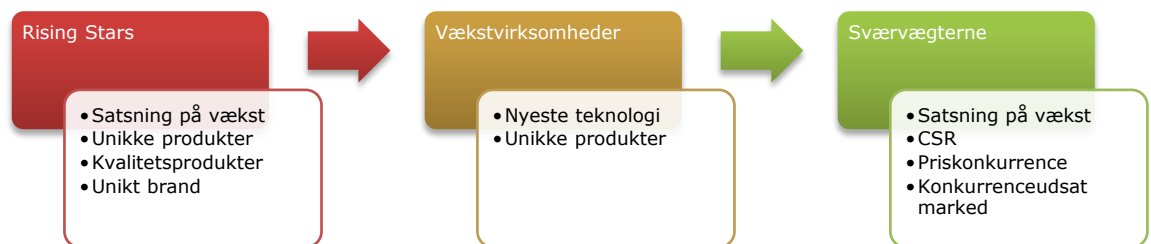


Cleantech - guldægget i dansk økonomi

Kortlægning af cleantechfeltet i Danmark

Oktober 2009



Indholdsfortegnelse

1	Forord	3
2	Resumé	4
2.1	Sammensætningen af det danske cleantechfelt	6
2.2	Unikt samarbejde mellem forskning og erhvervsliv	6
2.3	Potentiale for yderligere vækst	7
2.4	Strategivalg blandt de danske cleantechvirksomheder	7
3	Introduktion til cleantechfeltet i Danmark	9
3.1	Hvad er cleantech?	9
3.2	Introduktion til rapporten og dertilhørende survey	11
4	Overordnet kortlægning af cleantechfeltet i Danmark	13
4.1	Cleantechområderne	14
4.2	Størrelse	21
4.3	Geografisk placering	23
4.4	Sektor	25
4.5	Eksport	26
4.6	Vækst	27
5	Vækstvirksomhederne	28
5.1	Vækstvirksomhederne fordelt på cleantechområder	29
5.2	Eksportandel	32
5.3	Strategier og produktgenskaber	32
5.4	Forhindringer for vækstvirksomheder	34
5.5	Samarbejde med videns- og forskningsinstitutioner	35
6	Cleantechiværksætterne - Rising Stars	36
6.1	Rising Stars fordelt på cleantechområder	37
6.2	Geografisk fordeling af iværksættervirksomhederne	38
6.3	Strategivalg blandt små virksomheder	38
6.4	Strategivalg og produktkendetegn hos Rising Stars	39
6.5	Forhindringer for yderligere vækst	40
7	De danske globale sværvægttere	43
7.1	Globalt agerende	43
7.2	Sværvægterne fordelt på cleantechområde	44
7.3	Vigtigste konkurrencestrategi	44
7.4	Konkurrenceparametre/produkter	45
8	Viden, uddannelse og forskning	46
8.1	Efterspørgsel efter medarbejdere med lang videregående uddannelse	46
8.2	Samspillet industri – viden/forskning – politisk niveau	48
8.3	Videns- og forskningsinstitutioner	51
9	Virksomhedernes eksterne samarbejde og cleantechinitiativer	54
9.1	Forventninger til cleantechinitiativer og -klynger	54
10	Landemarkeder	57
10.1	Landemarkeder fordelt efter cleantechområde	59

11	Cleantechfeltets strategier	62
11.1	Nødvendighed af det nationale marked.....	62
11.2	Vigtigste strategier og sammenhænge	63
11.3	Tæt samarbejde med kunder og leverandører	64
12	Metode	65
12.1	Database.....	66
12.2	Spørgeskema	67
12.3	Rapport.....	68

1 Forord

Danmark står sammen med resten af verden over for nogle store vækstudfordringer. På den ene side er det nødvendigt at skabe vækst, når vi skal kunne opretholde vores velstand i fremtiden. På den anden side har Danmark og det globale samfund meget væsentlige udfordringer med at skabe en bæredygtig vækst, hvor velstand og energi- og miljørigtige løsninger går hånd i hånd.

Cleantechprodukter og løsninger ses internationalt som en forudsætning for at skabe miljømæssig bæredygtighed, og i mange lande satses der på, at cleantech også kan udgøre en del af grundlaget for fremtidig økonomisk vækst.

Målet med denne rapport, som er udarbejdet af Brøndum & Fliess i et partnerskab med DI, DI Energibranchen og Energistyrelsen, har været at kortlægge det danske cleantechfelt. Kortlægningen består dels i at beskrive, hvem virksomhederne er, og hvor de ligger. Derudover er det med kortlægningen forsøgt at skabe et overblik over hvilke faktorer og virksomhedsstrategier, der ligger bag de danske cleantechvirksomheder, der har haft succes med deres satsninger. Herudover har de deltagende virksomheder fået mulighed for at tilkendegive, hvilke initiativer de finder bedst vil kunne styrke cleantechfeltet i Danmark.

Denne rapport beskriver dermed det danske cleantechfelt på kryds og tværs. En indsigt og viden, der kan bruges aktivt af danske beslutningstagere, virksomheder og interesseorganisationer, som input til fastlæggelse af fremtidige rammer og indsatsområder med henblik på at udnytte potentialerne på området.

Spørgsmålene er mange – og med kortlægningen gives der klare svar på en del af disse, mens andre resultater kan danne grundlag for nødvendige diskussioner. I de kommende år er det vores vision at uddybe udviklingen i cleantechfeltet for at følge dette guldæg i den danske erhvervsstruktur.

Det kan dog ikke lade sig gøre uden en aktiv deltagelse fra virksomhedernes side. Der skal derfor lyde en stor tak til de i alt 373 virksomheder, som har svaret på de mange spørgsmål i vores survey. God læselyst – og med ønsket om fortsat dialog.

Nicolai Zarganis, EUDP, Energistyrelsen
Anders Stouge, DI Energibranchen
Bjarne Palstrøm, DI
Søren Brøndum, Brøndum & Fliess A/S

2 Resumé

Cleantechsurvey 2009 er udarbejdet på baggrund af en dynamisk screeningsmodel, som opfanger cleantechvirksomhederne i Danmark. Ud fra en bruttoliste på ca. 2.000 virksomheder har indledende research identificeret 1.100 virksomheder i cleantechfeltet.

Herefter viste dialog med virksomhederne, at der snarere er tale om ca. 820 cleantechvirksomheder i Danmark. Blandt disse 820 virksomheder har 45 % gennemført vores spørgeske- maundersøgelse og dermed bidraget til kortlægningen af det danske cleantechfelt i denne første rapport.

Den mere udførlige beskrivelse af screeningsforløbet – det vil sige fra den første til den endelige bruttoliste - er mere udførligt beskrevet i metodeafsnittet (afsnit 12).

Virksomhedernes omfattende besvarelser har muliggjort, at denne rapport giver et aktuelt overblik over et af de største og mest perspektivrige vækstområder i dansk erhvervsliv – cleantech.

Rapporten viser, at cleantech bevæger sig på tværs af traditionelle branchegrænser, og at virksomhederne er spredt rundt i hele landet. På trods af dette er cleantechvirksomhedernes behov forholdsvis ensartede, og virksomhederne på tværs af traditionelle brancheskel, geografi og teknologiområder kan dermed finde fælles fundament i cleantechområdet.

Rapporten viser næsten entydigt, at cleantech i Danmark består af en perlerække af konkrete vækstvirksomheder og vækstområder, hvor de mest succesfulde i høj grad bygger på eksport af højteknologiske produkter af høj kvalitet med unikke brands. Kun en mindre del af cleantechvirksomhederne bygger deres succes på at konkurrere på prisen.

Cleantechvirksomhedernes fremtidige udvikling er i høj grad afhængig af de samlede rammebetingelser herunder de politiske rammer, der fastsættes nationalt og internationalt, finansieringsmuligheder, adgang til højt uddannet arbejdskraft og andre ressourcer, samspillet med vidensmiljøer – og mange virksomheder peger på nødvendigheden af et hjemmemarked som springbræt for afsætning til udlandet.

Cleantechs oprindelse er den stigende interesse i klimavenlige og rene former for energiproduktion blandt forbrugere, politikere, myndigheder og industrien, samt en stigende bevidsthed om den globale opvarmning og konsekvenserne af afbrænding af fossile brændstoffer for det naturlige miljø. Dette til trods er cleantechfeltet herhjemme endnu ikke blevet kortlagt og analyseret i dybden - derfor denne rapport.

Cleantech har endnu ikke én gyldig definition, men i nærværende rapport bruges nedenstående definition af begrebet:

En **cleantechvirksomhed** opfylder en eller flere af nedenstående betingelser:

- producerer og/eller anvender vedvarende energi og/eller materialer
- reducerer anvendelsen af naturressourcer ved at udnytte ressourcer og/eller energi mere effektivt
- begrænser skadevirkningerne, der forårsages af fossile energikilder (såsom olie, kul, diesel)
- reducerer forureningsproblemer gennem produkter, processer og/eller rådgivning

Ovenstående definition er denne surveys guideline for, om en virksomhed er cleantech. Kan virksomheden betegnes som værende cleantech ud fra definitionen, kan dens aktivitet ydermere placeres på et eller flere af 8 cleantechområder. De 8 områder bryder med en opdeling på eksempelvis luft og vand og fokuserer eksempelvis på selve energiproduktionen.

Nærværende rapport opererer med følgende 8 cleantechområder:

- Erstatning af traditionel energiproduktion og/eller -anvendelse med vedvarende kilder
- Energilagring
- Energidistribution
- Effektivisering af energiproduktion og -anvendelse
- Erstatning af miljøskadelige materialer med bæredygtige materialer
- Effektivisering af ressourceforbrug
- Rensning af forurenede materiale
- Forureningsreduktion og -forebyggelse

Mange cleantechvirksomheder har naturligvis aktiviteter inden for flere områder, men der tegner sig et billede af 4 store områder, hvoraf den første er den dominerende i cleantechfeltet:

- Erstatning af traditionel energiproduktion og/eller -anvendelse med vedvarende energikilder (38 %)
- Effektivisering af energiproduktion og -anvendelse (18 %)
- Effektivisering af ressourceforbrug (12 %)
- Forureningsreduktion og -forebyggelse (12 %)

Som det vil fremgå i denne rapport, er både energi- og miljøvirksomheder repræsenteret i cleantechfeltet, men det er energivirksomhederne, som antalsmæssigt fylder mest. Det skal samtidig påpeges, at energiproduktion er bredt og inkluderende (indeholder fx vindenergi, solenergi, bølgeenergi og biobrændsel).

De 8 cleantechområder består af en lang række forskelligartede cleantechaktiviteter, hvilket den indledende kortlægning vil uddybe.

Cleantechvirksomhederne har angivet, at de har behov for et velfungerende hjemmemarked - bl.a. for at teste, udvikle og fremvise prototypeprodukter. Dette gør den danske erhvervsrettede klima-, energi- og miljøpolitik, den danske risikovillige venturekapital - ja alle de danske

offentlige aktører samt videns- og forskningsinstitutioner til vigtige partnere for den fortsatte positive udvikling for cleantechfeltet i Danmark. Samtidig gør det nærværende survey så meget desto mere relevant for bedre at kunne understøtte denne udvikling.

Udover selve kortlægningen af det danske cleantechfelt, viser rapporten 4 overordnede resultater:

1. S sammensætningen af cleantechfeltet i Danmark omfatter dels en underskov af små, innovative virksomheder, dels store trendsættende, globale virksomheder
2. Der eksisterer et unikt samarbejde mellem forskning og erhvervsliv; et samarbejde, som har potentiale til yderligere udbygning. Dette kommer særligt til udtryk ved samarbejdet mellem virksomhederne og de tekniske universiteter samt GTS-nettet
3. Yderligere vækst i virksomhederne kan fremmes gennem bedre muligheder for ekstern finansiering, national efterspørgsel efter deres produkter samt bedre sammenhæng mellem den offentlige regulering, tilskudssystemer og offentlig efterspørgsel
4. Et strategivalg med fokus på innovation og nye teknologiske løsninger blandt cleantechvirksomheder i Danmark. Analysen af strategivalg fokuserer på både Rising Stars, vækstvirksomheder og sværvægterne (sidstnævnte med mindst 500 medarbejdere)

2.1 Sammensætningen af det danske cleantechfelt

Det danske cleantechfelt består af en underskov af små, innovative virksomheder og samtidig en række globale sværvægtere, som fungerer som katalysatorer for feltet. Disse to kategorier komplementerer hinanden og har samlet set et stort vækstpotentiale.

I erhvervslivet som helhed har ca. 1 % af virksomhederne mere end 100 ansatte, mens tallet i cleantechfeltet er ca. 20 %. Der findes med andre ord en overrepræsentation af store virksomheder indenfor cleantech samtidig med, at cleantechfeltet også er kendetegnet ved mange små, innovative cleantechvirksomheder.

Cleantechfeltet er tydeligvis globalt orienteret, og virksomhederne eksporterer i et betydeligt omfang: Mere end 20 % af de danske cleantechvirksomheder angiver en eksportandel på over 75 %.

Cleantechfeltet er ikke et fænomen bundet til én bestemt region. På trods af overvægt af virksomheder i Region Hovedstaden og i Region Midtjylland, findes cleantechvirksomheder i alle landets 5 regioner.

2.2 Unikt samarbejde mellem forskning og erhvervsliv

Cleantechfeltet rummer, i kraft af et omfangsrigt samarbejde med danske videns- og forskningsinstitutioner, et unikt vækstfelt med store uudnyttede potentialer. Betydningen af et tæt og givende samarbejde mellem universiteter og vidensinstitutioner, virksomhederne og den politiske rammesættende sfære er af uvurderlig betydning for de kommende års udvikling i cleantechfeltet.

Næsten 9 ud af 10 virksomheder har behov for at indgå i udviklingsorienterede partnerskaber. I tillæg hertil kan nævnes, at mere end 60 % af virksomhederne angiver offentlige institutioner og/eller vidensinstitutioner som ønskværdige partnere i et langsigtet udviklingsforløb.

Kun 15 % af virksomhederne angiver, at de ikke samarbejder med nogen vidensinstitutioner. Næsten halvdelen af de danske cleantechvirksomheder samarbejder med en GTS institution, og ca. 4 ud af 10 virksomheder samarbejder med Risø/DTU. Det er på denne baggrund pri-

mært GTS institutionerne og Risø/DTU, som har et udbygget samarbejde med cleantechvirksomhederne over en bred kam. Universiteterne i København, Århus og Syddanmark fremhæves i mindre omfang som værende partnere.

Samtidig er det slående, at alle på nær én vækstvirksomhed i Region Nordjylland samarbejder med Aalborg Universitet.

Meget få danske cleantechvirksomheder - under 5 % - udtrykker bekymring for, at forskning og viden på deres område sakker bagud i Danmark.

2.3 Potentiale for yderligere vækst

1/5 af de danske cleantechvirksomheder angiver at have haft mere end 100 % vækst over de seneste 3 år, men derfor kan vilkårene for cleantechfeltet stadig blive endnu bedre. Virksomhederne peger i den forbindelse på en række forhold, der vil kunne bidrage til yderligere vækst. Generelt angiver især de små cleantechvirksomheder, at manglende eksterne finansieringsmuligheder er en væsentlig forhindring for yderligere vækst. Herudover efterlyser virksomhederne bl.a. en national efterspørgsel efter deres produkter samt en bedre sammenhæng mellem den offentlige regulering, tilskudssystemer og offentlig efterspørgsel.

Iværksættervirksomhederne på cleantechområdet er i højere grad udsat for markedsmæssige udfordringer end produktmæssige udfordringer. Dette stemmer godt overens med erfaringer fra venturebranchen og med det faktum, at virksomhedernes egne satsninger er af produktmæssig karakter.

2.4 Strategivalg blandt de danske cleantechvirksomheder

For hver tredje virksomhed er det vigtigste strategiske mål at skabe et unikt brand eller unikke cleantechprodukter. Samtidig er cleantechfeltet i høj grad orienteret mod kvalitet. Dette strategiske mål sættes i relief af, at i cleantechfeltet har blot 16 % af virksomhederne omkostningsreduktion som deres vigtigste strategi.

Innovative og unikke høj performance-produkter ses som vejen frem for mange danske cleantechvirksomheder i højere grad end konkurrence på pris og omkostningsniveau.

I denne rapport og i analysen af strategivalg - og for i de kommende år at følge cleantechvirksomhedernes udvikling - deles virksomhederne op i følgende hovedkategorier:

1. Rising Stars (under 10 medarbejdere og mere end 50 % vækst over de seneste 3 år)
2. Vækstvirksomhederne (over 10 medarbejdere og mere end 50 % vækst over de seneste 3 år)
3. Sværvægterne (over 500 medarbejdere)

Følgende generalisering i strategivalg/produktkarakteristika kan iagttages blandt de tre virksomhedskategorier:



Konkurrencen på pris og jagttagelsen af at være på et konkurrenceudsat marked stiger med virksomhedsstørrelsen og er først og fremmest gældende for de største virksomheder.

3 Introduktion til cleantechfeltet i Danmark

Cleantechfeltet i Danmark vurderes ofte at være ét af de største og mest perspektivrige vækstområder i erhvervslivet i både Danmark og udlandet. Denne rapport kortlægger det danske cleantechfelt på kryds og tværs og kan dermed bruges aktivt som relevant baggrundsviden af beslutningstagere, virksomheder og interesseorganisationer i fremtidige dispositioner på området.

Vi kender ikke fremtidige vækstrater, og i krisetider er forudsigelser potentielt svære – én ting er dog sikkert: Cleantech er kommet for at blive, og flere peger på, at sammenfaldet mellem den økonomiske krise og beslutningen om, at 2009 er året, hvor man i FN-regi bliver enige om en global klimaaftale, skaber en unik mulighed for at gentænke, hvordan økonomi, klima og energi samtænkes for fremtiden. Dette ses også ved, at regeringer verden over i vid udstrækning inkluderer klimavenlige initiativer i forsøget på at vende krisen og stimulere økonomien.

Rapporten omfatter et univers, der dels præsenterer cleantechfeltet i sin helhed og dels dykker ned i interessante delområder. Dette gøres for både at give læseren et samlet overblik og samtidig mulighed for at tilegne sig en dybere specialviden.

3.1 Hvad er cleantech?

Cleantech er et begreb, som anvendes til at beskrive videnbaserede produkter eller tjenester, der forbedrer driftssikkerhed, produktivitet og effektivitet, og *samtidig* reducerer omkostninger, energiforbrug, affald og forurening.

Begrebet cleantech dækker over mange undersegmenter og går på tværs af flere brancher. Måske derfor findes der ikke én bredt vedtaget og gældende definition af begrebet cleantech, men derimod flere bud med små variationer. Med dette in mente præsenteres indledningsvis en grundig redegørelse af begrebet, som er grundlæggende for denne rapport.

Cleantech refererer til produkter, service eller processer på tværs af eksisterende brancher, der skaber *værdi* ved hjælp af begrænset eller ingen brug af ikke-vedvarende ressourcer, og som skaber betydeligt mindre affald end konventionelle tilbud. Man taler i den forbindelse om såvel klimavenlige teknologier som forretningsmodeller.

Cleantechvirksomhederne har det fælles udgangspunkt, at de tilbyder *bedre* løsninger end de gængse teknologier samtidig med, at de reducerer eller fjerner negative effekter på miljøet. Da udgangspunktet er *bedre* løsninger, må cleantech betegnes som et dynamisk begreb: Selvom virksomheden er cleantech i dag, behøver den ikke være det i morgen.

Denne rapport har operationaliseret ovenstående betragtninger i følgende definition af en cleantechvirksomhed:

En **cleantechvirksomhed** opfylder en eller flere af nedenstående betingelser:

- producerer og/eller anvender vedvarende energi og/eller materialer
- reducerer anvendelsen af naturressourcer ved at udnytte ressourcer og/eller energi mere effektivt
- begrænser skadevirkningerne, der forårsages af fossile energikilder (såsom olie, kul, diesel)
- reducerer forureningsproblemer gennem produkter, processer og/eller rådgivning

Definitionen er udarbejdet ud fra definitioner hos bl.a. erhvervsklimapanelet og Cleantechgroup, som afholdt et stort cleantechforum i København i april 2009¹. Definitionen og især afgrænsningen af, hvad der er og *ikke* er cleantech, kan være metodisk udfordrende. En del virksomheder ligger i ydergrænserne, hvorfor meget af forberedelsestiden til denne rapport er brugt til at udvælge de relevante virksomheder (se også afsnit 12 om metode).

Cleantechs oprindelse er den stigende interesse i klimavenlige og rene former for fx energiproduktion blandt forbrugere, politikere, myndigheder og i industrien, samt en stigende bevidsthed om den globale opvarmning og konsekvenserne af afbrænding af fossile brændstoffer for det naturlige miljø.

Cleantech er dog langt mere end et grønt fokus. Cleantech (i forståelsen "ren teknologi") bør således ikke forveksles med termene miljøteknologi eller "grøn teknologi", som var populære i 1970'erne og 1980'erne.

Cleantech er *ny* teknologi og relaterede forretningsmodeller, der tilbyder konkurrencedygtige afkast til investorer og kunder samtidig med, at der leveres løsninger til globale klimaudfordringer. Hvor de grønne, mere miljøorienterede interessefelter primært var drevet af reguleringer og havde et fokus på eksisterende teknologier med begrænset mulighed for attraktivt afkast, er cleantech som modsætning drevet af markedet med finansiell positiv effekt og bæredygtighed til følge².

Det stigende fokus på klimavenlige teknologier og den globale politiske erkendelse af behovet for disse åbner en række markedsmuligheder for de danske cleantechvirksomheder.

De politiske vinde skaber med bl.a. forbedrede rammevilkår en medvind for virksomhederne, og på samfundsniveau er medvinden også tydelig – eksemplificeret når *Copenhagen* bliver til *Hopenhagen* i forbindelse med klimatopmødet (COP15)³. Når USA's nyligt valgte præsident Barack Obama taler om *green revolution* eller *cleantech revolution* og den danske regering om *Danmark som grøn vindnation*, er det et bevis på, at cleantech har høj politisk prioritet i verden anno 2009.

