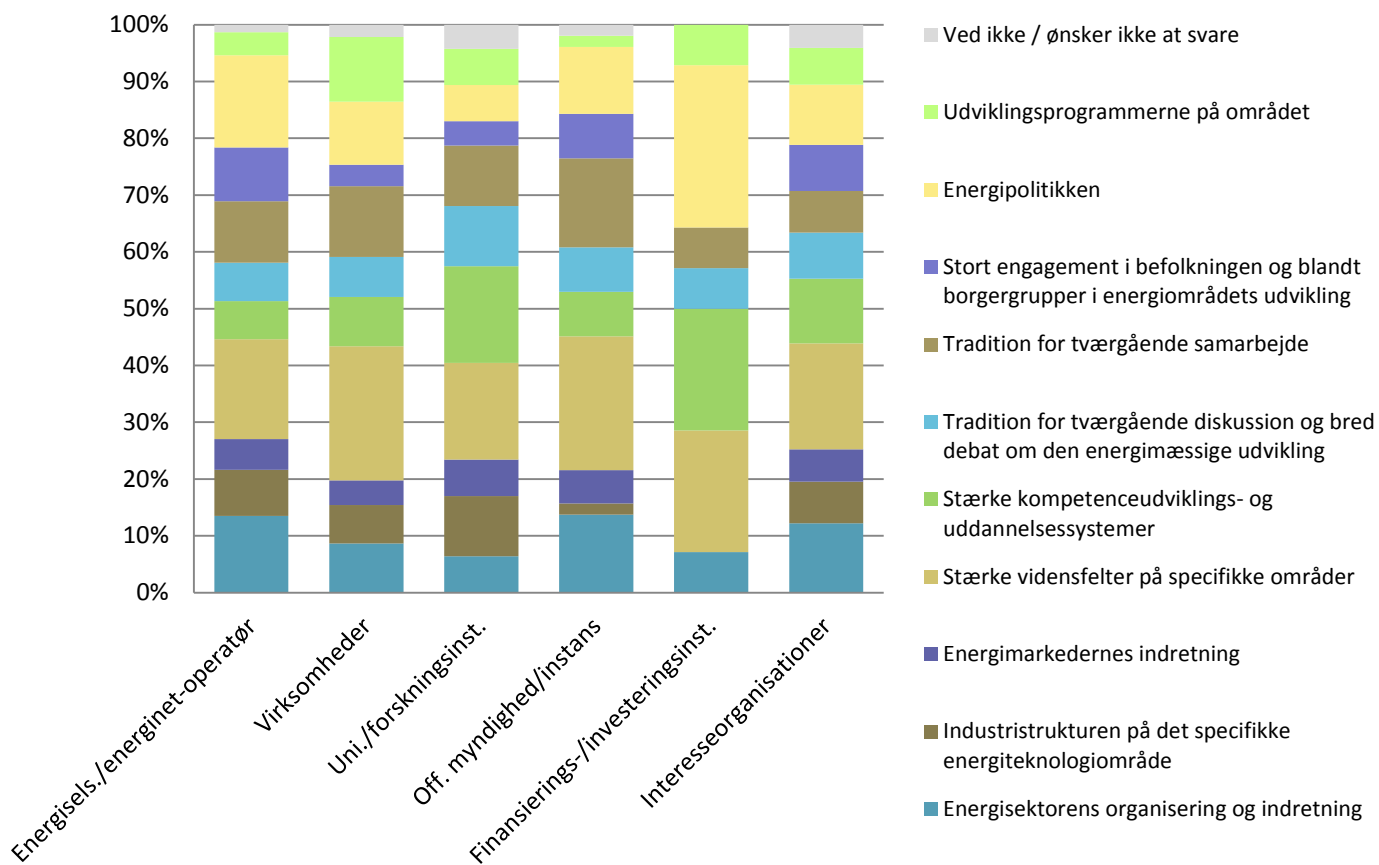
Energisektorens organisering og indretning angives oftere som en væsentlig faktor end industristrukturen på de specifikke energiteknologiområder og energimarkedernes indretning gør det.