¹ <http://cleantech.com/about/cleantechdefinition.cfm>, (besøgt juli 2009) og fx Pernick, Ron & Wilder, Clint: *The Cleantech Revolution*, 2008.

² <http://cleantech.com/>, (besøgt juli 2009)

³ <http://www.hopenhagen.org/>

Cleantech er som sagt et af verdens hurtigst voksende felter. Det vurderes bl.a. af nøgleresultaterne fra en større amerikansk undersøgelse på cleantechområdet⁴. Der er i flere år blevet investeret massivt i cleantech i hele verden – særligt i USA og Kina. Også i Danmark er der i de senere år foretaget store investeringer inden for cleantech⁵.

Der er på denne baggrund behov for en kortlægning af cleantechfeltet i Danmark for bedre at kunne understøtte udviklingen.

3.2 Introduktion til rapporten og dertilhørende survey

En kortlægning og analyse vanskeliggøres af, at cleantech ikke er en selvstændig branche eller tilhører en velafgrænset sektor, hvilket gør det svært at fastlægge antal, produktionsstørrelse, vækst, kompetenceprofil, eksport, globalisering og potentiale blandt cleantechvirksomhederne.

Cleantechfeltet kan derfor ikke blot analyseres på registerdata fra statistikbanker eller lignende - kortlægning og analyse af området må baseres på en survey som denne. Ved omfattende desk research kan bruttolisten af cleantechvirksomheder, som danner den samlede population, betragtes som en totalliste over cleantechvirksomheder i Danmark. Listen består af 820 virksomheder, og af disse har 373 svaret på udsendt spørgeskema. Dette svarer til en besvarelsesprocent på 45 %.

Med denne besvarelsesprocent er denne survey dækkende for det samlede cleantechfelt, og muligheden for en unik kortlægning og analyse er til stede. Knap 65 % af deltagerne i undersøgelsen tilhører virksomhedernes direktion. Det har således været muligt at give et overordnet virksomhedsindblik, ligesom det konkret har medført en lavere grad af "ved ikke"-besvarelser.

3.2.1 Metodisk overblik og tilrettelæggelse af Cleantechsurvey 2009

Denne rapport er sidste led i en proces, hvor udarbejdelse af virksomhedsdatabase og udsendelse af spørgeskema er de øvrige centrale holdepunkter.

Først og fremmest er virksomhedsdatabase oprettet ved en stor variation af datakilder – fx bøger, tidsskrifter, artikler, rapporter, medieovervågning og registerdata. Dette grundlag er så blevet gennemgået for at sikre, at kun egentlige cleantechvirksomheder er til stede i databasen.

Herefter er spørgeskema udarbejdet med input fra eksperter på området, udsendt og indsamlet elektronisk. Endelig er rapporten udarbejdet på baggrund af indkomne svar.

Nedenstående figur viser de 3 hovedpunkter i tilrettelæggelsen/metoden bag dette års survey og vil blive nærmere beskrevet i metodeafsnittet (afsnit 12).

⁴ Jf. "The Cleantech Report" (2007) udarbejdet af Lux Research (www.luxresearchinc.com).

⁵ I Danmark skønnes det at ca. 5 % af de samlede investeringer går til cleantech, hvilket svarer til 250 mio. kr. Vækstfonden vurderer, at omfanget vil stige over de næste år, om end en stor andel af investeringerne går til udenlandske virksomheder. Udfordringen består bl.a. i, at danske virksomheder skal være bedre til at tiltrække den risikovillige venturekapital.

Figur 1 - Overordnet tilrettelæggelse af Cleantechsurvey 2009



3.2.2 Rapportstruktur

Denne rapport starter - efter resumeet - med en generel kortlægning af cleantechfeltet indeholdende relevant data for fx størrelsesfordeling, cleantechområder, geografisk placering, vækst og eksport (**kapitel 4**). Denne del danner den nødvendige viden for at kunne gå i dybden med særligt interessante områder af cleantechfeltet. Samtidig er den overordnede kortlægning essentiel for at forstå, hvordan de traditionelle brancher flyder sammen i denne nye betegnelse.

Efter den overordnede kortlægning guides læseren igennem kapitler med forskellig fokus på cleantechfeltet.

Første fokuspunkt er vækstvirksomhederne (**kapitel 5**). Hvordan adskiller cleantechvirksomheder med høj vækst sig fra de øvrige? Dette undersøges ved bl.a. strategivalg, forhindringer for yderligere vækst mv.

Iværksættervirksomheder eller Rising Stars er andet fokuspunkt (**kapitel 6**).

Tredje fokuspunkt er de store virksomheder med mere end 500 medarbejdere – sværvægterne inden for det danske cleantechfelt (**kapitel 7**).

Derefter følger de tematiske omdrejningspunkter hhv. viden, uddannelse og forskning (**kapitel 8**), samarbejde og cleantechinitiativer (**kapitel 9**), landemarker (**kapitel 10**), strategivalg (**kapitel 11**), og endelig afrundes rapporten af et metodekapitel (**kapitel 12**).

For hvert kapitel er indledningsvist indsat en faktaboks, som opsummerer de vigtigste resultater pr. kapitel.

4 Overordnet kortlægning af cleantechfeltet i Danmark

Faktaboks 1

En overordnet kortlægning af cleantechfeltet i Danmark viser, at:

- cleantechfeltet er kendetegnet ved en stærk forankring i det energirelaterede område, men samtidig med en bred vifte af virksomheder inden for de øvrige cleantechområder: Et differentieret felt med energivirksomhederne i front for hvad angår antallet af virksomheder
- halvdelen af de danske cleantechvirksomheder har under 10 medarbejdere. Cleantechfeltet består af få store virksomheder og en underskov af små, innovative cleantechvirksomheder
- virksomhederne befinder sig hovedsagligt i sektorerne Energi og Industri
- cleantechfeltet er ikke et geografisk fænomen på trods af overvægt af virksomheder i Region Hovedstaden og i Region Midtjylland
- cleantechvirksomhederne er eksportvirksomheder: 4 ud af 10 cleantechvirksomheder har en eksportandel på mere end 25 %. Over 20 % af virksomhederne har en eksportandel på over 75 %
- flere end 85 % af de danske cleantechvirksomheder har opnået mere end 10 % vækst i de seneste 3 år, 40 % af virksomhederne har haft en vækstrate på mere end 25 % og 20 % af de danske cleantechvirksomheder har haft mere end 100 % vækst over de seneste 3 år

Første stop på vejen i denne rapport er en overordnet generel kortlægning af cleantechfeltet i Danmark. Cleantech er i forrige kapitel blevet defineret og konteksten præsenteret. På den baggrund forekommer det naturligt at næste skridt er en række beskrivende fakta om de danske cleantechvirksomheder, og at disse præsenteres og analyseres. Kapitlet vil, udover den generelle kortlægning af et nyt og spændende vækstområde i dansk erhvervsliv, tjene det formål, at basisviden om området er på plads, inden de kommende kapitlers mere dybdegående analyser af enkelte karakteristika af cleantechfeltet præsenteres.

Som tidligere nævnt bevæger cleantech sig på tværs af traditionelle branchegrænser, og derfor vil de kommende sider skabe en forståelse for hvilke typer af virksomheder, der i realiteten er en del af dette nye begreb. Virksomheder på tværs af traditionelle brancheskel, geografi og teknologiområder kan finde fællesskab vha. dette nye begreb.

Kortlægningen vil opfange særlige kendetegn ved cleantechfeltet og dermed bidrage til at tegne feltets udseende anno 2009. Da begrebet er relativt nyt, og udviklingen forventes at være hurtig, vil løbende kortlægninger over de kommende år have interesse. På den anden side har en stor del af virksomhederne virket længe, og derfor kan tydelige tendenser allerede nu kortlægges.

Denne overordnede kortlægning af cleantechfeltet har følgende struktur: Først opdeles virksomhedernes aktiviteter i cleantechområder med særlig fokus på virksomhedernes kernekompetence. Denne kernekompetence bruges efterfølgende som baggrundsopdeling i de kommende kortlægninger omhandlende geografisk placering, størrelse, sektor, vækst og eksport.

4.1 Cleantechområderne

Som indledende sontring inden for cleantechfeltet i Danmark kan virksomhedernes aktiviteter placeres i 8 cleantechområder - udledt af tidligere beskrevet definition, omfattende teori og ekspertvejledning⁶.

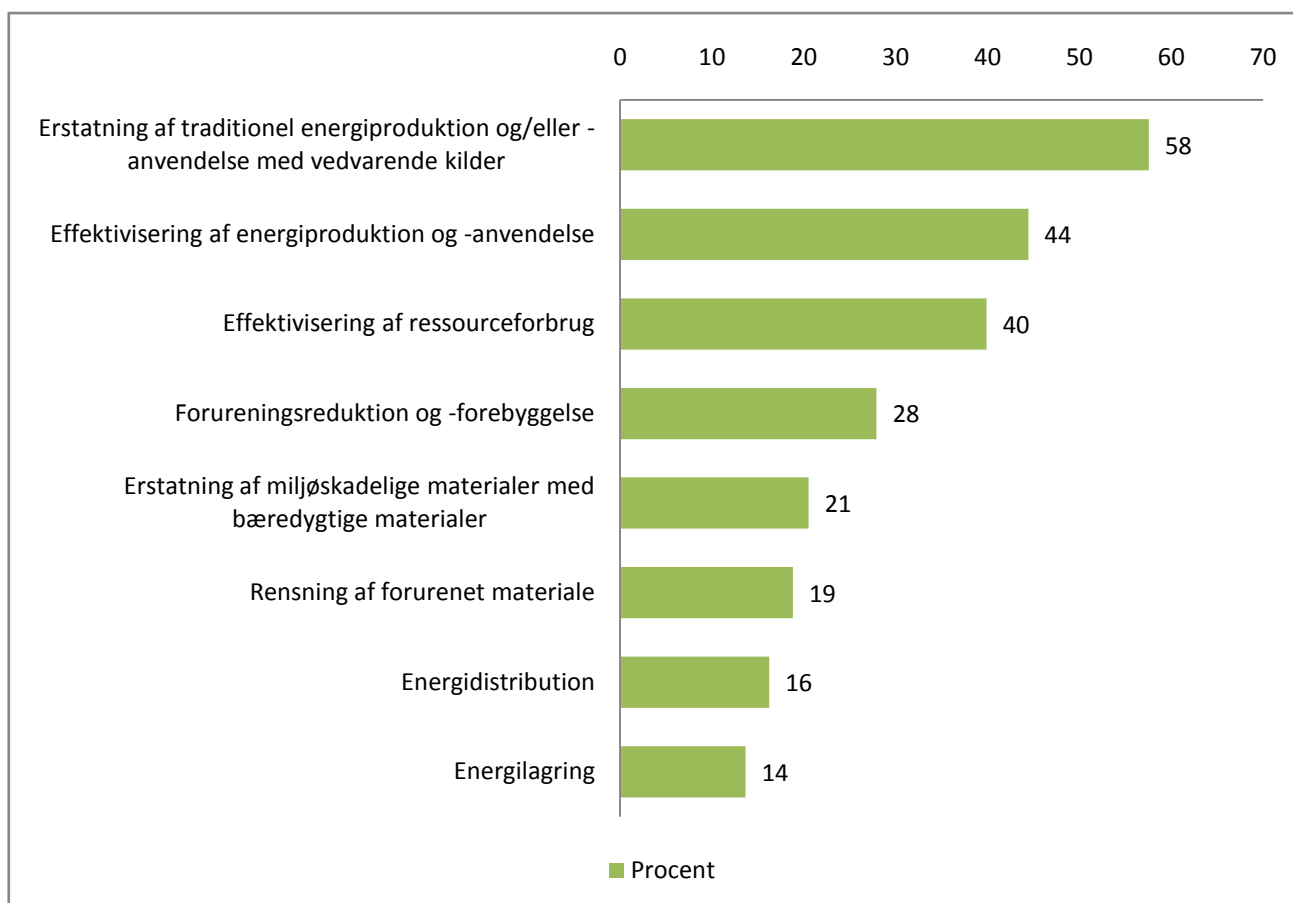
Det er disse 8 delområder, som tilsammen danner cleantechfeltet og gør, at tidligere tiders brancheopdelinger ikke giver mening, når analyseobjektet er cleantech.

Cleantechområderne vil efterfølgende blive uddybet mere udførligt fra afsnit 4.1.1 og frem.

Samme virksomhed kan i første figur indgå i flere cleantechområder. Dette giver god mening, idet en energivirksomhed eksempelvis både kan have aktiviteter indenfor bl.a. produktion og distribution.

Fordelingen mellem de 8 cleantechområder kan ses i nedenstående figur.

Figur 2 - Cleantechvirksomheder fordelt på cleantechområder (mulighed for flere områder per virksomhed)



N=369

Figuren viser, at Danmark overordnet set er godt repræsenteret i alle cleantechområder, men samtidig at energirelaterede cleantechaktiviteter fylder meget.

⁶ <http://cleantech.com/about/cleantechdefinition.cfm>, (besøgt juli 2009) og fx Pernick, Ron & Wilder, Clint: *The Clean-tech Revolution*, 2008.

Figuren viser ligeledes, at de fire største cleantechområder i Danmark - hvad angår antallet af virksomheder - er:

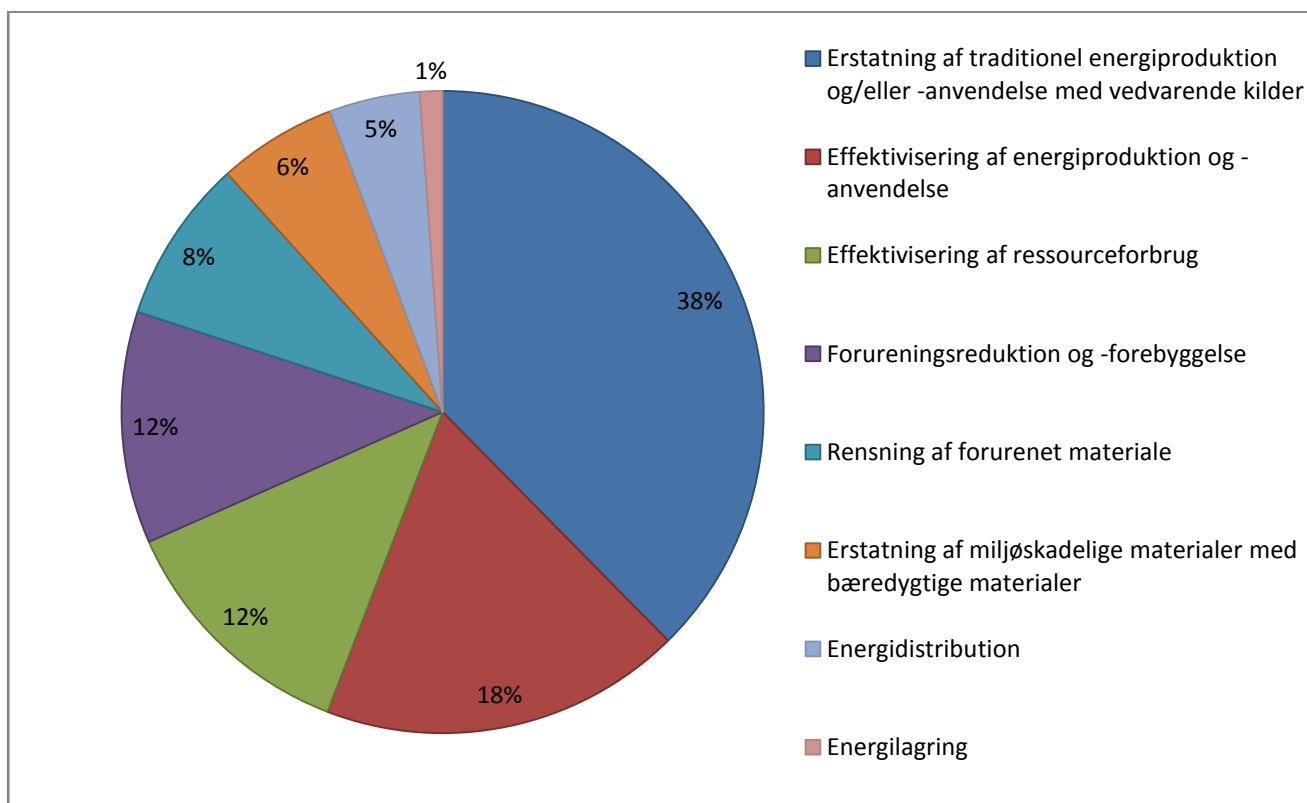
1. erstatning af traditionel energiproduktion og/eller -anvendelse med vedvarende energikilder
2. effektivisering af energiproduktion og -anvendelse
3. effektivisering af ressourceforbrug
4. forureningsreduktion og -forebyggelse

Cleantech er med andre ord - som forventet - en blandet størrelse. De danske cleantechvirksomheder har aktiviteter inden for en bred vifte af områder, og figur 2 giver et indblik i, at der sættes bredt på klimavenlige teknologier i Danmark. Selvom de energirelaterede cleantechområder er stærkest repræsenteret, findes danske virksomheder i alle 8 cleantechområder.

Området *Erstatning af traditionel energiproduktion med vedvarende energikilder* indeholder i sagens natur mange forskellige virksomheder, som beskæftiger sig med alt lige fra bioethanol til vindenergi, solenergi mv. Også andre områder har umiddelbart en bred vifte af forskellige virksomheder, og derfor kan de 8 cleantechområder i teorien nedbrydes i yderligere områder efter behov.

Betragtes virksomhedernes kernekompetence (virksomhederne kunne kun vælge ét cleantechområde), er billedet næsten det samme, hvad angår det indbyrdes styrkeforhold:

Figur 3 - Cleantechvirksomheder fordelt på primært cleantechområde



N=351

Ovenstående figur viser igen, at cleantechområdet *energi* fylder en del i cleantechlandskabet (62 %), hvad angår antallet af virksomheder.

Det skal understreges, at de ovenstående figurer viser antallet af virksomheder, og at opgørelserne derfor viser hvor mange virksomheder, der opererer på hvert område.

Cleantechfeltet er derfor kendetegnet ved en stærk forankring i det energirelaterede område, men samtidig med en bred vifte af virksomheder inden for de øvrige cleantechområder – med andre ord: Et differentieret felt med energivirksomhederne i front hvad angår antallet af virksomheder.

Kernekompetenceområdet med de færreste virksomheder er inden for Energilagring. Virksomheder, som beskæftiger sig med dette, vil oftest have det som bibeskæftigelse. Dette bevirker i denne rapport, at energilagring ikke kan indgå i samtlige kommende figurer og tabeller, men det vil naturligvis blive beskrevet i en note, hver gang dette er tilfældet.

Cleantechområderne kan ligeledes inddeles i en energigruppering og en miljøgruppering:

Energi:

- Erstatning af traditionel energiproduktion og/eller –anvendelse med vedvarende kilder
- Energilagring
- Energidistribution
- Effektivisering af energiproduktion og -anvendelse

Miljø:

- Erstatning af miljøskadelige materialer med bæredygtige materialer
- Effektivisering af ressourceforbrug
- Rensning af forurenede materialer
- Forureningsreduktion og –forebyggelse

En del energivirksomheder har også aktiviteter i fx effektivisering af ressourceforbrug og omvendt, men inddelingen kan alligevel være nyttig, bl.a. fordi energi- og miljøvirksomhederne er underlagt forskellige rammevilkår.

I de kommende afsnit vil hvert cleantechområde kort blive beskrevet. Der er ikke tale om en teknisk gennemgang men derimod om inspiration til forståelse af de enkelte områders indhold. Enkelte områders indhold og grænserne imellem dem kan være en gråzone, og fx enkelte aktiviteter inden for effektivisering af ressourceforbrug og effektivisering af energiproduktion og –anvendelse er overlappende. Det er i dette survey de enkelte virksomheder, som har valgt et eller flere overordnede aktivitetsområde og herefter taget stilling til den specifikke cleantechaktivitet.

4.1.1 Erstatning af traditionel energiproduktion og/eller -anvendelse med vedvarende kilder

Antallet af virksomheder i den danske cleantech-energiproduktion gør, som set ovenfor, området til det klart største inden for cleantech i Danmark.

Erstatning af traditionel energiproduktion og/eller energianvendelse med vedvarende kilder indeholder typisk nedenstående energikilder:

- Solenergi/fotovoltaisk energi
- Vindenergi
- Biobrændsel
- Hydroenergi
- Bølgeenergi
- Geotermisk energi
- Biomasseenergi
- Biogas
- Affaldsforbrænding
- Varmepumper

Af spændende tendenser inden for dette område kan nævnes, at der inden for vindmølleindustrien satses på at bygge færre, men større vindmøller, som typisk placeres i "offshore" vindmølleparker. En spændende udvikling finder på nuværende tidspunkt sted inden for biobrændselenergi, hvor de nyudviklede teknologier (bl.a. nye enzymer til produktionen af 2. generations bioethanol) på sigt kan få meget stor udbredelse.

4.1.2 Erstatning af miljøskadelige materialer med bæredygtige materialer

Arbejdet med erstatning af miljøskadelige materialer med bæredygtige materialer kredser typisk om følgende delområder:

- Bioplast
- Olie fremstillet af planter
- Syntetisk gummi

Fremstillingen af eksempelvis plast fra biomasse, som omdannes til polymerer, er en ren succeshistorie, idet den både er CO₂-neutral, klimavenlig og sundhedsneutral.

4.1.3 Effektivisering af energiproduktion og -anvendelse

Virksomheder, som arbejder med effektivisering af energiproduktion og -anvendelse, kunne fx være energieffektive kraftværker, der anvender biogas eller biobrændsel, men også producenter af måleudstyr, intelligent byggeri, intelligent elnet mv.

Nedenstående liste giver et indblik i, hvad virksomheder inden for dette cleantechområde beskæftiger sig med:

- Bio- og kemiteknologier
- Bygningsmaterialer
- Elektronik
- Energibesparende procesoptimering
- Fjernvarme
- Industrielt udstyr og processer
- Intelligent elnet
- Kontrol elektronik
- Køleudstyr
- Lavenergi i bygninger
- Lavenergi – vandforsyning
- Måleudstyr
- Software/IT-systemer
- Ventilation

4.1.4 Effektivisering af ressourceforbrug

Cleantechområdet *Effektivisering af ressourceforbrug* omhandler primært virksomheder, som arbejder med:

- Genanvendelse af ressourcerne
- Varmebesparende teknologier
- Vandbesparende teknologier
- Lysbesparende teknologier
- Ressourcebesparende bygningsmaterialer
- Måleudstyr
- Fødevarerinnovation

I dette højteknologiske cleantechfelt findes også en interessant, relativt lavteknologisk løsning. Inden for effektivisering af ressourceforbrug kan man fx plante græs på bygningers tage og dermed løse flere opgaver på en gang: Det øger isoleringsgrad om vinteren, aflaster kloaksystemet, er CO₂-neutralt og beskytter det underliggende tagmateriale.

4.1.5 Energilagring

Energilagring er - hvad angår antallet af virksomheder - et af de mindre cleantechområder i Danmark. Området dækker virksomheder, som primært arbejder med:

- Brændsler
- Brændstof
- Akkumulatorer
- Batterier

Energilagring er et af de cleantechområder, som byder på de største teknologiske og forskningsmæssige udfordringer samtidig med, at det er et strategisk vigtigt område. Det er altaf-

gørende, at energien fra vedvarende kilder kan lagres for at kunne garantere forsyningssikkerhed og gøre vedvarende energi mere konkurrencedygtig og anvendelig i mange sammenhænge.

4.1.6 Energidistribution

Kort fortalt arbejder virksomheder inden for cleantechområdet *energidistribution* med energieffektive teknologier, som minimerer energitab ved energidistribution. Det kunne fx være ved hjælp af:

- Rør
- Kabler
- Isolering

En effektiv energidistribution er en nødvendig forudsætning for en høj grad af energiudnyttelse. Den effektive energidistribution sikres på den ene side af de virksomheder, som udvikler nye isoleringsmaterialer, kabler m.m., og på den anden side virksomheder, som beskæftiger sig med monitorerings- og målingsteknologier.

4.1.7 Rensning af forurenede materialer

Rensning af forurenede materialer indeholder fx miljø- og energieffektive teknologiske løsninger til:

- Rensning af jord
- Rensning af vand
- Rensning af luft

Et af de større forretningspotentialer på dette område er rensning af vand, da rent vand i stigende grad er en mangelressource i størstedelen af verden.

4.1.8 Forureningsreduktion og -forebyggelse

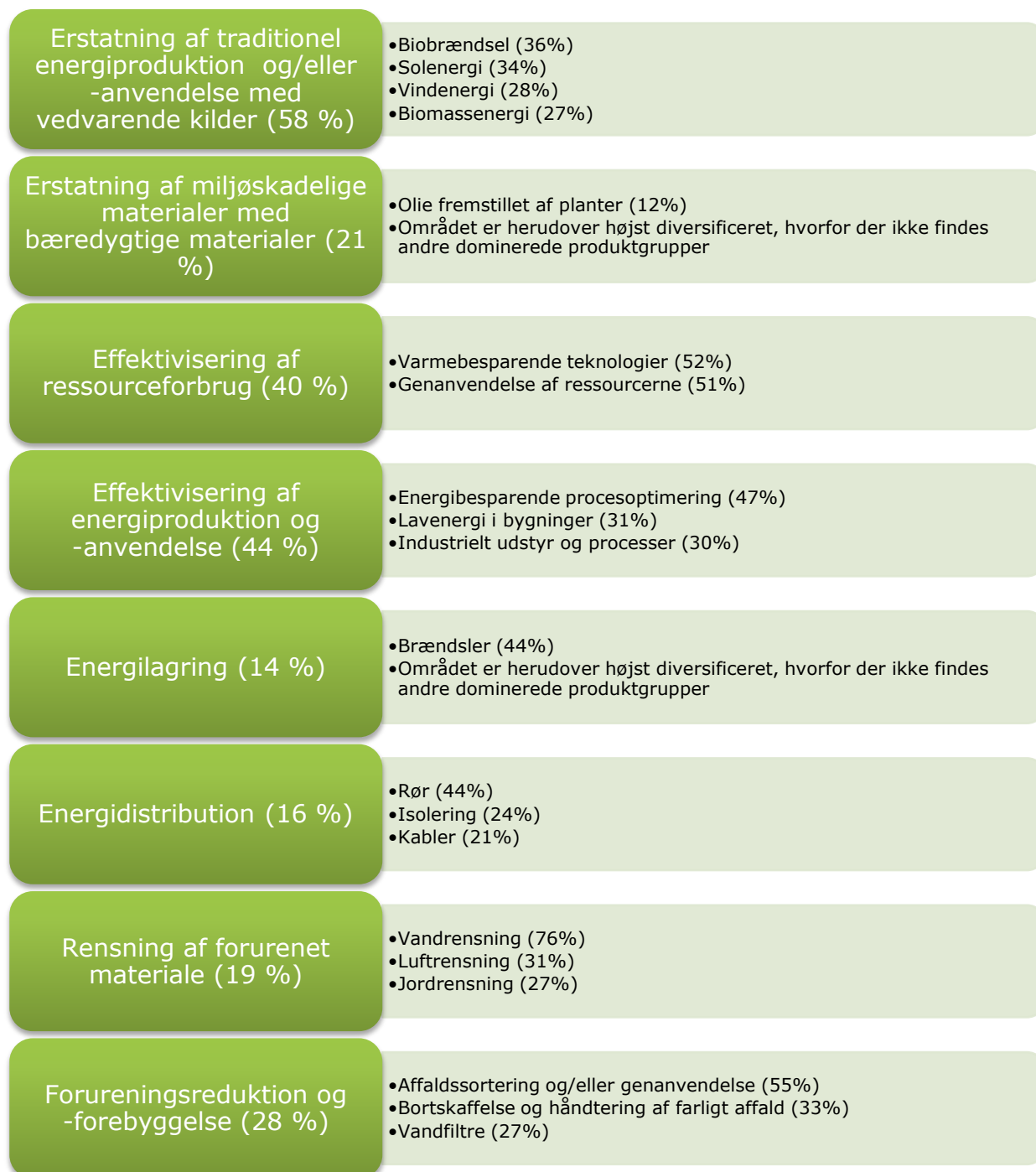
Det ottende og sidste cleantechområde omhandler forureningsreduktion og -forebyggelse, herunder:

- Affaldssortering og/eller genanvendelse
- Luft og vand partikelfiltre
- Vandfiltre
- Bortskaffelse og håndtering af farligt affald
- CO₂-lagring
- Markbrugsteknologi

I den efterfølgende figur 4 er alle cleantechområderne listet, og indholdet uddybet. Både de 8 overordnede områder samt underområderne har procentangivelser: Her er tale om antallet af virksomheder, som har angivet at have aktiviteter inden for området. Det skal fremhæves, at virksomheder samtidig kan beskæftige sig med flere over- og underordnede områder. Kun de væsentligste underområder, hvad angår antallet af virksomheder, er medtaget.

Det skal samtidig understreges, at der tælles antal virksomheder. Hver virksomhed tæller én uanset størrelsen. Figuren giver derfor et indblik i, hvor mange virksomheder der beskæftiger sig med de forskellige cleantechaktiviteter og ikke fx, hvor mange ansatte hvert område har.

Figur 4 - Overblik over de 8 cleantechområder



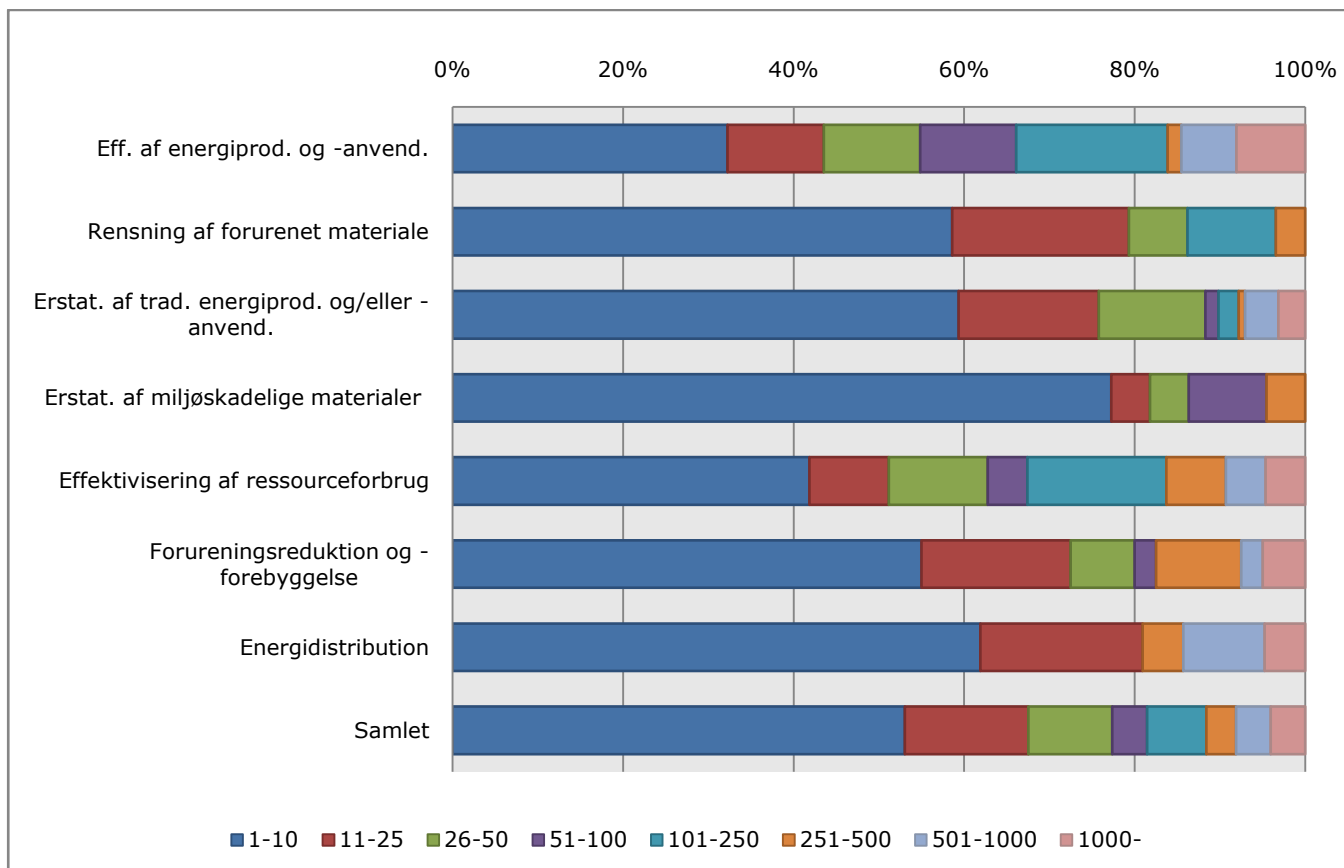
I de kommende afsnit vil det danske cleantechfelt blive kortlagt ud fra kriterierne virksomhedsstørrelse, geografisk placering, sektor, eksportandel og vækst. For hvert område vil hvert enkelt cleantechområde blive præsenteret, ligesom det samlede danske cleantechfelt også fremstilles.

4.2 Størrelse

Størrelsen – angivet ved virksomhedernes antal medarbejdere – vises i de kommende to figurer. Dels antallet af medarbejdere i Danmark og dels antallet af medarbejdere i udlandet.

I nedenstående figur vises antallet af virksomheder i de forskellige størrelseskategorier for hvert cleantechområde. Derudover indeholder figuren en samlet oversigt over hele cleantechfeltet.

Figur 5 - Antal medarbejdere i Danmark fordelt på cleantechområde



N=345, Energilagring er slået sammen med energidistribution grundet for få besvarelser.

Det fremgår tydeligt, at det danske cleantechfelt er præget af små virksomheder. Godt 75 % af alle danske cleantechvirksomheder har 50 medarbejdere eller derunder.

Cleantechfeltet er således kendetegnet ved en række store virksomheder og en underskov af små og mellemstore virksomheder. De få store aktører er godt med på den opadgående verdensomspændende cleantechbølge, og herudover findes en stor gruppe innovative cleantech SMV'er. Begge grupperinger med stort vækstpotentiale⁷.

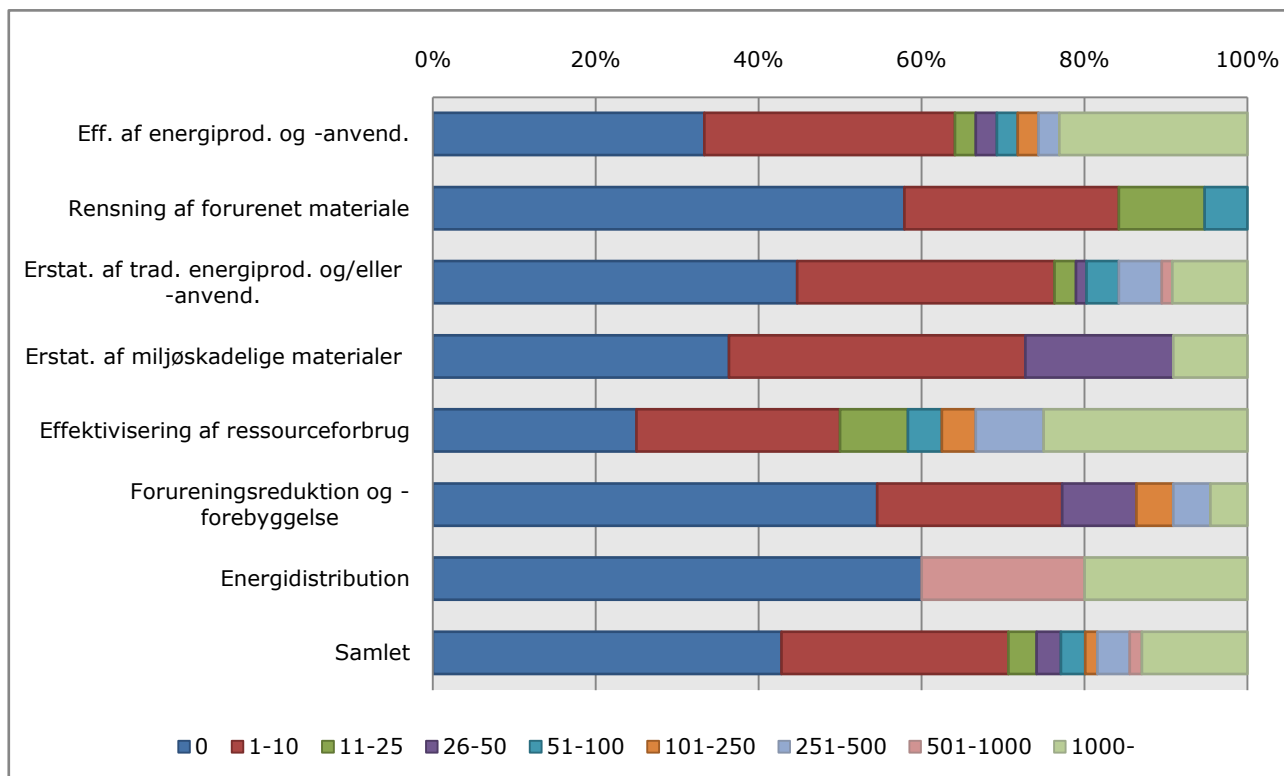
I erhvervslivet som helhed har kun 1 % af virksomhederne mere end 100 ansatte⁸, mens tallet i denne survey er ca. 20 %. Der findes med andre ord en overrepræsentation af store virksomheder indenfor cleantech. Dette er blot endnu en indikation af, at cleantechfeltet virkelig er midt i en spændende udvikling.

⁷ Eksportrådgivning i Udenrigsministeriet, se <http://www.um.dk/da/menu/Eksportraadgivning/Markeder+og+sektorer/Sektorer/Energimiljoe> (besøgt juli 2009)

⁸ Danmarks Statistik.

Betragtes antallet af medarbejdere i udlandet for det danske cleantechfelt ser billedet således ud:

Figur 6 - Antal medarbejdere i udlandet fordelt på cleantechområde



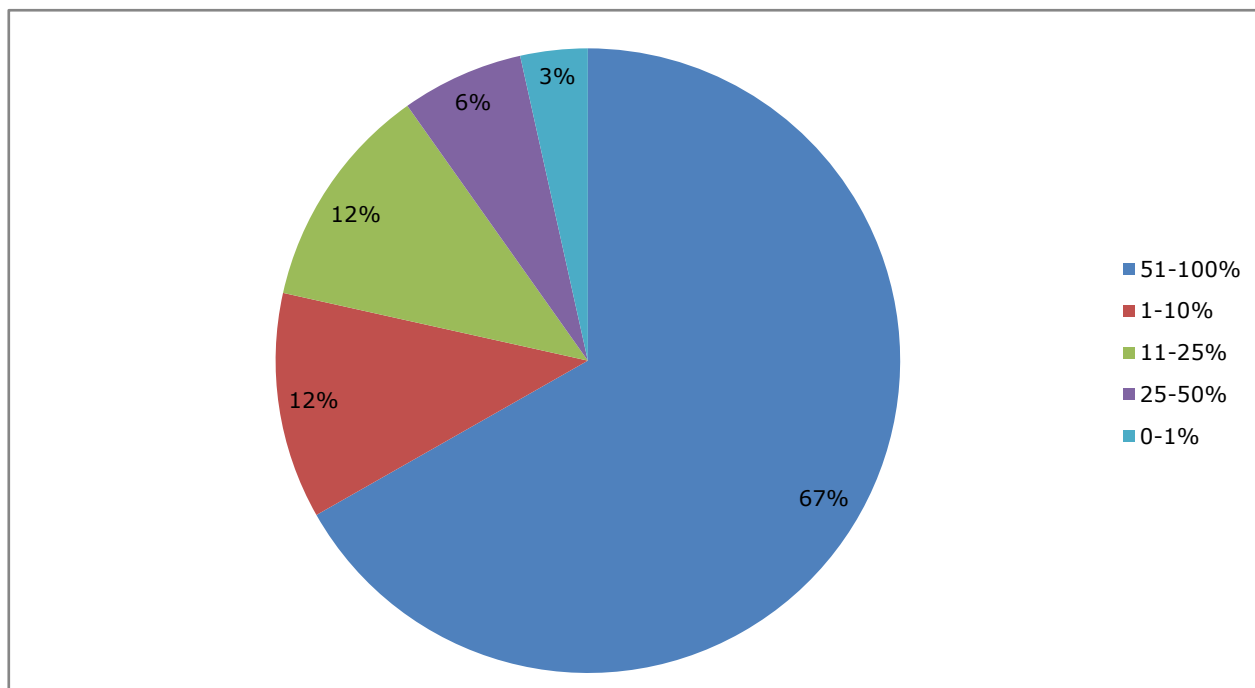
N=201, Energilagring er slået sammen med energidistribution grundet for få besvarelser.

Langt størstedelen af de danske cleantechvirksomheder har ingen eller få medarbejdere i udlandet, men forefindes først medarbejdere i udlandet har flere virksomheder over 1.000. I sidstnævnte kategori hører også de store udenlandske aktører, som opererer i Danmark.

4.2.1 Andel af medarbejdere, som beskæftiger sig med cleantech

For at afklare om cleantech kunne være en bibeskæftigelse for mange af virksomhederne, viser figur 7, hvor mange procent af medarbejderne der rent faktisk beskæftiger sig med cleantech:

Figur 7 - Procentdel af virksomhedernes medarbejdere, som beskæftiger sig med cleantech



N=318

Det kan konkluderes, at cleantechløsningerne for langt størstedelen af virksomhederne er det primære beskæftigelsesområde. Dette til trods for at primært store virksomheder i teorien kunne have cleantechprodukter/-løsninger og -ydelser som blot ét ud af flere satsningsområder.

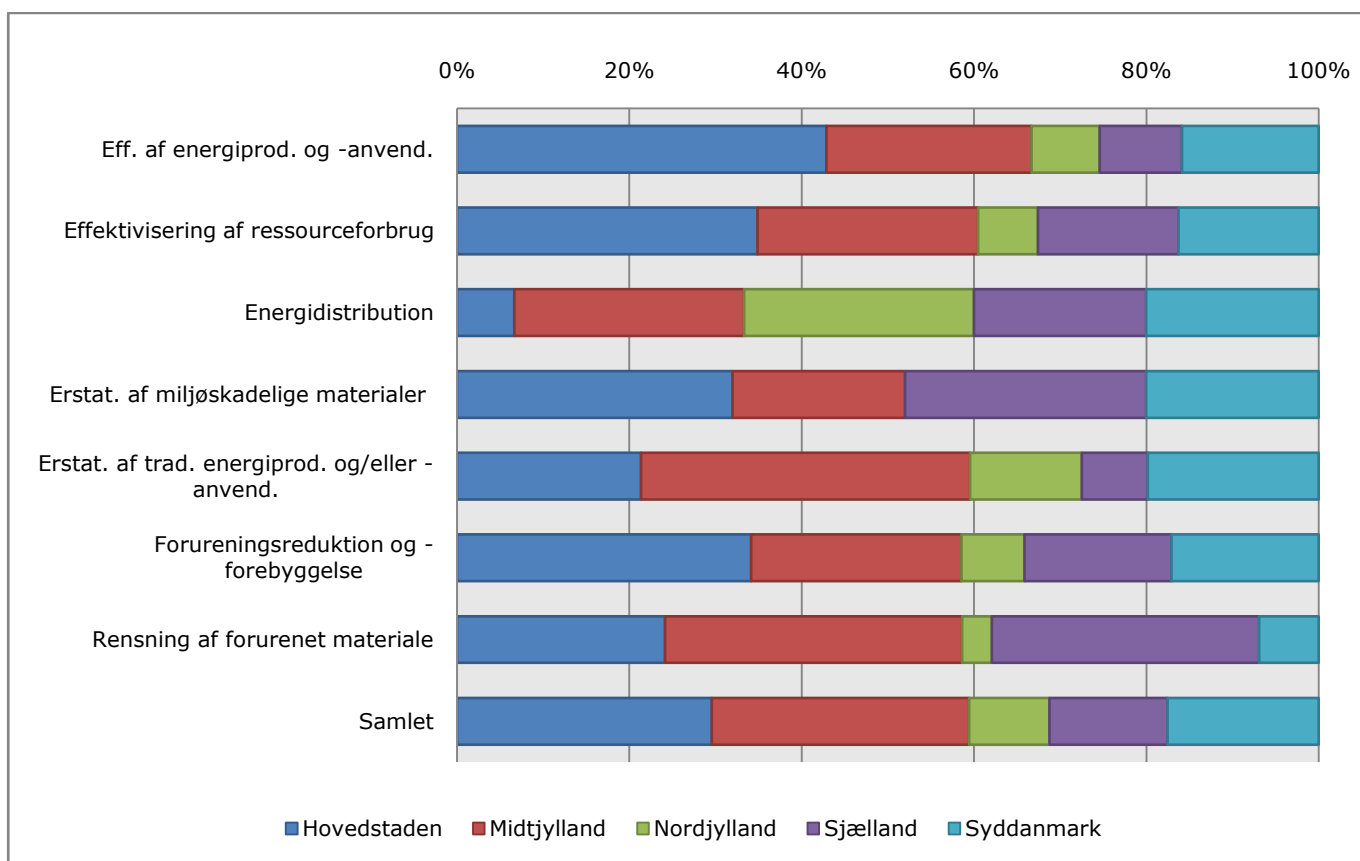
Ovenstående kunne tyde på, at langt størstedelen af de danske aktører på cleantechscenen er cleantech "hele vejen igennem".