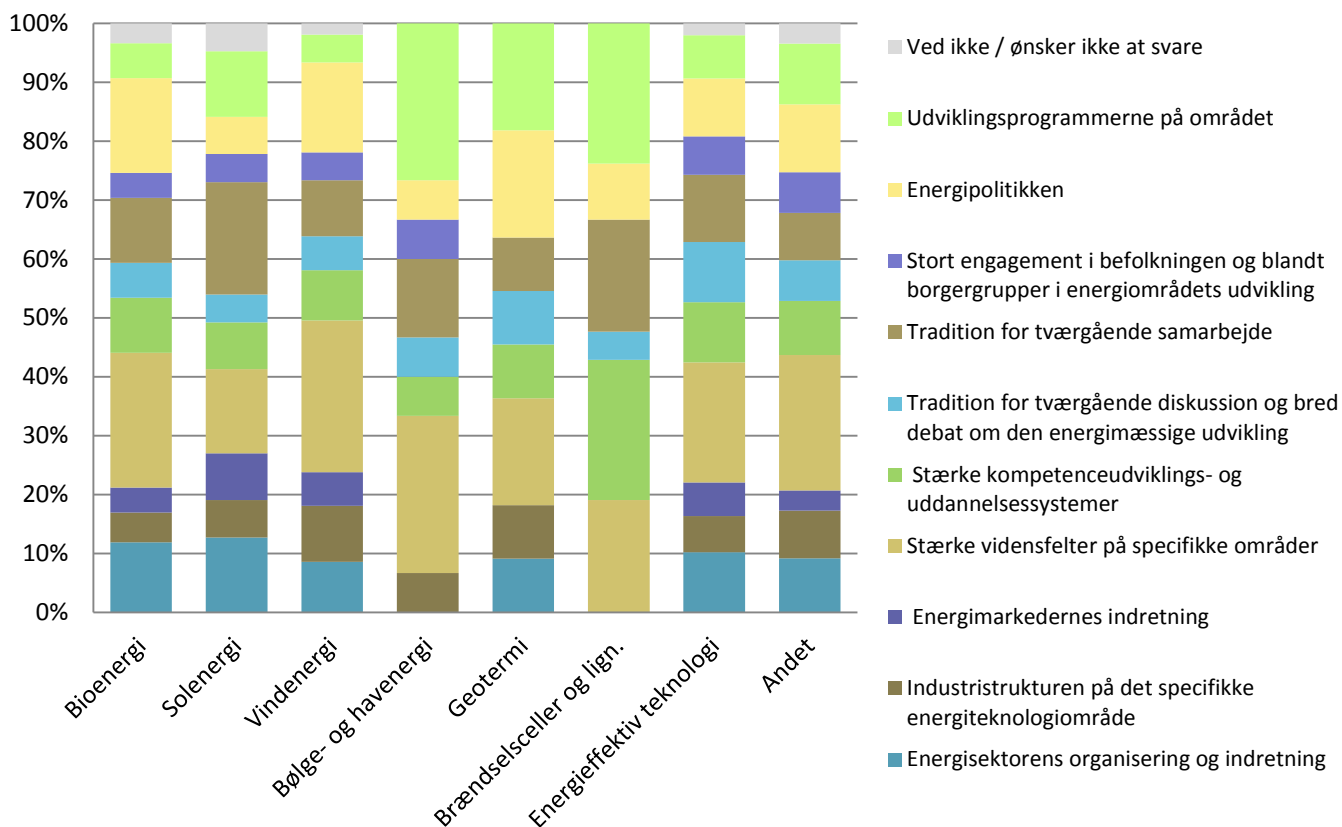
Figur C7.1: Er der særlige styrkepositioner i Danmark på de energiteknologiske områder organisationerne er tættest relateret til?, n=324.