4.3 Geografisk placering

Det er interessant at betragte, hvordan cleantechvirksomhederne fordeler sig rent geografisk. Dette kan også være en inspirationskilde til de regionale vækstinitiativer, som med fordel kan rette sig mod cleantech. Det skal understreges, at enkelte virksomheder kan registrere beliggenheden i hovedstaden pga. eksempelvis placering af hovedsæde, mens produktion eller andre aktiviteter ligger spredt rundt om i landet. På samme måde har flere cleantechvirksomheder deciderede afdelinger flere steder i landet.

Nedenstående oversigt giver dog alligevel en god indikation af, hvordan styrkeforholdet mellem regionerne, hvad angår antallet af cleantechvirksomheder, forholder sig.

Figur 8 - Geografisk placering af virksomheder fordelt på cleantechområde



N=351, Energilagring er slået sammen med energidistribution grundet for få besvarelser.

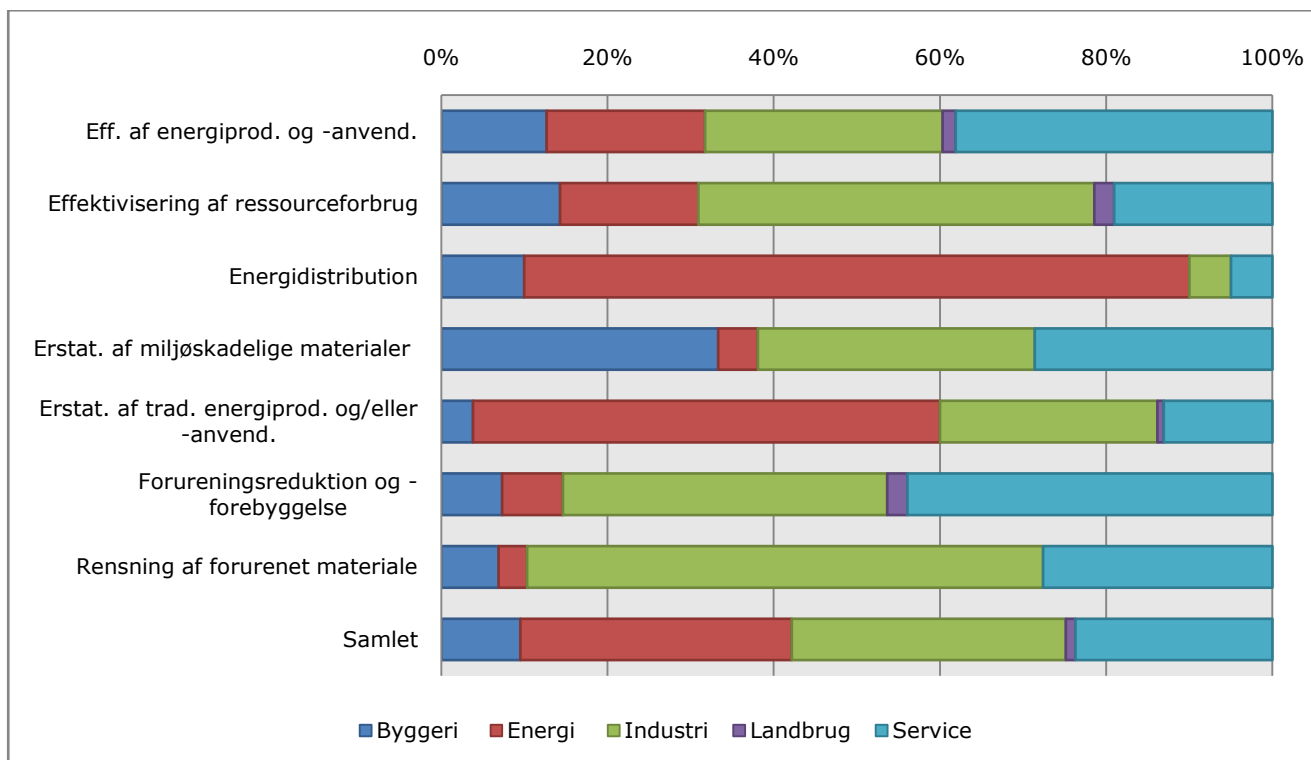
I runde tal befinder ca. 1/3 af virksomhederne sig i Region Hovedstaden, 1/3 i Region Midtjylland, mens regionerne Nordjylland, Sjælland og Syddanmark tilsammen repræsenterer den sidste 1/3.

Det kan derfor konkluderes, at cleantechfeltet ikke er et geografisk fænomen, selvom der findes en overvægt af virksomheder i Region Hovedstaden og i Region Midtjylland. Samtidig er Region Nordjylland den svagest repræsenterede region.

4.4 Sektor

Cleantech går, som beskrevet, på tværs af de traditionelle brancheopdelinger. Dette er tydeligt i nedenstående figur, hvor fordelingen vises.

Figur 9 - Sektortilhørsforhold fordelt på cleantechområde



N=346, Energilagring er slået sammen med energidistribution grundet for få besvarelser.

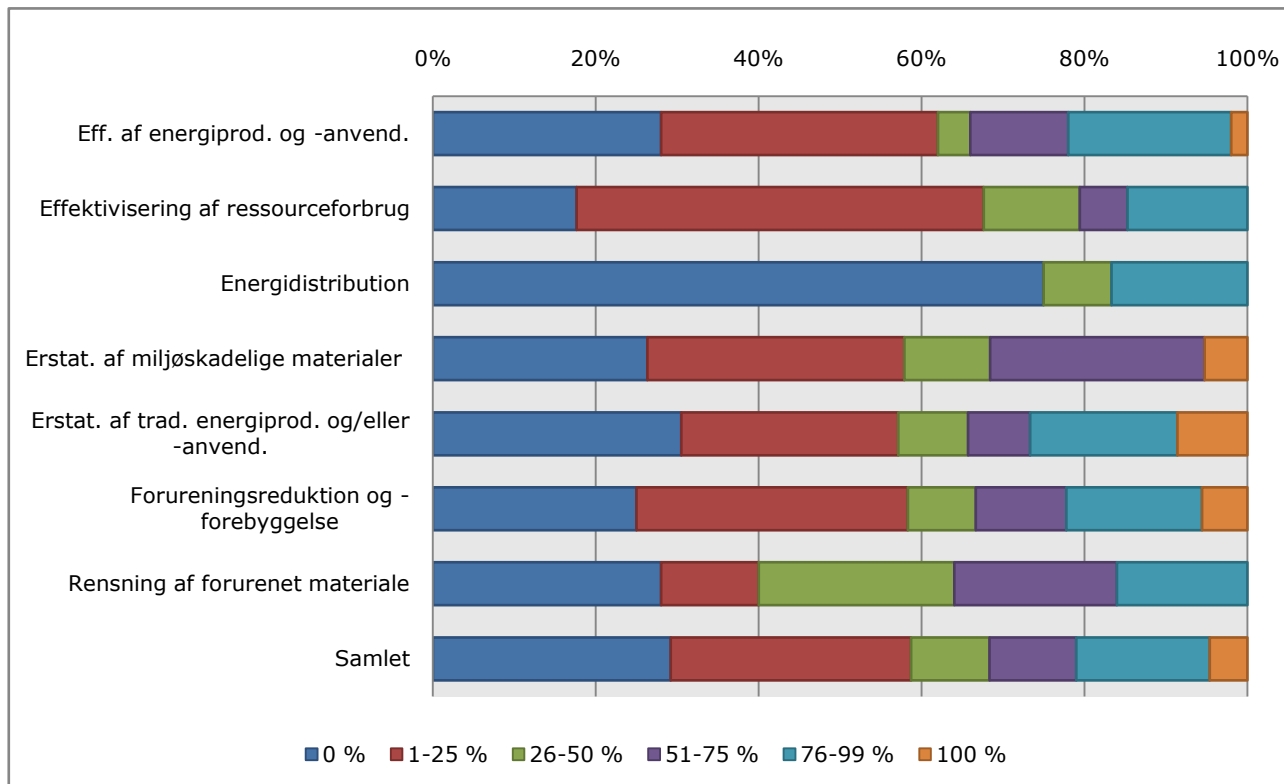
Cleantechvirksomhederne skal i høj grad findes inden for brancherne Industri og Energi, men også brancherne Byggeri og Service er repræsenteret. Inden for Service er det i særlig grad rådgivningsvirksomheder og herunder især rådgivende ingeniører, der rangerer som værende cleantech.

Som uddybning af sektorerne kan til denne kortlægning med fordel nævnes, at Byggeri indeholder både entreprenører og byggematerialer, Energi er alt fra produktion og lagring til distribution, og Service inkluderer rådgivningsvirksomheder.

4.5 Eksport

Herunder ses hvor stor en andel af de danske cleantechvirksomheders omsætning, der kommer fra eksport.

Figur 10 - Virksomhedernes eksportandel fordelt på cleantechområde



N=281, Energilagring er slået sammen med energidistribution grundet for få besvarelser.

I relation til eksportandelen er det tale om en pæn spredning - dog har hovedvægten af virksomheder en eksportandel på 0-25 %.

Cleantechfeltet er kendetegnet ved samlet set at indeholde mange virksomheder, som eksporterer mere end den gennemsnitlige danske virksomhed⁹. Tages et vægtet gennemsnit af midelværdien i hver kategori svarer det til, at en gennemsnitlig dansk cleantechvirksomhed har en eksportandel på 33,5 %. Dette giver blot en indikation af, at de danske cleantechprodukter generelt set er efterspurgt i udlandet, hvilket også stemmer godt overens med cleantechfeltet som den hurtigst voksende eksportsektor¹⁰.

Flere andre rapporter har ligeledes påpeget den høje eksportandel som et kendetegn ved cleantechfeltet¹¹. Der er med andre ord ingen tvivl om, at Danmark p.t. har en global styrkeposition – de danske cleantechløsninger er globalt efterspurgt.

⁹ En gennemsnitlig dansk virksomhed har en eksportandel på ca. 10 % (egne beregninger ud fra generel virksomhedsstatistik fra Danmark Statistik).

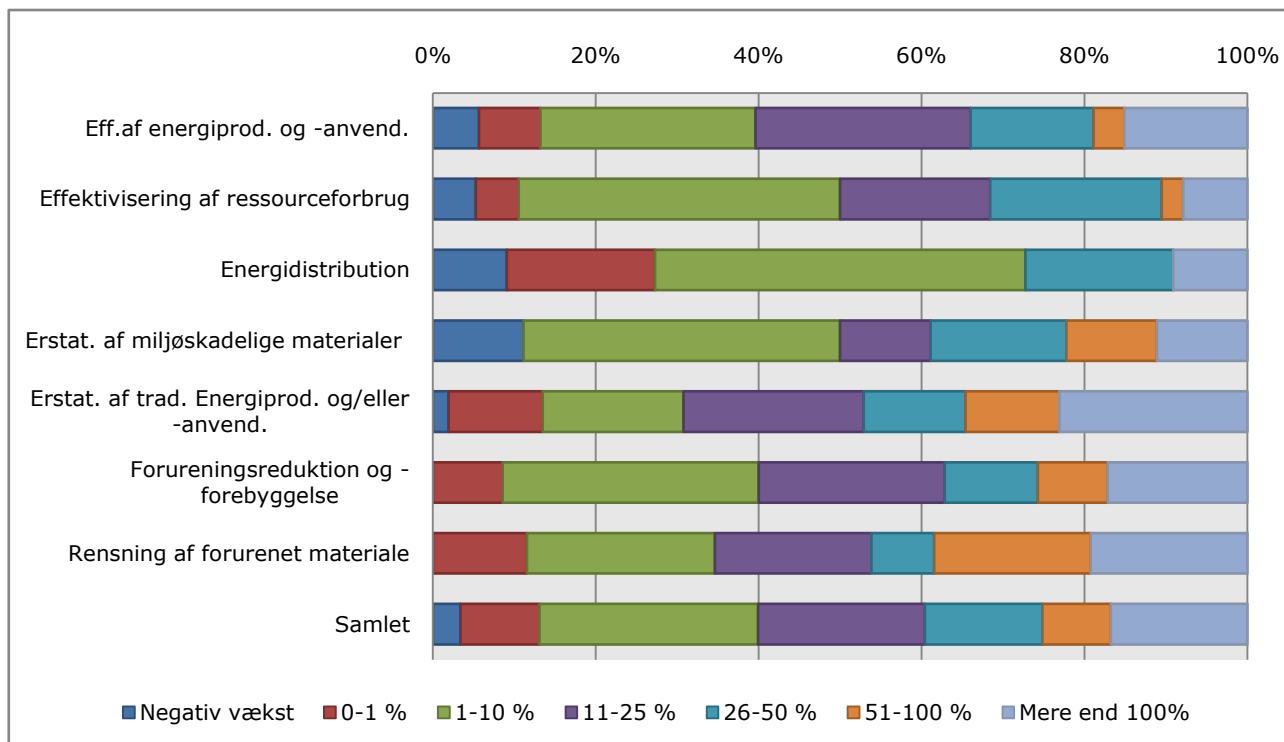
¹⁰ Eksportrådgivning i Udenrigsministeriet, se <http://www.um.dk/da/menu/Eksportraadgivning/Markeder+og+sektorer/Sektorer/Energimiljoe> (besøgt juli 2009).

¹¹ Se bl.a. FORA: *Kortlægning af miljøteknologiske virksomheder i Danmark*, marts 2009.

4.6 Vækst

Den efterfølgende figur 11 viser vækstraten de seneste 3 år.

Figur 11 - Vækstrate inden for de seneste 3 år fordelt på cleantechområde



N=298, Energilagring er slået sammen med energidistribution grundet for få besvarelser.

Ud fra virksomhedernes besvarelse af de seneste 3 års vækstrater ses, at cleantech i høj grad er et vækstområde. Kun omkring 10 % af samtlige virksomheder oplever ikke vækst (op til 1 %), mens næsten 20 % af cleantechvirksomhederne har haft over 100 % vækst i de seneste 3 år.

Mere end 85 % af de danske cleantechvirksomheder har opnået mere end 10 % vækst i de seneste 3 år, 40 % af virksomhederne har haft en vækstrate på mere end 25 % og 20 % af de danske cleantechvirksomheder har haft mere end 100 % vækst over de seneste 3 år.

Det skal understreges, at virksomhedsstørrelse spiller ind i vækstbetragtningen, idet en stor virksomhed rent procentuelt ikke kan opleve samme vækstrater i sammenligning med en lille virksomhed.

På de foregående sider er cleantechfeltet helt overordnet blevet præsenteret.

Banen er dermed kridtet op til mere dybdegående analyse af området. Der vil i de følgende kapitler blive fokuseret på vækstvirksomhederne, Rising Stars, sværvægterne, vidensinstitutioner, cleantechinitiativer, landemarker og strategier for virksomhederne.

5 Vækstvirksomhederne

Faktaboks 2

Vækstvirksomhederne (mere end 10 ansatte og mere end 50 % vækst over de seneste 3 år) fylder 8 % af den samlede population (i alt 28 virksomheder er identificeret). Disse vækstvirksomheder fordeler sig primært på energiområdet (68 %).

Der eksporteres mere blandt virksomheder med høj vækst.

Der findes en positiv sammenhæng mellem vækst og en enkelt strategiform – bestræbelsen efter at anvende de nyeste teknologier i produktionen. Denne innovative tankegang spiller godt sammen med, at virksomhederne i forhold til deres varer og ydelser satser på at anvende nyere teknologi og gøre produkterne mere originale.

1 ud af 4 af alle vækstvirksomhederne ser manglende eksterne finansieringsmuligheder som en forhindring for yderligere vækst. På de efterfølgende pladser findes forhindringer, som kan nedbrydes af de offentlige myndigheder, nemlig den offentlige regulering og en manglende sammenhæng mellem reguleringen, tilskudssystemer og offentlig efterspørgsel. Kun 4 % af vækstvirksomhederne ser ingen forhindringer.

Dette kapitel omhandler de fremadstormende virksomheder inden for cleantechfeltet i Danmark – vækstvirksomhederne. Det undersøges, hvilke sammenhænge der findes mellem vækst og andre parametre, og det konkluderes, hvad der kendetegner en vækstvirksomhed inden for cleantech.

I et vækstområde som cleantech - med potentiale for endnu højere vækst - er det interessant at se på karakteristika for netop vækstvirksomhederne. Internationalt er der en diskussion om, at et erhvervsområde med høj vækst i dag ikke nødvendigvis oplever høj vækst i morgen¹². Denne diskussion rummer en pointe. På den anden side understreger virksomhedernes besvarelser, at virksomhederne i dette kapitel er potentielle sværvægttere inden for det danske cleantechfelt også på det lange sigt. Den nuværende vækst skal således, ifølge et flertal af vækstvirksomhederne, udnyttes til fortsat udvikling og forankring af virksomhederne og cleantechfeltet i sin helhed.

Kapitlet har afgrænset sig fra de mindste virksomheder (1-10 medarbejdere)¹³. På denne måde vedrører undersøgelsen virksomheder, der størrelsesmæssigt er af en vis tyngde og samtidig oplever vækst. De helt små virksomheder behandles i kapitel 6 om *Rising Stars* og iværksætteri.

Samtidig med at dette afsnits virksomheder er potentielle sværvægttere, har de en volumen, som gør dem mindre skrøbelige overfor svingninger inden for bestemte brancheområder og mindre afhængige af ny kapital. Vækstvirksomhederne er ved at bevise, at den valgte cleantechløsning er bæredygtig med potentiale for mere.

Størrelse og vækst er to parametre, som er tæt forbundet – det er sværere for de større virksomheder at opretholde de høje procentuelle vækstrater, som oftere findes hos mindre virk-

¹² Se fx McGaughey, Nick & Starry, Claire: *Growth Industries: Here Today, Gone Tomorrow*, 2001.

¹³ De helt små virksomheder behandles ikke i dette afsnit fordi det nu engang er nemmere for en virksomhed med 2 ansatte at opnå en vækst på 50 % over 3 år, end det er tilfældet for en virksomhed med fx 50 medarbejdere.

somheder. Denne hypotese er blevet testet og accepteret¹⁴ - således ses en tydelig negativ korrelation mellem virksomhedernes størrelse og vækstrate.

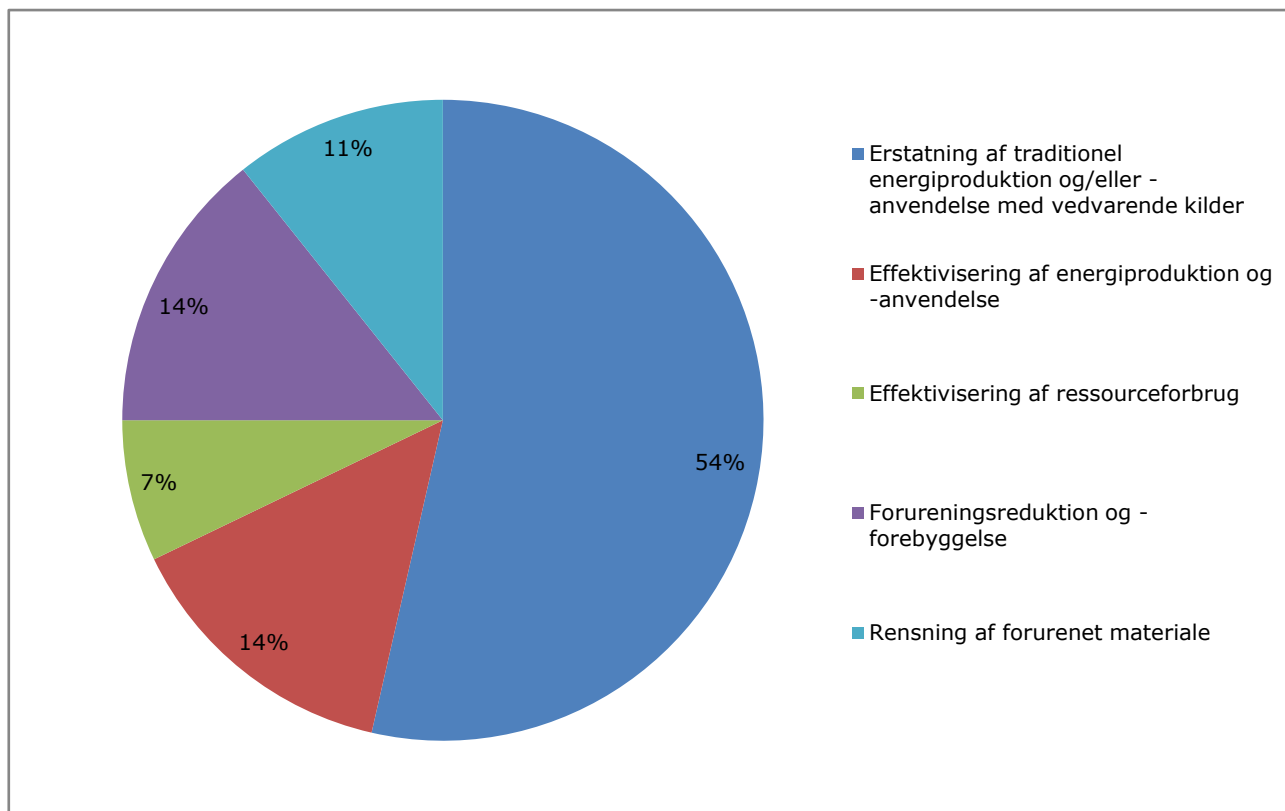
De helt store virksomheder (de danske, globale sværvægttere) behandles selvstændigt i afsnit 6.

Vækstvirksomheder er i udbrud fra det øvrige felt, hvad angår vækst i de seneste 3 år, og er en væsentlig del af forklaringen på de seneste års succeshistorie på det samlede cleantechområde.

5.1 Vækstvirksomhederne fordelt på cleantechområder

Danske cleantechvirksomheder med mere end 10 medarbejdere og en vækst på 51 % og derover i de seneste 3 år må betegnes som de absolutte topscorere inden for vækstvirksomheder. I nedenstående figur 12 er disse virksomheder fordelt efter deres primære cleantechområde.

Figur 12 - Vækstvirksomheder fordelt på cleantechområder



N=28, Energilagring, energidistribution og erstatning af miljøskadelige materialer er ikke repræsenterede.

Ovenstående figur viser, at der i dette års survey er virksomheder fra 5 af 8 cleantechområder, som opfylder de opsatte kriterier. Virksomhederne med mere end 10 ansatte og høj vækst (over 50 %) fylder 8 % af den samlede population. Disse vækstvirksomheder fordeler sig primært på energiområdet (68 %).

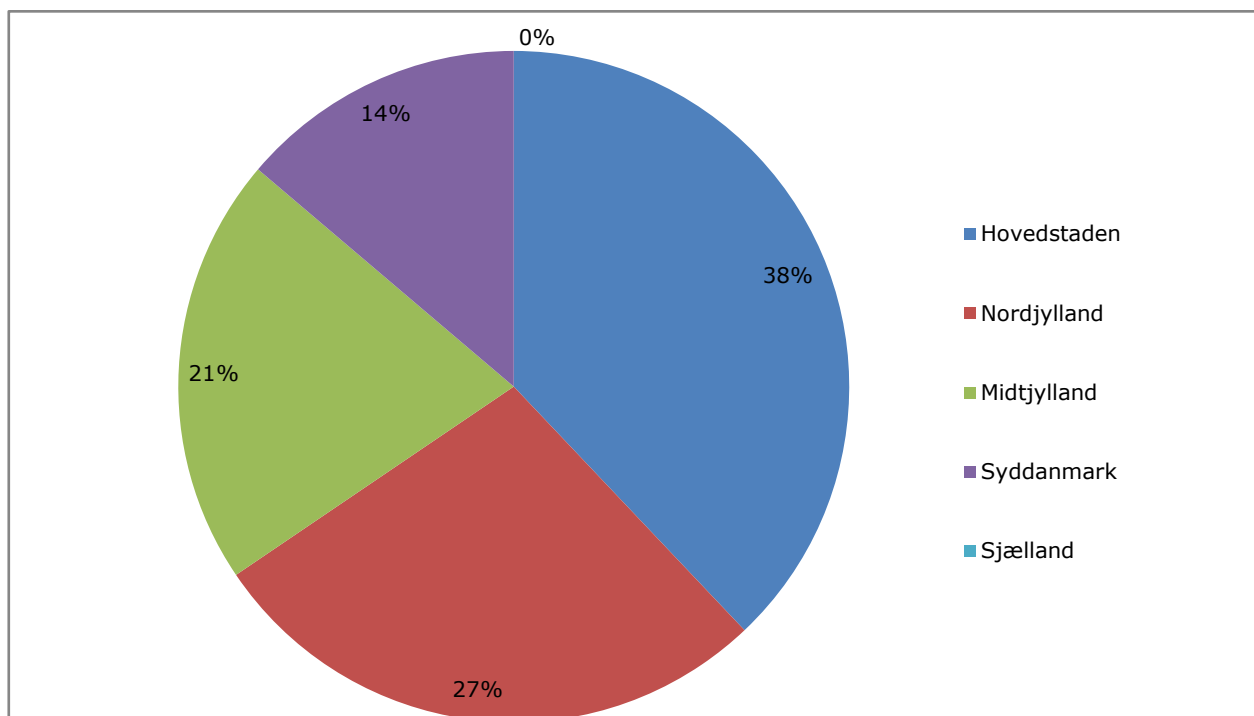
Denne fordeling stemmer overens med den overordnede kortlægning og den generelle fordeling mellem cleantechområderne. Dog er *Erstatning af traditionel energiproduktion og/eller -*

¹⁴ Variablene er blevet testet gennem en Spearman's Rank order Correlation test for korrelationer, der har resulteret i negative signifikante sammenhænge for størrelse og vækst (-0,216).

anvendelse med vedvarende energikilder overrepræsenteret og må helt sikkert betegnes som et område indeholdende mange vækstvirksomheder.

I Figur 13 ses den geografiske fordeling af vækstvirksomheder inden for cleantech. Det er interessant at bemærke, hvordan fordelingen adskiller sig betydeligt fra den overordnede geografiske fordeling af cleantechvirksomheder. Således er der ingen vækstvirksomheder angivet i Region Sjælland samtidig med, at hele 38 % ligger i Region Hovedstaden. Dermed ikke sagt at der ikke findes vækstvirksomheder med denne rapport's kriterier i Region Sjælland, men da de ikke findes i data, er det en stærk indikation af det interne styrkeforhold mellem regionerne.

Figur 13 - Vækstvirksomheder fordelt på geografisk placering



N=29

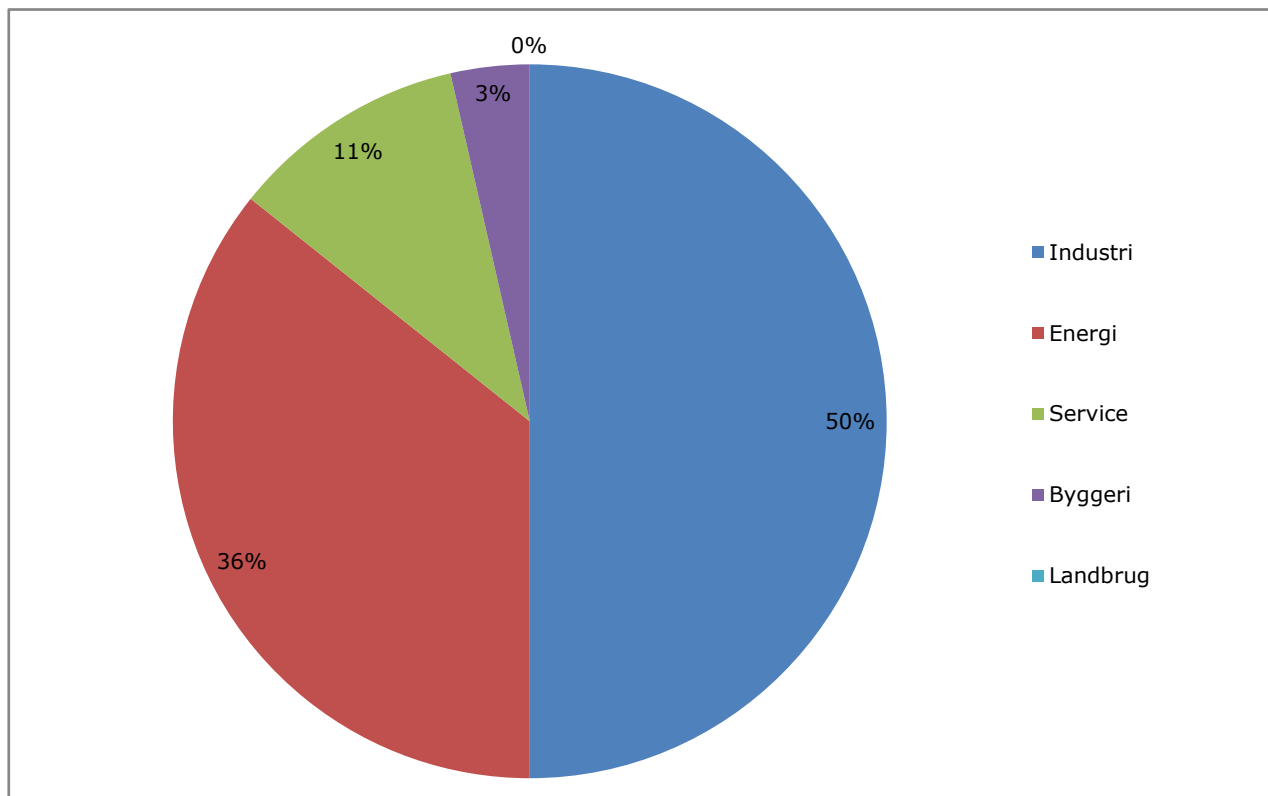
En anden spændende pointe er, at Nordjylland klarer sig meget bedre i forhold til den overordnede fordeling. Mere end hver fjerde af vækstvirksomhederne inden for cleantech findes i det nordjyske. Til sammenligning kan henvises til, at blot 9 % af samtlige cleantechvirksomheder findes i Region Nordjylland.

Samtidig er det slående, at alle - på nær én vækstvirksomhed i Region Nordjylland - samarbejder med Aalborg Universitet. Samme relation findes i mindre tydelig grad hos vækstvirksomhederne i Region Hovedstaden, hvor over halvdelen samarbejder med DTU. Denne diskussion om samarbejdsrelationer bliver uddybet i afsnit 8.

Langt de fleste vækstvirksomheder tilhører industri- og energisektorer (figur 14). Fordelingen adskiller sig i nogen grad fra den overordnede fordeling af cleantechvirksomheder på sektorer, idet industri er væsentligt overrepræsenteret. Dette sker på bekostning af servicesektoren, som i forhold til den overordnede fordeling falder fra 24 % til 11 %. Vækstvirksomhederne angiver ikke branchebetegnelsen Landbrug i dette survey.

Den fundne fordeling tyder på, at det er sværere at opnå høje vækstrater gennem serviceydelser. Nye produkter har en højere gennemslagskraft, hvorimod originale, servicerelaterede tiltag er længere om at komme igennem og kan dermed resultere i lavere, kortsigtet vækst.

Figur 14 - Vækstvirksomheder fordelt på sektor



N=28

Inden for de enkelte cleantechområder er der ingen specifik sammenhæng mellem vækstvirksomheder og det produkt, de beskæftiger sig med. En interessant betragtning er, at 6 ud af 15 vækstvirksomheder (40 %) med det primære beskæftigelsesområde *Erstatning af traditionel energiproduktion og/eller -anvendelse* beskæftiger sig med solenergi/fotovoltaisk energi. Dette er mere end fx vindenergi (4 ud af 15 svarende til 27 %).

En anden væsentlig forskel mellem vækstvirksomheder og det generelle cleantechfelt findes på samarbejdsområdet. Andelen af vækstvirksomheder, som efterspørger aktivt samarbejde med både kunder og leverandører, er væsentligt højere end for den samlede population. Således er der 71 % hhv. 76 % af vækstvirksomhederne, der gerne vil indgå i samarbejder med hhv. leverandører og kunder. Tilsvarende tal ligger på 52 % og 56 % for samtlige cleantechvirksomheder.

Vækstvirksomheder er desuden kendetegnet ved i endnu højere grad at arbejde mere rendyrket med cleantech. Knap 4 ud af 5 vækstvirksomheder beskæftiger over halvdelen af sine medarbejdere med cleantechrelaterede opgaver, hvor dette tal til sammenligning ligger på 67 % for den samlede population.

5.2 Eksportandel

Nedenfor testes sammenhængen mellem eksportandel og vækst. Dette gøres ud fra en hypotese om, at virksomheder med høj vækst i højere grad er nødsaget til at eksportere til det internationale marked for at skaffe den nødvendige efterspørgsel.

Hypotesen bliver bekræftet i rapportens datagrundlag, idet der er tale om en positiv korrelation¹⁵ mellem virksomhedernes vækst og deres eksportandel.

Dette betyder, at der eksporteres mere blandt virksomheder med høj vækst. Det skyldes primært, at det er helt essentielt at benytte sig af det internationale marked for at opnå så flotte vækstkurver.

Udnyttelse af eksportpotentialer er i høj grad gældende for cleantechvirksomhederne, idet efterspørgslen efter cleantechprodukter og -ydelser er global. Denne egenskab både kan og skal de danske virksomheder udnytte. På den baggrund er det positivt, at cleantechvirksomhederne med den højeste vækst i de seneste 3 år i høj grad er i gang med at udnytte potentialerne, hvad angår det internationale marked.

5.3 Strategier og produktgenskaber

Vækst kan også betragtes i lyset af virksomhedernes strategier. Dette gøres for at undersøge om nogle strategier understøtter vækst på cleantechområdet mere end andre.

Det viser sig, at der findes en positiv sammenhæng¹⁶ mellem vækst og et strategivalg, der fokuserer på at fremme de nyeste teknologier i produktionen.

Med denne konstante søgen efter de nyeste, innovative teknologier kan de danske vækstvirksomheders strategi placeres i Ansoffs klassiske vækstmatrice¹⁷ som værende enten *Product Development* eller *Diversification*. Forskellen på de to markedsstrategier handler om, hvorvidt den givne virksomhed agerer på nye eller eksisterende markeder.

Tabel 1 - Ansoffs vækstmatrice

	Nuværende produkter	Nye produkter
Nuværende markeder	Market Penetration	Product Development
Nye markeder	Market Development	Diversification

¹⁵ Variablerne er blevet testet gennem en Spearman test for korrelationer, der har resulteret i positive signifikante sammenhænge for eksportandel og vækst (0,189).

¹⁶ Variablerne er blevet testet gennem en Spearman test for korrelationer, der har resulteret i positive signifikante sammenhænge for anvendelsen af nyeste teknologier (0,174)

¹⁷ Igor Ansoff, 1965, som beskrevet i Anthony Henry: *Understanding Strategic Management*, 2008.

På mellemlangt sigt kan vi dog forvente, at den typiske vækstvirksomheds markedsstrategi i højere grad vil bevæge sig over i "Product Development" i takt med, at flere og flere potentielle nye markeder bliver afdækket. Ser vi flere år frem, vil cleantechfeltet som helhed forventeligt flytte sig over i den venstre del af modellen, da tempoet for implementeringen af nye produkter vil blive nedsat, da det bliver vanskeligere at få nye idéer på området. Virksomheder vil dermed stræbe efter at konkurrere med de nuværende produkter – enten ved at udvikle markeder, eller ved at penetrere dem gennem forbedringer på områder som pris og kvalitet.

Alt efter markedet vil vækstvirksomhederne i deres nuværende fase konstant søge at introducere nye teknologier og dermed nye produkter.

Nye teknologier er også en nødvendighed for, at cleantechfeltet i al fremtid skal kunne imødegå udfordringer som befolkningsvækst, stadigt voksende verdensøkonomi og yderligere knaphed af fossile brændstoffer. Derfor er den teknologiske innovation og udvikling essensen for cleantechfeltet som helhed¹⁸.

Denne strategiangivelse fra virksomhederne kan også ses som et resultat af deres ofte teknisk-faglige udspring, hvorefter strategien nærmest opstår implicit.

Hvordan afspejler de udvalgte virksomheders høje vækst sig på produkternes egenskaber? Svaret er entydigt: Virksomhederne satser i forhold til deres varer og ydelser på at anvende nyere teknologi og gøre produkterne mere originale¹⁹. De to parametre er essentielle for vækstvirksomhederne, idet de unægtelig hænger sammen med innovation, som er en af de primære drivkræfter bag vækst.

Dette billede spiller godt sammen med Ansoff's vækstmatrice, hvor der ikke er tvivl om, at de danske vækstvirksomheder satser på den højre kolonne. De forsøger løbende at opnå komparative fordele og vækst ved at konkurrere med nye produkter og/eller teknologier på enten eksisterende eller nye markeder.

Samtidig kan der argumenteres for, at vækstvirksomhederne opstår i nicher, hvor der simpelt hen er plads til dem, og dermed begrænses "valget".

Der er derimod ingen nær forbindelse fundet mellem vækst og produkternes priskonkurrence, kvalitet, afhængighed af underleverandørernes prisfastsættelse og markedets konkurrence-tæthed. Disse konkurrenceparametre kan derfor ses som værende mindre betydende i forhold til virksomhedernes mission om at opnå høje vækstrater.

Dette behøvede ikke nødvendigvis at være billedet, idet en vækstvirksomhed i sagens natur godt kunne vælge at tilbyde produkter med eksisterende teknologi til en mere konkurrence-dygtig pris.

¹⁸ Se fx Jeffrey Sachs på http://www.thebreakthrough.org/blog/2009/06/jeffrey_sachs_calls_for_focus.shtml, besøgt juli 2009.

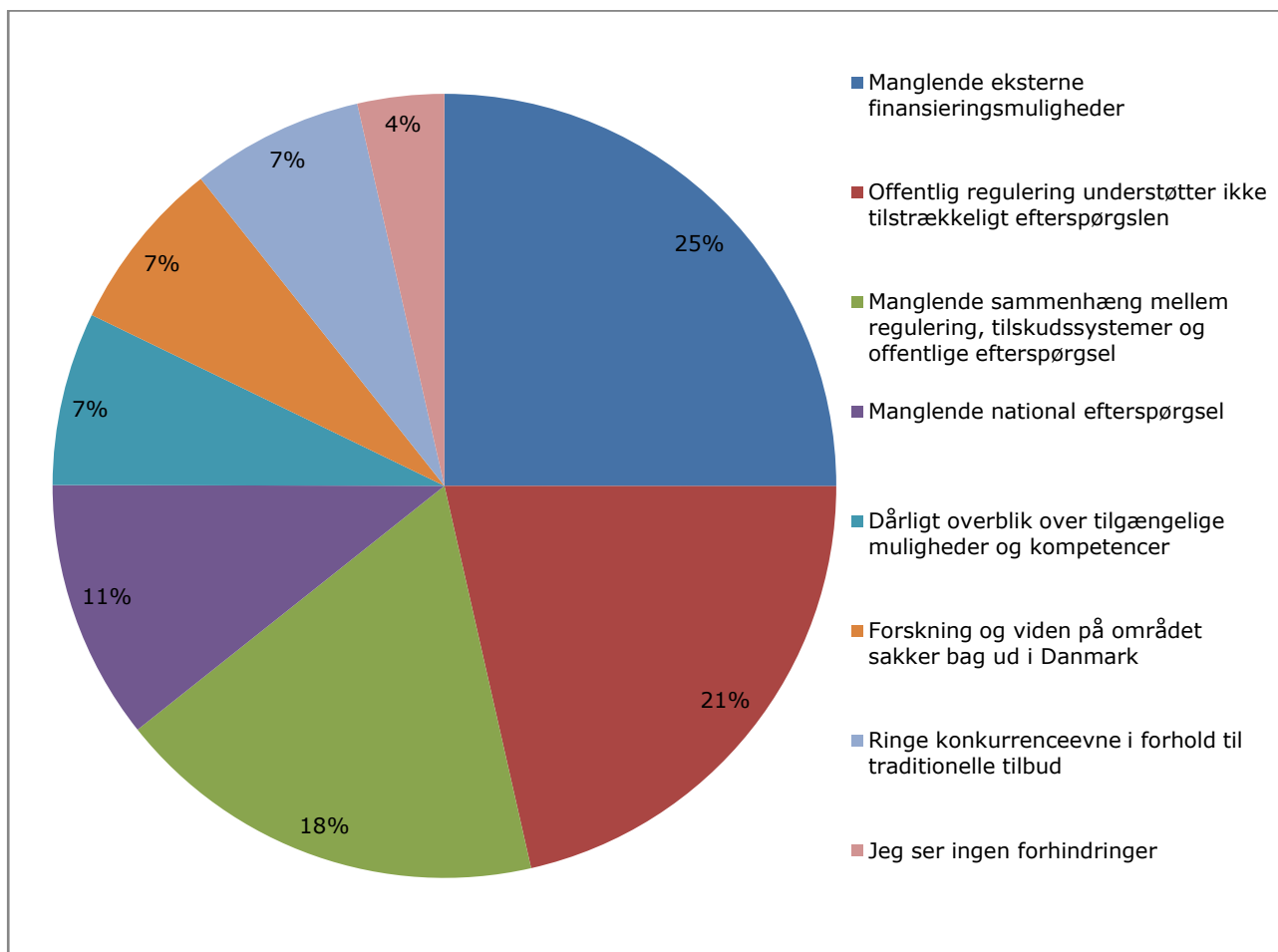
¹⁹ Variablene er blevet testet gennem en Spearman test for korrelationer, der har resulteret i positive signifikante sammenhænge for de præsenterede variable (Nyeste teknologier 0,277, originalitet 0,277).

5.4 Forhindringer for vækstvirksomheder

På trods af den markante vækst angiver virksomhederne alligevel en række barrierer, som hæmmer virksomhedernes vækstrater.

Vækstvirksomhedernes angivelse af forhindringer for yderligere vækst ses i nedenstående figur (hvor der er tale om angivelse af virksomhedens væsentligste forhindring).