Figur C7.2: Årsager til særlige energiteknologiske styrkepositioner i Danmark (højst 3 svar), n=259.



Figur C7.3: Årsager til særlige energiteknologiske styrkepositioner i Danmark (højest 3 svar), n=259.



Figur C7.4: Årsager til særlige energiteknologiske styrkepositioner i Danmark (højest 3 svar), n=250.

## KONKLUSION

Spørgeskemaundersøgelsen om innovation og samspil på energiområdet i Danmark er blevet gennemført med en god dækning og en tilfredsstillende repræsentation inden for de forskellige typer organisationer og energiteknologiområder adresseret. Besvarelsesprocenterne på de enkelte spørgsmål i undersøgelsen er generelt god. Undtagelse er et enkelt spørgsmål, om nye institutioner som drivkraft for energiteknologisk innovation. Rapporten viser en lang række krydsninger af besvarelserne i forhold til organisationstyper og i forhold til energiteknologiområder. I mange tilfælde giver de et brugbart billede af forskelle og ligheder mellem de forskellige organisationstyper og teknologiområder. Der er dog også en del tilfælde, hvor antallet af besvarelser i de enkelte krydsede kategorier er for lille til at resultaterne kan betragtes som pålidelige. De kan dog i nogle tilfælde give et fingerpeg og idéer til videre analyse.

Resultaterne skal ikke gennemgås i detaljer her, men nogle generelle træk kan anføres: Undersøgelsen dokumenterer, at forskellige og mangeartede aktiviteter indgår i energiteknologisk udvikling og innovation i Danmark. Innovation i teknologisk forstand er ofte forbundet med innovation i erhvervsøkonomisk forstand. Mange forskellige aktørtyper/organisationstyper indgår i og bidrager til energiteknologiske udviklings- og innovationsaktiviteter.

Aktiviteterne foregår både hos den enkelte organisation og i interaktion mellem organisationer. Samarbejde i forbindelse med energiteknologisk udvikling og innovation foregår i vidt omfang. Både internationale og indenlandske samarbejdsrelationer optræder. Antallet af indenlandske samarbejdsrelationer er væsentligt større end antallet af internationale. Det samme er tilfældet mht. konference-aktiviteter og deltagelse i møder i netværk og diskussionsfora. Organisations-eksterne kilder i form af input fra leverandører, kunder/aftagere, forskningsinstitutioner og konferencer/fagmesser er ofte vigtige for organisationernes innovations- og udviklingsaktiviteter. Af kunder/aftagere er det primært private og danske, der peges på som vigtige kilder. Undersøgelsen bekræfter endvidere, at energiområdet generelt er et meget innovativt område. Andelen af virksomheder, der har introduceret nye produkter og serviceydelser, er høj. De nye produkter og serviceydelser sælges i de fleste tilfælde på det danske marked. I færre, men stadig en væsentlig andel af tilfælde, sælges de til andre europæiske markeder.

Samlet set viser resultaterne, at de indenlandske forhold er af stor betydning for dansk energiteknologisk udvikling og innovation, til trods for globalisering og internationale aktiviteter.

Undersøgelsens resultater viser mange lighedstræk med resultaterne fra de tidligere gennemførte undersøgelser. Mønstrene der fremtræder, ligner i mange tilfælde de tidligere fundne mønstre. Det bekræfter at vores metode er konsistent. Mønstrene er et udtryk for karaktertræk i det danske energi innovationssystem. De variationer vi ser i forhold til resultaterne fra tidligere gennemførte undersøgelser, vil i mange tilfælde være udtryk for tidsmæssige udviklinger i karaktertrækkene.

Der er mange muligheder i resultat-materialet for yderligere belysning af aktivitets- og samspilmønstrene og af udviklingerne over tid. Dette ligger uden for rammerne af denne rapport.