Figur 15 – Væsentligste forhindringer for yderligere vækst, angivet af vækstvirksomhederne



N=28

Langt de fleste virksomheder vil dog også, uanset vækstkurve, opleve en eller anden forhindring for yderligere vækst. 25 % af alle vækstvirksomhederne ser manglende eksterne finansieringsmuligheder som en forhindring for yderligere vækst. På de efterfølgende pladser i figuren findes forhindringer, som kan nedbrydes af offentlige myndigheder, nemlig den offentlige regulering og en manglende sammenhæng mellem reguleringen, tilskudssystemer og offentlig efterspørgsel.

Kun 4 % af vækstvirksomhederne ser ingen forhindringer – på trods af eller netop på grund af deres høje vækstrate, sætter vækstvirksomhederne høje forventninger til fremtiden.

I nedenstående tabel sammenholdes vækstvirksomhedernes forhindringer med de øvrige virksomheders svar.

Tabel 2– Forhindringer, indekseret (indeks 1 angiver ikke-vækstvirksomheder)

Forhindringer	Vækst 0-50 %	Vækst over 50 %
Dårligt overblik over tilgængelige muligheder og kompetencer	1,0	2,2
Finanskrisen	1,0	0,0
Forskning og viden på området sakker bag ud i Danmark	1,0	1,8
Mangel på kvalificeret arbejdskraft	1,0	0,0
Manglende eksterne finansieringsmuligheder	1,0	1,2
Manglende international efterspørgsel	1,0	0,0
Manglende national efterspørgsel	1,0	0,8
Manglende sammenhæng mellem regulering, tilskudssystemer og offentlig efterspørgsel	1,0	1,6
Offentlig regulering understøtter ikke tilstrækkeligt efterspørgslen	1,0	1,2
Ringe konkurrenceevne i forhold til traditionelle tilbud	1,0	2,2
Jeg ser ingen forhindringer	1,0	0,9

Tabellen præsenterer indekserede besvarelser på spørgsmålet om forhindringer, der er blevet vægtet i forhold til størrelsen af populationen. På baggrund af tabellen er det således muligt at evaluere, hvordan synet på forhindringer hos virksomheder med en vækst på 50 % eller derunder adskiller sig fra det tilsvarende billede hos virksomheder med en vækstrate over 50 %. Er tallet i højre kolonne over 1,0, vil vækstvirksomheder tendere mod at opfatte emnet som en større forhindring end virksomheder med en lavere vækstrate. Er tallet under 1,0, ser vækstvirksomheder omvendt ikke emnet som værende en så betydningsfuld forhindring, som de øvrige virksomheder.

Det fremgår således, at virksomheder med højere vækst ser flere forhindringer overordnet set, men at der også findes forhindringer, som eksempelvis mangel på kvalificeret arbejdskraft og den internationale efterspørgsel, som ikke anses for værende væsentlige for virksomheder med særlig høj vækst. Derimod tenderer vækstvirksomheder mod at opfatte et *dårligt overblik over tilgængelige muligheder og kompetencer* som en væsentlig større forhindring, og det samme gør sig gældende, hvad angår den *ringe konkurrence i forhold til traditionelle tilbud*.

Vækstvirksomhederne stiller større krav til omverdenen, både den politiske sfære og venturebranchen. Samtidig erkender de i højere grad, at dårligt overblik og tilgængelige muligheder og kompetencer er en forhindring, mens eksempelvis finanskrisen, mangel på kvalificeret arbejdskraft og manglende international efterspørgsel ikke betragtes som nævneværdige forhindringer.

5.5 Samarbejde med videns- og forskningsinstitutioner

Som senere kapitler vil vise, spiller samarbejdet mellem cleantechvirksomheder samt videns- og forskningsinstitutioner en vigtig rolle, og derfor er det relevant at undersøge, om vækstvirksomheder enten søger samarbejde med specifikke vidensinstitutioner, eller om specifikke vidensinstitutioner i højere grad fordrer vækst blandt samarbejdsvirksomheder (afsnit 8).

6 Cleantechiværksætterne - Rising Stars

Faktaboks 3

Langt de fleste Rising Stars skal findes inden for området *Erstatning af traditionel energiproduktion og/eller -anvendelse med vedvarende kilder*. Men også områder som *Rensning af forurenede materiale, Effektivisering af energiproduktion og -anvendelse og forureningsreduktion og -forebyggelse* er pænt repræsenterede. I alt 44 Rising Stars er identificerede (defineret som virksomheder med under 10 ansatte og en vækst på over 50 % over de seneste 3 år).

Virksomhedernes vej mod vækst er kendetegnet ved dels en målrettethed mod selve væksten og dels en vidensintensiv gruppe faktorer som unikke produkter, kvalitetsprodukter og unikt brand.

Midtjylland leverer hver tredje Rising Star.

Kun ca. 5 % af de danske iværksættervirksomheder inden for cleantech ser ingen forhindringer for vækst.

Forhindringerne oplever virksomheder som værende primært manglende ekstern finansiering (55 %), at den offentlige regulering ikke understøtter efterspørgslen tilstrækkeligt (47 %), manglende sammenhæng mellem forskellige politiske tiltag (40 %) og manglende national efterspørgsel (35 %). Ikke overraskende - men dog alligevel sigende - mangler over halvdelen af danske Rising Stars inden for cleantech ekstern finansiering.

Det vil sige, at bl.a. manglende venturekapital kan bremse udviklingen, samtidig med at cleantechfeltets Rising Stars gerne så en mere vidtgående politik fra det offentliges side. Disse to områder er umiddelbart de store forhindringer for vækst blandt cleantechfeltets iværksættere.

Den indledende kortlægning viste, at det danske cleantechfelt blandt andet består af en underskov af små, innovative virksomheder. Men hvad kendetegner disse iværksættervirksomheder - eller *Rising Stars* - inden for cleantech? Det vil dette kapitel forsøge at give et svar på, ved bl.a. at redegøre for virksomhedernes placering i cleantechområderne, deres strategivalg og hvilke forhindringer for yderligere vækst, de ser.

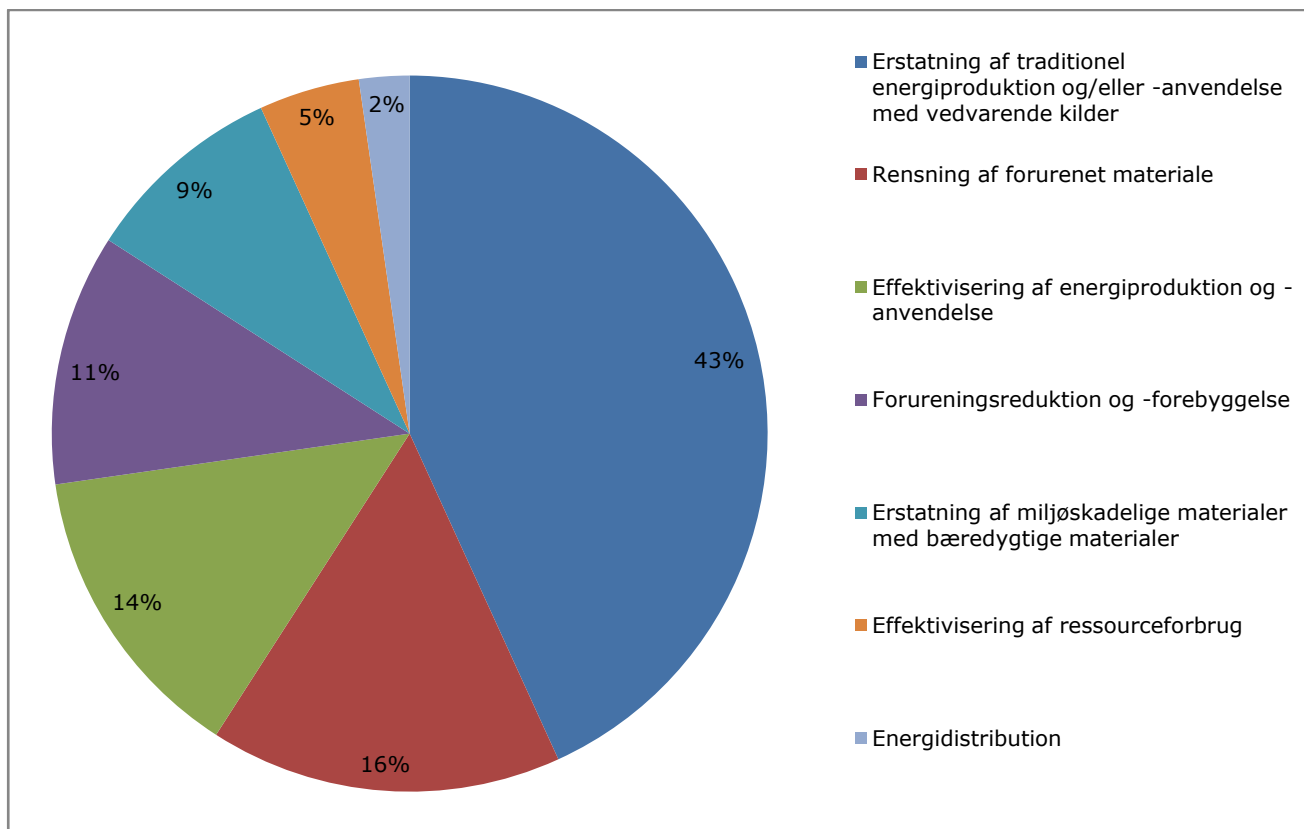
De innovative iværksættervirksomheder er helt centrale på et område som cleantech, idet de bidrager med de nyeste teknologier og ofte har større mulighed for at afprøve nye og banebrydende systemer og metoder. Innovative iværksættervirksomheder er dermed en væsentlig brik i skabelsen af et dynamisk marked, hvor udvikling af nye produkter ud fra ny teknologi er helt central. De små virksomheder kan ofte drage fordel af de store spillere men kan samtidig også hjælpe til, at de store virksomheders udvikling ikke stagnerer. På grund af fleksibiliteten kan iværksætterne lettere "tage chancen" og fx lancere radikalt nye tanker/produkter - denne eksperimenterende tankegang skaber dynamikken. Hvordan dette i praksis giver sig til udtryk i cleantechfeltet, vil denne survey undersøge.

For at tale om Rising Stars blandt iværksættervirksomhederne i cleantechfeltet er to kriterier valgt til at afgrænse populationen. I dette afsnit opereres - med mindre andet er nævnt - med en population bestående af virksomheder med under 10 ansatte og en vækst over de seneste 3 år på over 50 %.

6.1 Rising Stars fordelt på cleantechområder

Første iagttagelse blandt cleantechvirksomheder med under 10 medarbejdere og over 50 % vækst, går på tilhørsforhold til de forskellige cleantechområder. I nedenstående figur ses, at langt de fleste Rising Stars skal findes inden for området *Erstatning af traditionel energiproduktion og/eller -anvendelse med vedvarende kilder*. Men også områder som *Rensning af forurenede materiale*, *Effektivisering af energiproduktion og -anvendelse* og *forureningsreduktion og -forebyggelse* er pænt repræsenterede.

Figur 16 - Virksomheder med under 10 medarbejdere og over 50 % vækst, fordelt på cleantechområde



N=44, Energilagring er ikke repræsenteret

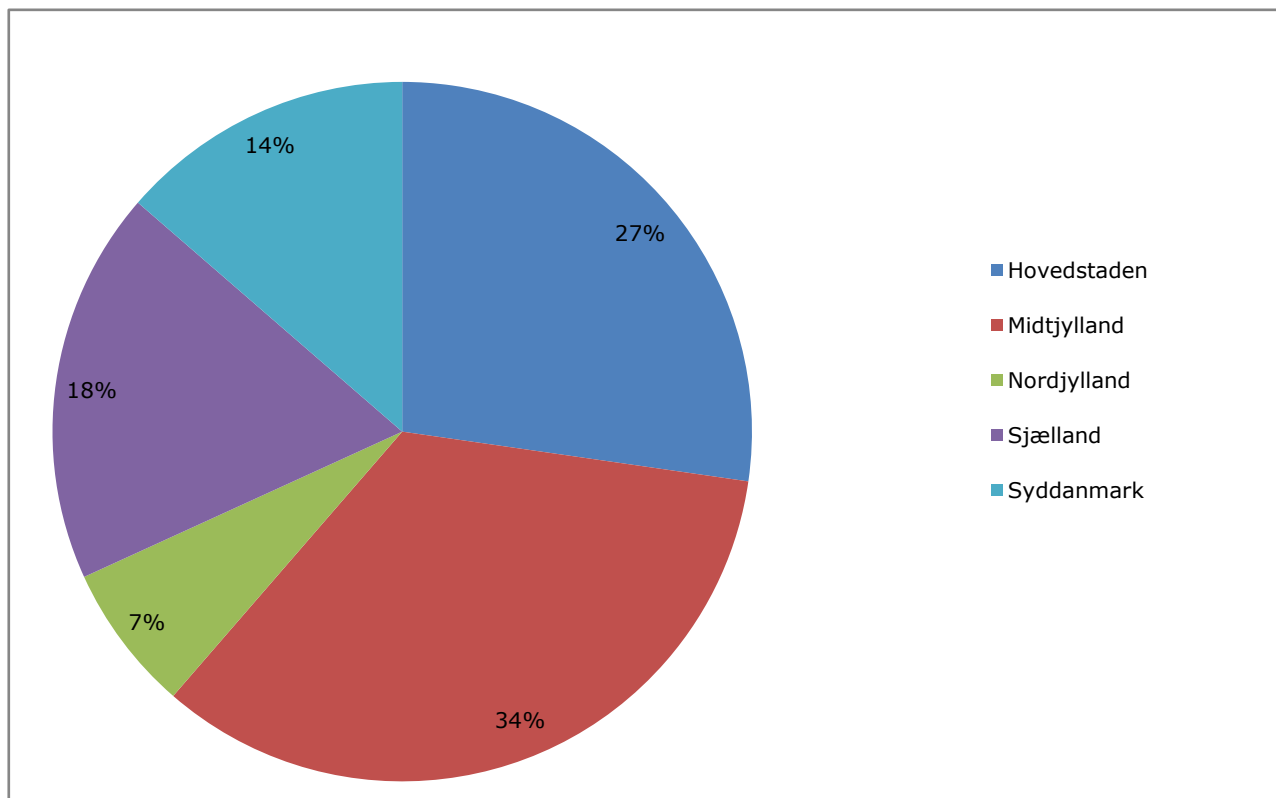
Resultatet er ikke overraskende med tanke på den generelle kortlægning af områdernes fordeling. Dog er *Rensning af forurenede materiale* bedre repræsenteret og må dermed siges at være kendetegnet ved et vist potentiale for at få endnu flere vækstvirksomheder i fremtiden.

Kun cleantechområdet *Energilagring* har ingen Rising Stars, men dette kan i teorien til dels begrundes med den relativt lille population. Ellers er alle cleantechområderne repræsenterede.

6.2 Geografisk fordeling af iværksættervirksomhederne

Nedenstående figur viser den geografiske fordeling af iværksættervirksomhederne inden for cleantech, og den adskiller sig ikke synderligt fra den overordnede kortlægning af samtlige virksomheder.

Figur 17 - Geografisk placering af iværksættervirksomheder inden for cleantech



N=44

Rising Stars blandt cleantechvirksomhederne findes hovedsagligt i Midtjylland og Hovedstaden. Imponerende er det, at Midtjylland leverer hver tredje Rising Star. Samtidig er det påfaldende, at Nordjylland var godt med blandt vækstvirksomhederne, men ikke præsterer mange Rising Stars. Modsatningen er Region Sjælland, som ikke var repræsenteret ved vækstvirksomhederne, men som har virksomheder i laget lige under – med potentiale for at blive vækstvirksomheder.

6.3 Strategivalg blandt små virksomheder

Det er interessant at se, hvordan de små vækstvirksomheder adskiller sig fra de store virksomheder, hvad angår valget af strategi. Mindre virksomheder har på nogle områder helt andre eksistensvilkår, og derfor kunne man forvente, at der ville være tale om en forskel mellem de to gruppers kombineret af strategiparametre.

En statistisk analyse viser²⁰, at de mindre vækstvirksomheder i særlig grad satser målrettet på vækst og kvalitet, når strategien skal lægges. Derudover har de en tendens til i højere grad at lægge vægt på det unikke ved produkterne – det at skabe et unikt brand er altså i højere grad en del af de små vækstvirksomheders strategi.

²⁰ Variablerne er blevet testet gennem en Spearman test for korrelationer, der har resulteret i positive signifikante sammenhænge for de præsenterede variable (Satsning på vækst 0,266, Kvalitetsprodukter 0,236 og Unik brand og unikke produkter 0,180).

Iværksætterne arbejder med skabelsen af kvalitetsprodukter og et unik brand som midler til at opnå stejle vækstkurver. Det tyder derfor på, at de små virksomheder med høj vækst sikrer vækstforløbet bl.a. ved hjælp af innovation og nytænkning. Dermed er virksomhedsstørrelsen ikke altafgørende for strategivalget blandt cleantechvirksomheder.

6.4 Strategivalg og produktkendetegn hos Rising Stars

Sammenhængen mellem de små virksomheder og virksomhedernes produktkendetegn kommer til udtryk på områderne originalitet og kvalitet. Det viser den gennemførte test²¹ for signifikansen mellem de små virksomheders vækstrater og deres produkters egenskaber.

Dette betyder, at vejen frem for mindre firmaer inden for dagens cleantechfelt ligger i, at skabe spændende, anderledes og unikke produkter, services og løsninger af høj kvalitet, hvor det sidstnævnte i øvrigt er generelt for hele feltet, jf. tidligere afsnit.

Sammenholdes cleantechiværksætternes strategivalg og deres beskrivelse af egne produkter, ses nedenstående mønster for virksomhederne.

Figur 18 - Strategi og produktegenskaber for Rising Stars blandt danske cleantechvirksomheder



Virksomhedernes vej mod vækst er kendetegnet ved dels en målrettethed mod selve væksten og dels vidensintensive faktorer som unikke produkter, kvalitetsprodukter og unikt brand.

Samtidig ligger strategivalg og produktegenskaber fint i tråd med at skaffe sig komparative fordele, *differentiation strategy*, *focus strategy* mv.²² Disse strategier tillægger unikke brands og produkter en stor betydning, og de danske Rising Stars har således valgt disse strategier frem for fokus på eksempelvis priskonkurrence.

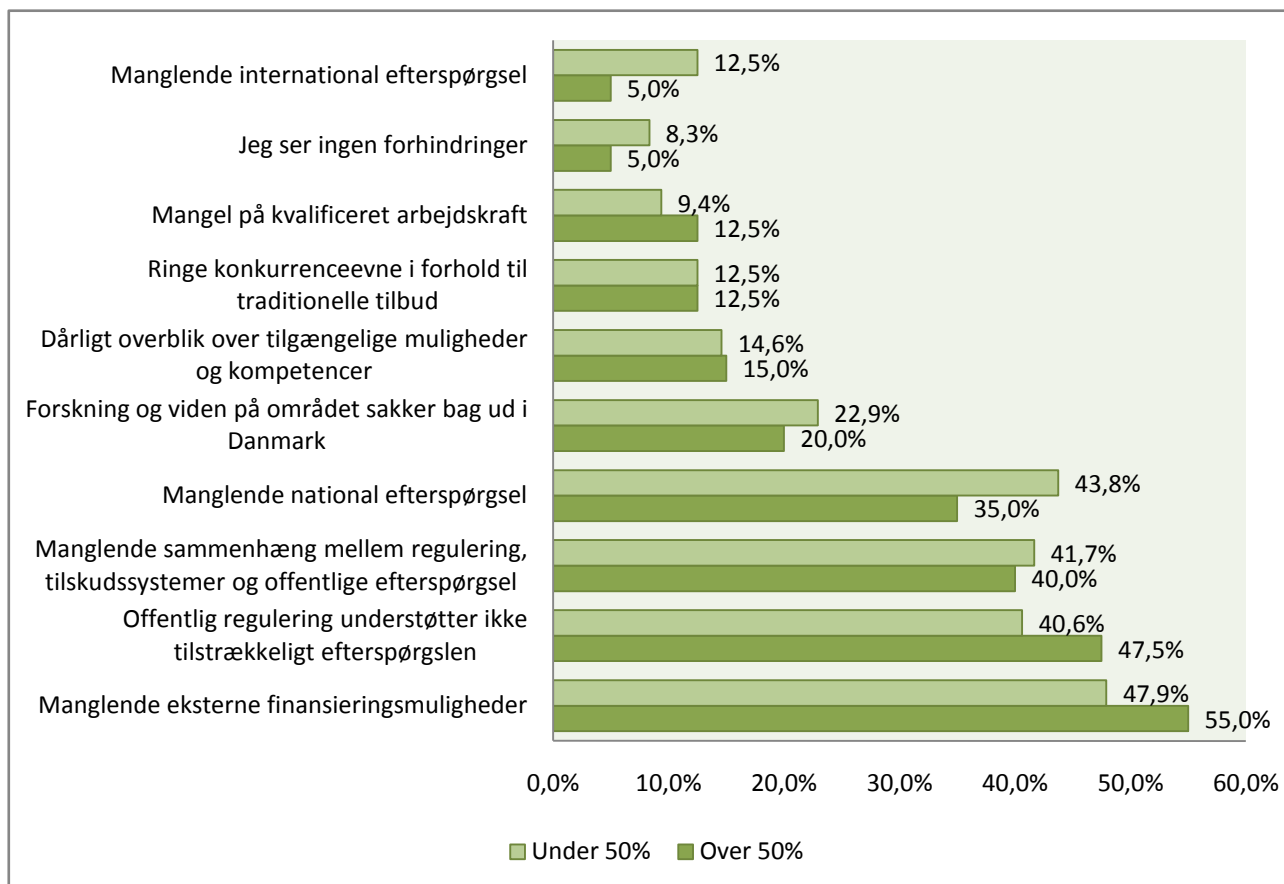
²¹ Variablene er blevet testet gennem en Spearman test for korrelationer, der har resulteret i positive signifikante sammenhænge for de præsenterede variable (Originalitet 0,180 og kvalitet 0,197).

²² Se fx Porter 1980, eller McGaughey & Starry 2001.

6.5 Forhindringer for yderligere vækst

Underskoven af innovative Rising Stars i cleantechfeltet har i undersøgelsen også påpeget, hvilke forhindringer de ser for yderligere vækst. Nedenstående figur viser, at forhindringer ikke varierer synderligt med vækstraten, så resultatet er næsten identisk for alle små virksomheder – både dem med den stejle vækstkurve og de, som endnu ikke har oplevet den samme udvikling.

Figur 19 - Forhindringer for yderligere vækst for virksomheder med under 10 medarbejdere fordelt på hhv. over 50 % og under 50 % vækst



N=96

Det er tydeligt, at iværksættervirksomheder på cleantechområdet i højere grad beskæftiger sig med markedsmæssige udfordringer end produktmæssige udfordringer. Dette stemmer godt overens med erfaringer fra ventureområdet²³ og med det faktum, at virksomhedernes egne satsninger er af typisk produktmæssig karakter.

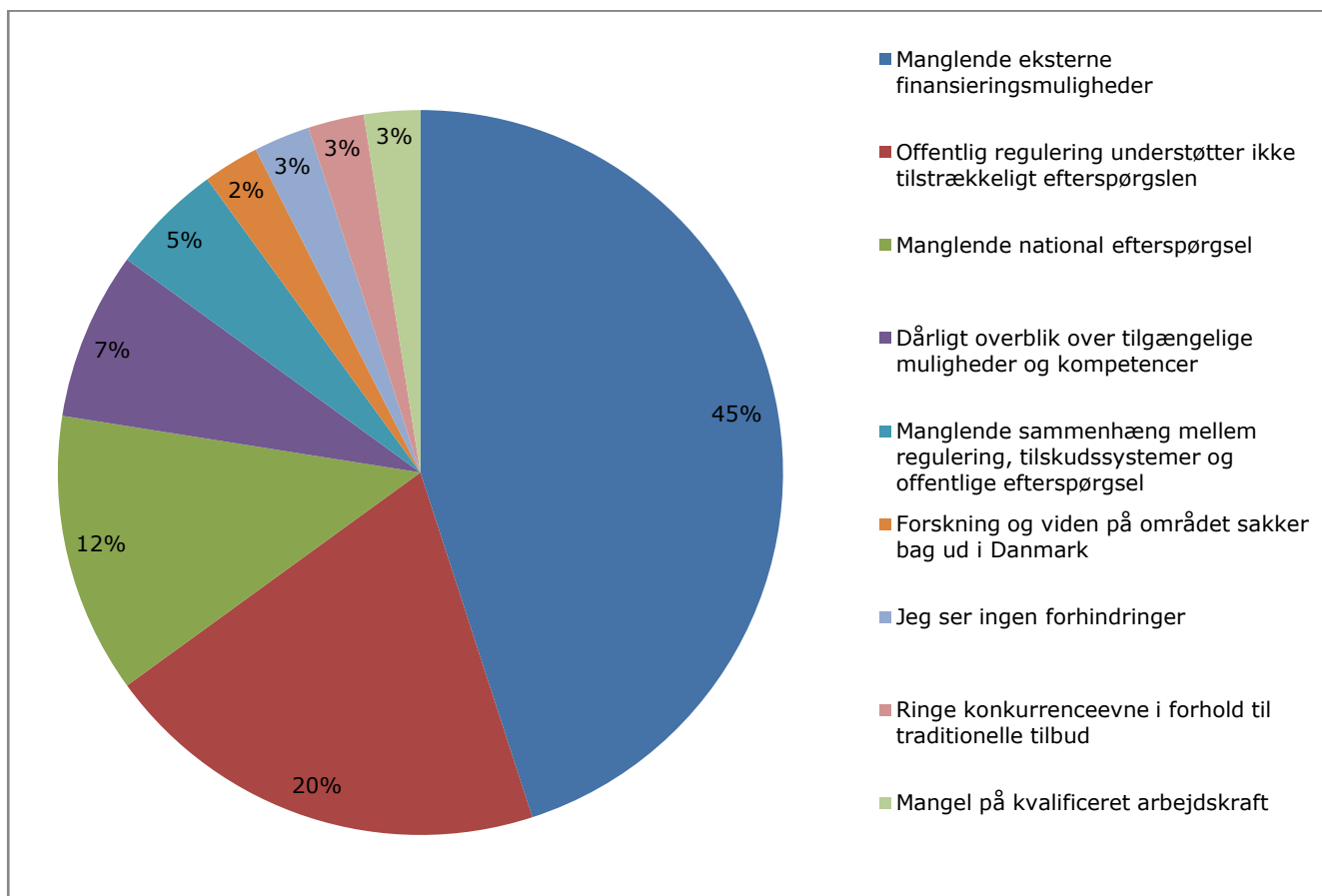
²³ Rapport fra Erhvervsklimapanelet, august 2008.

Forhindringerne oplever virksomhederne som værende primært manglende ekstern finansiering (55 %), at den offentlige regulering ikke understøtter efterspørgslen tilstrækkeligt (47 %), manglende sammenhæng mellem forskellige politiske tiltag (40 %) og manglende national efterspørgsel (35 %).

Kun ca. 5 % af de danske iværksættervirksomheder inden for cleantech ser ingen forhindringer for vækst.

Betragtes udelukkende Rising Stars (under 10 ansatte og med vækst over 50 %) og spørges til den væsentligste forhindring, fordeler svarene sig således:

Figur 20 - Væsentligste forhindringer for Rising Stars i cleantechfeltet



N=40

Flere politiske initiativer er rettet mod cleantechfeltets problemstillinger, og analyser fra Vækstfonden har tidligere belyst problemet for iværksætterne vedrørende deres adgang til risikovillig kapital. Undersøgelser har bl.a. vist, at en stor del af de danske investeringer inden for cleantech går til udenlandske Rising Stars.

Samtidig med manglen på venturekapital har de danske ventureinvestorer for alvor fået øjnene op for cleantech, men desværre kan afmatningen på finansmarkederne som sagt også mærkes af iværksætterne.

Afmatningen har ifølge Vækstfonden betydet, at flere investorer er blevet mere forsigtige, og det har skadet et mere eller mindre uprøvet område som cleantech. Manglen på risikovillig kapital kan vise sig at være en alvorlig trussel for især Rising Stars. Udviklingen af deres innovative teknologier kan bremses og flere virksomheder ville have oplevet en øget værditilvækst, hvis de havde modtaget risikovillig kapital²⁴.

Mange cleantechiværksættere ville udover det institutionelle venturekapitalmarked have god brug for en *business angel*. Dette uformelle venturekapitalmarked bliver af mange vurderet til at være betydeligt større end det institutionelle venturekapitalmarked – især med hensyn til investeringer i virksomheder, der befinder sig i de tidlige vækstfaser. Det er tankevækkende, at iværksættervirksomhederne inden for cleantech ser den manglende venturekapital som en forhindring for indfrielse af deres vækstpotentiale.

FORA nævner i deres kortlægning af miljøteknologiske virksomheder i Danmark²⁵ fra tidligere i år ligeledes nødvendigheden af implementering af en erhvervsrettet miljøpolitik (og i denne rapport tilfælde også klima- og energipolitik), som understøtter cleantechvirksomhederne.

Hele problematikken med manglende ekstern finansiering opleves - som set i ovenstående figur - af de små cleantechvirksomheder, men derudover ser samme virksomheder også en ikke-tilstrækkelig politisk regulering, efterspørgsel, tilskudssystemer mv. som forhindring.

²⁴ Vækstfondens magasin *Venture*, nr. 1, 2008.

²⁵ FORA: *Kortlægning af miljøteknologiske virksomheder i Danmark*, marts 2009.

7 De danske globale sværvægttere

Faktaboks 4

De danske globale sværvægttere (mere end 500 medarbejdere i Danmark) skal for størstedelens vedkommende findes på energiområdet. Over halvdelen har en eksportandel på over 75 % og 8 ud af 10 har medarbejdere i udlandet.

Der er identificeret 28 globale sværvægttere i dette datasæt.

Sværvægterne inden for cleantech satser i højere grad på CSR som strategi end de mindre virksomheder. Samtidig oplever de store virksomheder en større priskonkurrence på deres produkter, og derfor spiller prisaspektet også i højere grad ind på de store virksomheders valg af strategi.

De store virksomheder oplever i højere grad, at markedsvilkårene for deres produkter er priskonkurrence på et konkurrenceudsat marked.

De hyppigste forhindringer for yderligere vækst for store cleantechvirksomheder er, at offentlig regulering ikke understøtter efterspørgslen tilstrækkeligt samt manglende national og international efterspørgsel.

Som tidligere beskrevet består det danske cleantechfelt af en underskov af små innovative virksomheder, men er samtidig kendetegnet ved en række store virksomheder. Procentvis fylder disse store virksomheder markant inden for cleantech. Disse store virksomheder (med mere end 500 medarbejdere i Danmark) – kaldet sværvægterne – vil være dette kapitels fokus.

Det vil blive undersøgt, hvad der kendetegner disse sværvægttere, fx hvilke konkurrencestrategier de benytter sig af, hvilke forhindringer for yderligere vækst de ser og hvilke landemarkeder, sværvægterne forventer at gøre brug af i fremtiden.

De danske cleantechsværvægttere er ofte globale inden for deres område og er dermed ambassadører for dansk cleantech. Blandt andet derfor er det interessant at få en dybdegående kortlægning af sværvægterne.

7.1 Globalt agerende

At de danske cleantechsværvægttere er globale spillere fremgår tydeligt af, at over halvdelen af dem har en eksportandel over 75 %.

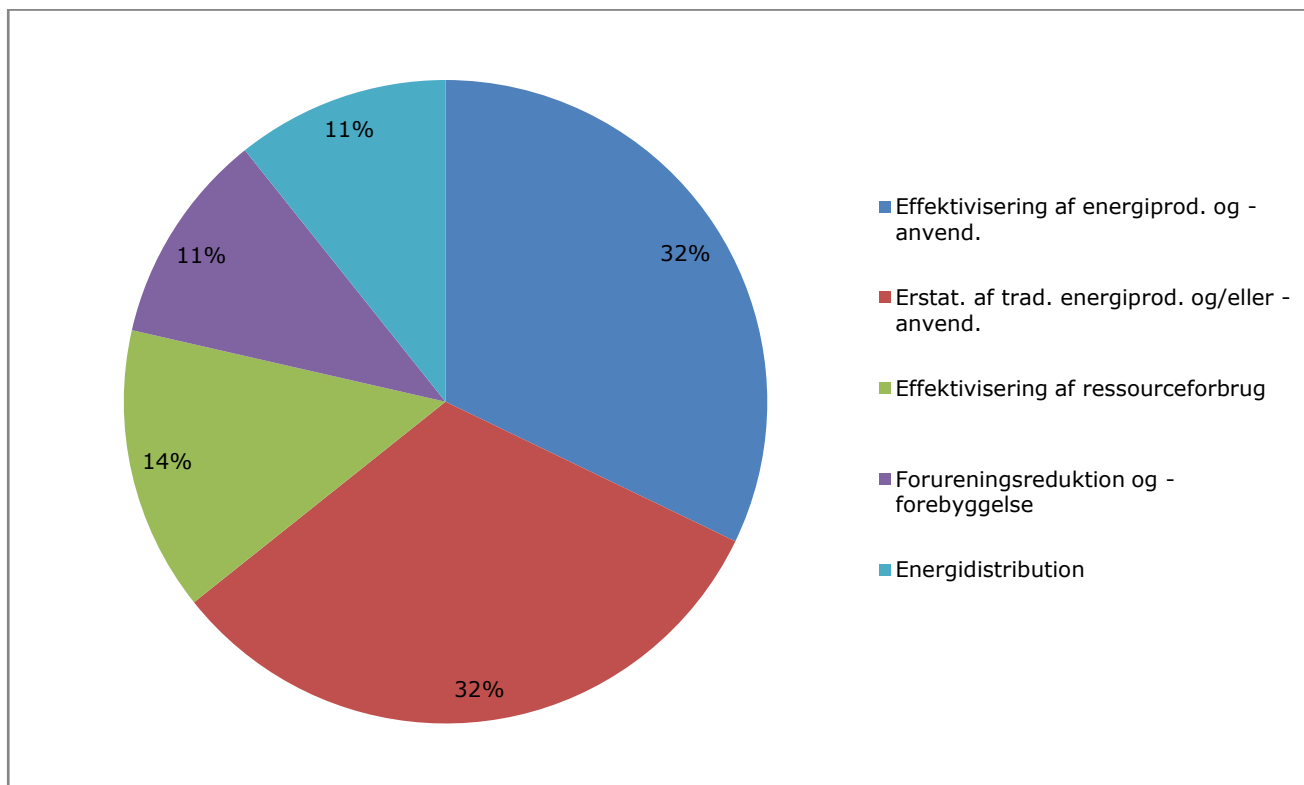
Sværvægterne udnytter med andre ord den globale medvind for cleantech og promoverer danske cleantechløsninger i hele verden. Samtidig har 8 ud af 10 sværvægttere - udover mere end 500 ansatte i Danmark - også ansatte i udlandet.

7.2 Sværvægterne fordelt på cleantechområde

I nedenstående figur ses, at de store spillere inden for cleantech, findes blandt energirelaterede virksomheder:

Områderne *Erstatning af miljøskadelige materialer*, *Energilagring* og *Rensning af forurenede materialer* er ikke repræsenteret.

Figur 21 - Cleantechvirksomheder med over 500 medarbejdere i Danmark, fordelt på cleantechområde



N=28, Energilagring, rensning af forurenede materialer og erstatning af miljøskadelige materialer er ikke repræsenterede.

Effektivisering af energiproduktion og -anvendelse og *Erstatning af traditionel energiproduktion og/eller anvendelse med vedvarende kilder* er repræsenteret ved 2/3 af de store virksomheder. Store virksomheder er også repræsenteret i cleantechområderne *Effektivisering af ressourceforbrug*, *forureningsreduktion og -forebyggelse* og *energidistribution*.

Blandt sværvægterne er det med andre ord energibranchen, som står stærkest - en række energivirksomheder er lokomotiver i sværvægternes cleantechfelt.

7.3 Vigtigste konkurrencestrategi

En statistisk test²⁶ viser, at der foreligger en sammenhæng mellem virksomhedernes størrelse og to strategier:

1. Vækstsatsning

²⁶ Variablene er blevet testet gennem en Spearman test for korrelationer, der har resulteret i positive signifikante sammenhænge for de præsenterede variable (Satsning på vækst 0,126 og CSR 0,163)

2. Corporate Social Responsibility (CSR)

Udover en strategi indeholdende en satsning på vækst hører kapaciteten til en målrettet satsning på CSR i højere grad til de store virksomheder. Denne sammenhæng mellem sværvægterne og CSR skyldes bl.a., at sværvægterne har flere ressourcer til aktivt og mere bevidst at tilrette en strategi, som inkluderer CSR.

7.4 Konkurrenceparametre/produkter

Det er relevant at betragte virksomhedsstørrelsen i forhold til produkttegenskaber og markedsvilkår, hvor det er interessant at vurdere, hvorvidt større virksomheders produkter konkurrerer på andre vilkår end mindre cleantechvirksomheders.

En statistisk undersøgelse har vist, at der er en positiv relation²⁷ mellem virksomhedernes størrelse og to produkttegenskaber/markedsvilkår:

1. Graden af priskonkurrence
2. Konkurrenceudsættelse på markedet

De danske, globale sværvægtere agerer dermed på markeder præget af en hårdere konkurrence på pris end tilfældet var med fx vækstvirksomheder. Sværvægterne er ikke alene på markedet og er derfor nødt til også at være fokuseret på pris.

Der findes ligeledes en naturlig sammenhæng mellem de to kendetegn: Større virksomheder ser sig netop nødsaget til at ty til priskonkurrence grundet en større konkurrenceudsættelse af deres produkter.

²⁷ Variablene er blevet testet gennem en Spearman test for korrelationer, der har resulteret i positive signifikante sammenhænge for de præsenterede variable (Priskonkurrence 0,122 og Konkurrenceudsættelse 0,123)

8 Viden, uddannelse og forskning

Faktaboks 5

Danske cleantechvirksomheder vil i de kommende 3-5 år primært efterspørge medarbejdere med lange, videregående uddannelser efterfulgt af medarbejdere med mellemlange uddannelser. Til gengæld er der ikke meget fremtid i cleantech for ufaglærte. Tendensen er ikke afhængig af hverken cleantechområde eller størrelse, og cleantechfeltet er derfor heterogent i sin efterspørgsel på medarbejdere med lange, videregående uddannelser.

Næsten 9 ud af 10 virksomheder har ønsker om eller behov for at indgå i udviklingsorienterede partnerskaber.

Kun 15 % af cleantechvirksomhederne angiver, at de ikke samarbejder med vidensinstitutioner.

Næsten halvdelen af alle cleantechvirksomheder samarbejder med en GTS institution, og lige over 40 % samarbejder med Risø/DTU.

De traditionelle universiteter er ikke med på cleantechbølgen i samme grad som "de teknologitunge" vidensinstitutioner. Bortset fra Aalborg Universitet – som har et større antal ingeniørstuderende tilknyttet institutter inden for cleantech – ligger de klassiske universiteter Syddansk Universitet, Århus Universitet og Københavns Universitet sidst.

Større virksomheder samarbejder i højere grad med universiteter og institutter.

Markedet for dansk cleantech indeholder et betydeligt vækstpotentiale, og danske cleantechvirksomheder er allerede i gang med at udleve dette. Derfor er det interessant at undersøge virksomhedernes efterspørgsel efter medarbejdere og deres uddannelsesmæssige baggrund, hvilket gøres i dette kapitel.

Ydermere analyseres, hvilke videns- og forskningsinstitutioner cleantechvirksomhederne samarbejder med - og betydningen af dette samarbejde kortlægges tillige.

Kapitlet vil således bidrage med viden til, hvordan uddannelses - og forskningspolitikken skal tænkes i samspil med cleantech.

8.1 Efterspørgsel efter medarbejdere med lang videregående uddannelse

Skal potentialet inden for cleantech udnyttes, kræver det, at de danske uddannelser skal følge med og dermed bidrage med de rette medarbejdere. Ofte nævnes adgangen til kritisk masse af relevant uddannede medarbejdere som vækstgrundlag – udnyttelsen af medarbejdernes viden og kompetence er en uvurderlig forudsætning for vækst. Denne forudsætning synes at give endnu bedre mening på et teknologitungt og innovativt erhvervsområde som cleantech.

Væsentligheden af et veltilpasset, dansk uddannelsessystem afspejles også af behovet for at beholde arbejdspladser herhjemme. Markedet for cleantechprodukter er i rivende vækst over hele kloden og udviklingen stopper derfor ikke ved den danske grænse – følger uddannelsesniveauet ikke med herhjemme, flyttes arbejdspladserne blot udenlands.

I nedenstående tabel 3 over de kommende års forventelige efterspørgsel af forskellige uddannelses typer, fremkommer den tydelige tendens, at uddannelseslængden og efterspørgslen hænger tæt sammen.

Tabel 3 - Medarbejderefterspørgsel fordelt på uddannelsesstype

I hvor høj grad efterspørger cleantechvirksomhederne medarbejdere med følgende uddannelsesmæssige baggrund	I meget høj grad	I høj grad	I nogen grad	I ringe grad	I meget ringe grad	Slet ikke	Ved ikke
Lang videregående uddannelse (LVU)	32,0%	33,0%	17,3%	4,0%	5,3%	3,3%	5,0%
Mellem-languddannelse (MVU)	10,7%	37,7%	33,2%	5,5%	3,8%	3,8%	5,2%
Kort videregående uddannelse (KVU)	4,1%	11,2%	38,8%	19,8%	9,7%	10,4%	6,0%
Erhvervsuddannelse (EUD)	6,9%	18,9%	33,8%	13,5%	9,8%	10,5%	6,5%
Ufaglærte medarbejdere	1,2%	8,9%	16,6%	16,2%	21,6%	29,0%	6,6%

N=300

Cleantechvirksomhederne efterspørger i højere grad medarbejdere med lange, videregående uddannelser og i mindre grad ufaglærte medarbejdere. Det er tale om en lineær proportional sammenhæng mellem uddannelseslængden og efterspørgslen derefter.

Efterspørgslen blandt cleantechvirksomhederne i Danmark efter medarbejdere med enten lange eller mellemlange uddannelser er over 80 %²⁸.

Cleantechfeltet regner med, at medarbejdere med LVU i særlig høj grad, vil tegne sig for fremtidens ansættelser inden for cleantech. Dette er ikke overraskende, idet cleantechvirksomhederne er kendetegnet ved at fokusere på den nyeste innovative teknologi og nye produkter, hvilket kræver store ressourcer til bl.a. produkt- og teknologiudvikling.

Over halvdelen af de danske cleantechvirksomheder forventer dog samtidig at efterspørge²⁹ medarbejdere med enten korte, videregående uddannelser eller erhvervsuddannelser. Ca. 60 % af de danske cleantechvirksomheder forventer at gøre brug af erhvervsuddannede i de kommende år, og dette kunne tyde på, at produktionen til stadighed findes inden for landets grænser, og at virksomhederne forventer at erhvervsuddannede også kan indgå i udviklingsdelen.

Hver tredje virksomhed ønsker, at der etableres nye cleantechspecialer eller overbygninger på eksisterende erhvervsuddannelser. Herudover er der næsten lige så mange, der peger på, at det blot kræver nogle få justeringer på de allerede eksisterende uddannelser, hvis der skal sættes mere fokus på cleantech.

Derimod tegner der sig et billede af, at de danske cleantechvirksomheder ikke i nævneværdigt omfang regner med at gøre brug af ufaglærte medarbejdere i de kommende 3-5 år.

Det er på baggrund af fordelingen angivet i tabel 3 interessant at undersøge, om virksomheder på specifikke cleantechområder efterspørger en bestemt medarbejderprofil. Dette ser dog ikke ud til at være tilfældet på baggrund af den gennemførte test³⁰, som viser, at der ikke er tale om sammenhænge mellem efterspørgslen på den enkelte medarbejderprofil og cleantechområdet.

Denne iagttagelse betyder, at man i højere grad kan tale om cleantechbranchen som en helhed, når vi taler uddannelse, idet efterspørgselsmønsteret er ikke-signifikant forskelligt fra om-

²⁸ Medarbejdere med uddannelsesprofilen er efterspurgt i enten meget høj grad, høj grad eller i nogen grad.

²⁹ Medarbejdere med uddannelsesprofilen er efterspurgt i enten meget høj grad, høj grad eller i nogen grad.

³⁰ Variablene er blevet testet gennem en Chi-square test, der har resulteret i insignifikante resultater for hver enkelt uddannelse fordelt på cleantechområde.

råde til område. Ovenstående resultater kan derfor betragtes som værende gældende for alle cleantechområder.

8.1.1 Størrelse og efterspørgslen efter uddannelsesprofiler

Hypotesen, om hvorvidt der er sammenhæng mellem virksomhedernes størrelse og de efterspurgte uddannelsesprofiler, er værd at undersøge, idet det kunne tænkes, at større virksomheder i højere grad kunne have brug for ufaglært arbejdskraft til produktion, hvorimod de små virksomheder satsede på koncentreret vidensintensivitet.

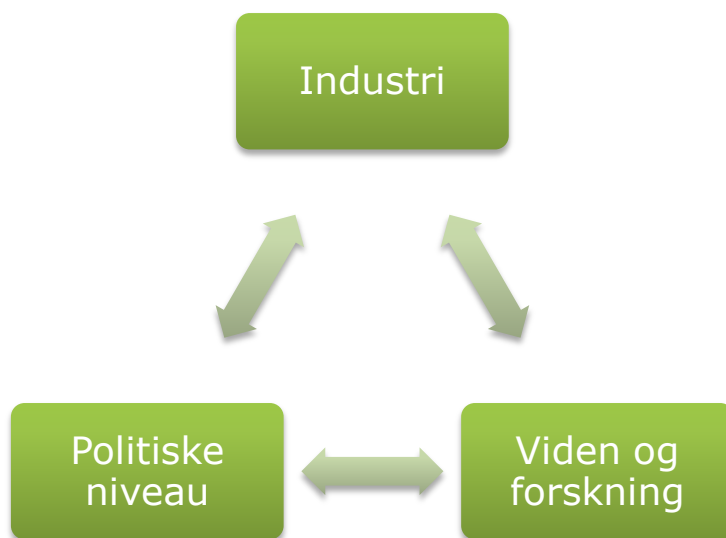
Det ser dog ikke ud til at være tilfældet ifølge den gennemførte hypotesetest³¹, da det viser sig, at der omvendt foreligger en - omend svag - signifikant sammenhæng mellem størrelse og efterspørgslen efter medarbejdere med lang, videregående uddannelse. Dette betyder, at større virksomheder har en tendens til i højere grad at efterspørge folk med længere, videregående uddannelse.

Det skal på baggrund af det ovenstående pointeres, at der derudover ikke foreligger signifikante sammenhænge, og da den fundne sammenhæng som nævnt er forholdsvis svag, er det muligt at konstatere, at cleantechfeltet grundet sin heterogenitet efterspørger én bestemt medarbejderprofil uanset virksomhedsstørrelse (særligt LVU og til dels MVU).

8.2 Samspillet industri – viden/forskning – politisk niveau

Betydningen af et tæt og givende samarbejde mellem den akademiske verden (viden og forskning), virksomhederne (fx industrien) og den politiske sfære er udførligt beskrevet flere steder³². Samarbejdet mellem de tre parter - både trilateralt og bilateralt - fordrer vidensbaseret økonomisk udvikling/vækst. Dette må nødvendigvis i høj grad være tilfældet for cleantechvirksomheder, som er vidensintensive. Partnerne er vist i nedenstående trekant:

Figur 22 - Triple Helix



Dette strategiske samarbejde mellem parterne ses i stigende grad i cleantechsammenhæng, og dette er tilmed et globalt fænomen. I denne periode er myndighedernes og virksomheder-

³¹ Variablene er blevet testet gennem en Spearman test for korrelationer, der har resulteret i positive signifikante sammenhænge for størrelse og efterspørgslen efter medarbejdere med lang videregående uddannelse (0,161).

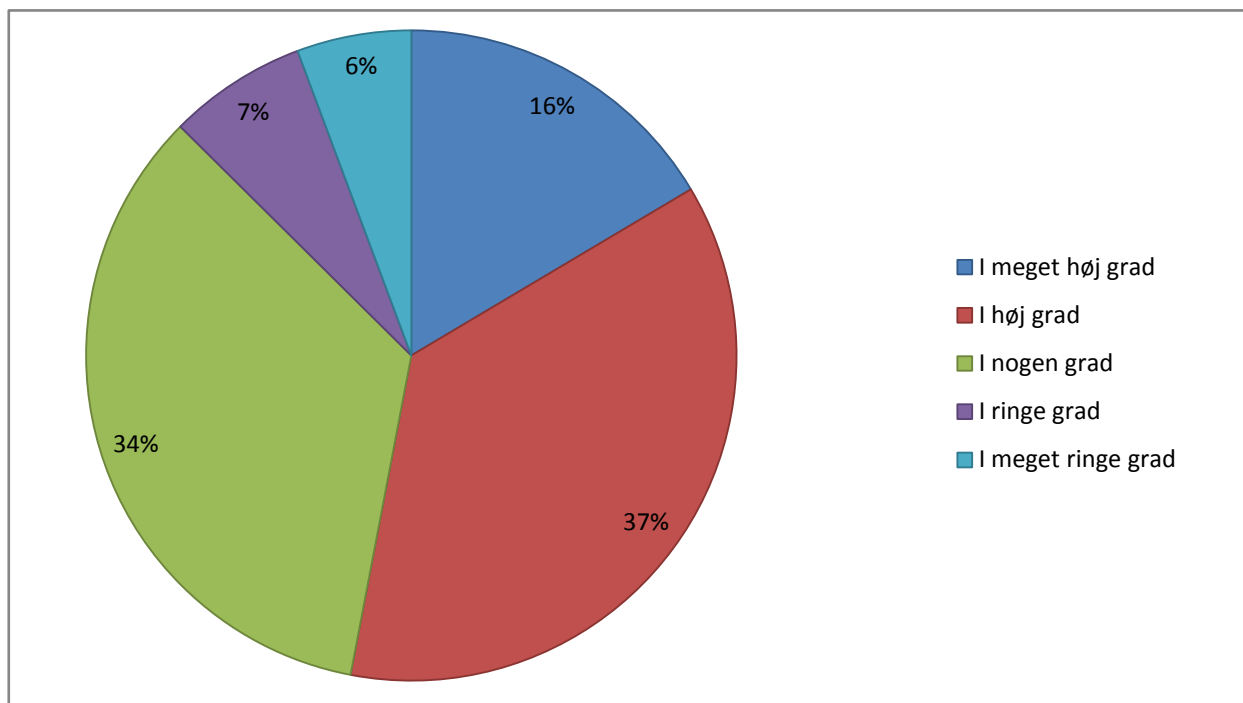
³² Se fx Etzkowitz, Henry & Leydesdorff, Loet: *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, om Triple-Helix trekanten og teorien bag.

nes interesser ofte relativt sammenfaldende, idet cleantechvirksomheder er velvidende om, at regulering på dette område er effektiv til at skabe nye markeder³³.

Ydermere skal fremhæves, at cleantech og hele det klimateknologiske område er stærkt afhængig af de politiske ramme- og reguleringstiltag. Den globale politiske erkendelse af klimaudfordringen har ført til stærkt forbedrede rammebetingelser for udvikling og implementering af cleantechløsninger – til stor gavn for bl.a. de danske cleantechvirksomheder. Derfor er det tydeligt, at det danske cleantechfelt vil have gavn af tætte samarbejdsrelationer til både staten og den akademiske verden (videns- og forskningsinstitutioner).

Denne lære er cleantechvirksomheder også kommet frem til. Nedenstående figur viser, hvorledes virksomhederne har svaret på spørgsmålet: *I hvor høj grad har din virksomhed ønsket om eller behov for at indgå i udviklingsorienterede partnerskaber (med eksempelvis andre virksomheder eller forsknings- og vidensinstitutioner)?*

Figur 23 - Ønsker/behov for indgåelse af partnerskaber



N=334

Næsten 9 ud af 10 virksomheder har ønsket om eller behov for at indgå i udviklingsorienterede partnerskaber. Det kan derfor konkluderes, at interessen for partnerskaberne og bevidstheden om betydningen i højeste grad er til stede blandt de danske cleantechvirksomheder. Hertil kan nævnes, at mere end 6 ud af 10 virksomheder angiver offentlige institutioner og/eller vidensinstitutioner som ønskværdige partnere.

Det præcise forhold mellem samarbejde med vidensinstitutioner og faktorer som vækst og lignende vil kræve et dybere studie, men den efterfølgende tabel 4 kan dog give nogle indikationer.

Cleantechvirksomhederne er rangeret dels efter deres samarbejdsrelationer og dels en række kvantitative parametre som vækst og eksport. Tabellen viser, at der blandt virksomheder med

³³ FORA: *Kortlægning af miljøteknologiske virksomheder i Danmark*, marts 2009.

høje kvantitative værdier som vækst og eksport er en større tendens til, at de samarbejder med vidensinstitutioner, end tilfældet er for virksomheder med lavere kvantitative værdier.

Blandt virksomhederne med høje kvantitative værdier er der 6 gange så mange virksomheder med høje samarbejdsværdier, mens der blandt virksomhederne med lavere kvantitative værdier er 3 gange så mange virksomheder med høje samarbejdsværdier. Denne lille forskel kunne med fordel klarlægges i et fremtidigt studie og skal her blot tjene som inspiration.

Tabellen viser også, at langt de fleste cleantechvirksomheder er meget samarbejdsorienterede mod vidensinstitutioner (80 %):

Tabel 4 - Forholdet mellem samarbejde med vidensinstitutioner og kvantitative værdier som vækst

Højt samarbejde	113	74
Lavt samarbejde	36	12
	Lav kvantitativ	Høj kvantitativ

Rent metodisk viser ovenstående tabel fordelingen af virksomheder i forhold til to sammensatte parametre: "Samarbejde" og "Vækst/Eksport". De indeholder begge gennemsnittet af 3 variable, som er blevet kombineret med henblik på at skabe et mere generelt overblik over de to områder for hhv. samarbejde og vækst/eksport.

Parameteren "Samarbejde" indeholder virksomhedens vurdering af:

1. Betydningen af samarbejde for deres strategi
2. Antallet af institutioner, som de samarbejder med
3. Interessen for samarbejde med videns- og forskningsinstitutioner

De tre variable danner tilsammen et billede af den samarbejde virksomhed, som forsøger at tilegne sig ny viden gennem brug af samarbejdspartnere.

Parameteren "Vækst/Eksport" indeholder virksomhedens:

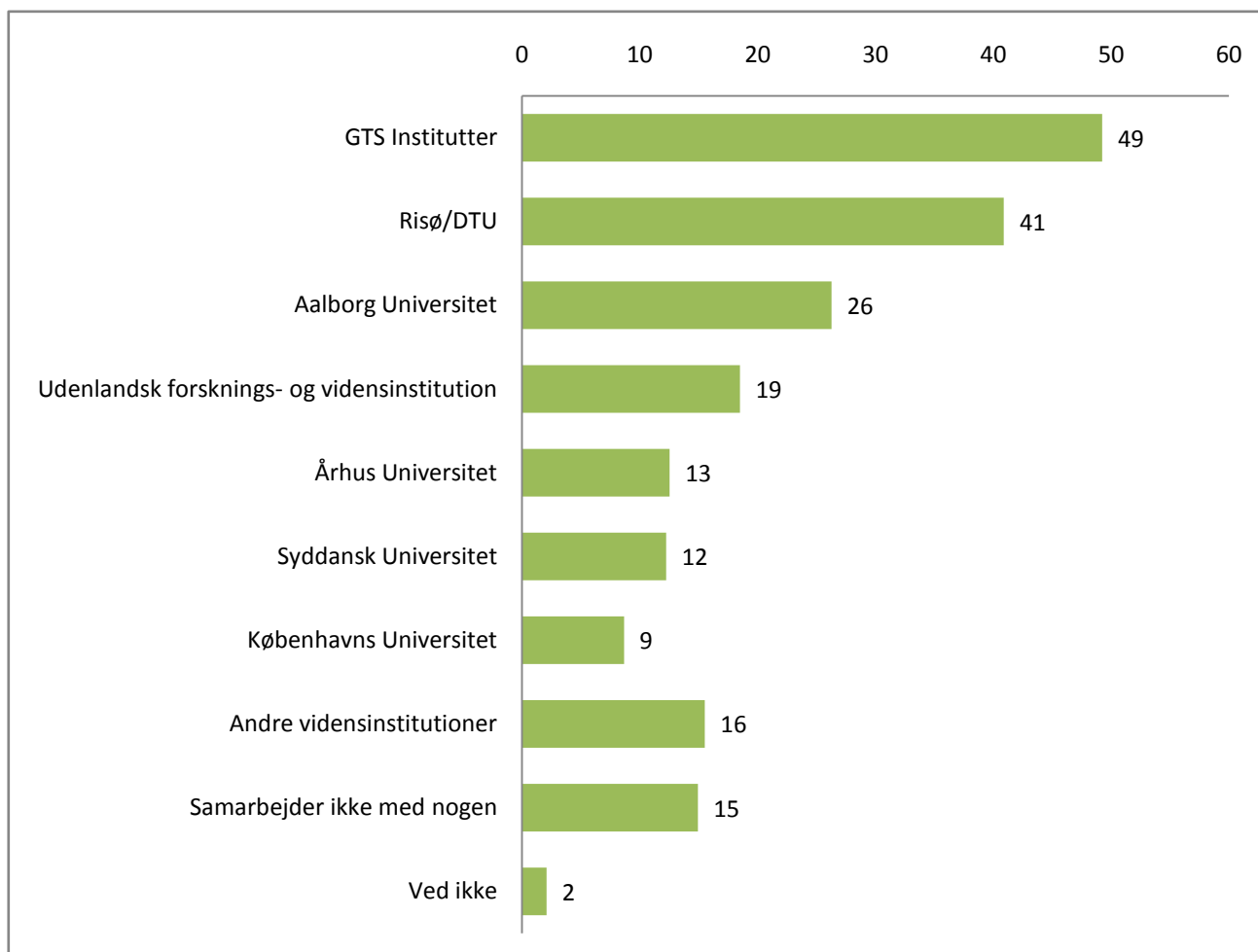
1. Vækstrate
2. Eksportandel
3. Antal medarbejdere

Antallet af medarbejdere er medtaget for at korrigere for, at de helt små virksomheder ofte har store procentuelle vækstrater. Vækstraten og eksportandelen antages begge for at være positive, idet begge variable signalerer tendensen til virksomhedens positive, fremadrettede udvikling.

8.3 Videns- og forskningsinstitutioner

Danmark har en bred vifte af forskelligartede tilbud inden for viden og forskning, og dette benytter de danske cleantechvirksomheder sig af. Nedenstående figur viser, hvilke videns- og forskningsinstitutioner virksomhederne samarbejder med.

Figur 24 - Cleantechvirksomhederne samarbejder med...



N=335

Ovenstående figur viser, at ca. halvdelen af alle cleantechvirksomheder har angivet, at de samarbejder med en GTS-institution og lige over 40 % med Risø/DTU. GTS-nettet og Risø/DTU er dermed de mest benyttede videns- og forskningsinstitutioner inden for cleantech, og dette stemmer godt overens med institutionernes profil.

Herefter følger de øvrige videns- og forskningsinstitutioner, og mest bemærkelsesværdigt er det, at kun 15 % af cleantechvirksomheder ikke samarbejder med vidensinstitutioner.

Herudover er det værd at bemærke, at eksempelvis Københavns Universitet kun samarbejder med 9 % af de danske cleantechvirksomheder.

Det skal understreges, at der blot er tale om "samarbejde" - der er med andre ord ingen strenge kriterier for, hvor tæt dette samarbejde skal være for at tælle med i opgørelsen.

At GTS-institutionerne er så benyttede, bekræfter kun de seneste års ros af GTS-nettet, som bl.a. kom til udtryk i en nylig offentligt gjort rapport af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling. Heri står at... *"Der er i 2009 gennemført en international evaluering af det danske GTS-net. Vurderingen er, at GTS-nettet på mange måder er et meget velfungerende vidensspredningssystem... og brugeranalyser fra 2006 og 2008 viser, at der er et højt tilfredshedsniveau blandt brugerne"*³⁴. Med ovenstående tabel in mente er GTS-nettet også en umiddelbar succes blandt cleantechvirksomhederne.

En anden succeshistorie blandt videns- og forskningsinstitutioner er Risø/DTU. Med det høje anerkendte forskningsniveau er det ikke overraskende, at mange virksomheder samarbejder med netop Risø/DTU, og cleantechrelaterede emner har da også høj prioritet akkurat her. Det giver god mening at sammenholde ovenstående figur med det faktum, at cleantech er et meget teknologitungt felt i konstant udvikling og med behov for innovative løsninger. Både GTS-nettet og Risø/DTU kan levere teknisk specialviden, og ud fra figuren har de begge også et veludviklet blik for erhvervsrelaterede projekter.

Figuren viser ligeledes, at de traditionelle universiteter ikke er med på cleantechbølgen i samme grad som "de teknologitunge" vidensinstitutioner.

Bortset fra Aalborg Universitet – som har mange ingeniørretninger tilknyttet – ligger de klassiske universiteter Syddansk Universitet, Århus Universitet og Københavns Universitet sidst. Bemærkelsesværdigt er det også, at Aalborg Universitet klarer sig positivt, når regionen (Nordjylland) har det mindste antal cleantechvirksomheder af de fem regioner. Samtidig er det slående, at alle på nær én vækstvirksomhed i Region Nordjylland samarbejder med Aalborg Universitet.

Derfor kan det diskuteres, om de tre øvrige universiteter i de kommende år har tilstrækkeligt at byde på i forhold til en så væsentlig gruppe virksomheder som cleantechvirksomhederne. Eksempelvis har KU Life Science cleantechområder inden for både sine syv spidskompetencer og fire satsningsområder³⁵.

Lige under 20 % af de danske virksomheder samarbejder med udenlandske vidensinstitutioner, hvilket er med til at belyse, at cleantech som beskrevet tidligere er et globalt fænomen og med dagens muligheder kan man sagtens forestille sig et forpligtigende samarbejde mellem danske virksomheder og videns- og forskningsinstitutioner over hele verden. Samtidig er der fx ikke langt til universitetsbyen Lund i Sverige, hvor cleantech også er et satsningsområde.

I de kommende afsnit vil det blive analyseret, om der er forskelle på, hvilken type virksomheder der vælger de forskellige videns- og forskningsinstitutioner.

8.3.1 Størrelse og vidensinstitutioner

I forbindelse med vidensinstitutioner kunne man forestille sig, at større virksomheder i højere grad samarbejder med universiteter og institutter, fordi de har flere samarbejdsrelaterede emner og flere ressourcer til dette. Denne forestilling/hypotese er blevet stærkt bekræftet af den anvendte statistiske test³⁶, som har påvist en signifikant sammenhæng. Den stærkeste sammenhæng ses mellem størrelse og DTU – således samarbejder eksempelvis samtlige virksomheder med over 1000 medarbejdere med DTU.

³⁴ <http://www.fi.dk/publikationer/2009/strategi-for-GTS-nettet-2010-2015/Strategi-GTS-web-7.pdf>.

³⁵ <http://www.life.ku.dk/forskning/Omraader.aspx> (besøgt juli 2009).

³⁶ Variablerne er blevet testet gennem en Chi-square test, der har resulteret i signifikante resultater for hver uddannelsesinstitution i forhold til størrelse (undtagen Århus Universitet).

Der ses endvidere den relation, at de mindre virksomheder med større sandsynlighed ikke har et samarbejde med nogen, mens dette kun i få tilfælde ses hos større virksomheder.

8.3.2 Cleantechområder og vidensinstitutioner

De danske videns- og forskningsinstitutioner dækker generelt set alle cleantechområderne. I nedenstående tabel fremgår det, at ovenstående mønster på institutionsniveau også følges, når man kigger på de forskellige cleantechområder. Med få variationer er den generelle fordeling mellem vidensinstitutionerne den samme. GTS-nettet og DTU/Risø har førertrøjen på, hvad angår antallet af samarbejdsvirksomheder, mens der kan forekomme variationer blandt de øvrige vidensinstitutioner.

Cleantechfeltet er med andre ord relativt homogent i forhold til samarbejdet med vidensinstitutioner. Uanset cleantechområde er virksomhedernes søgningsmønster stort set det samme:

Tabel 5 - Samarbejder med vidensinstitutioner fordelt på cleantechområde

	GTS	DTU	KU	Syd-dansk	Århus	AAU	Uden-landsk institution	Sam-arbej-der ikke	Andet	To-tal
Effektivisering af energiproduktion og -anvendelse	30,4%	25,2%	6,1%	8,7%	7,8%	13,9%	13,0%	3,5%	5,2%	115
Effektivisering af ressourceforbrug	33,3%	23,1%	6,4%	7,7%	9,0%	11,5%	12,8%	5,1%	2,6%	78
Energidistribution og -lagring	26,3%	26,3%	0,0%	10,5%	5,3%	10,5%	10,5%	10,5%	10,5%	19
Erstat. af miljøskadelige materialer	33,3%	24,2%	12,1%	0,0%	3,0%	6,1%	9,1%	12,1%	6,1%	33
Erstat. af trad. Energiprod. og/eller -anvendelse	26,7%	27,8%	3,2%	8,6%	7,5%	21,9%	10,2%	11,2%	4,8%	187
Forureningsreduktion og -forebyggelse	31,0%	22,4%	6,9%	3,4%	10,3%	13,8%	10,3%	8,6%	6,9%	58
Rensning af forurenede materiale	26,2%	14,3%	7,1%	9,5%	4,8%	11,9%	9,5%	19,0%	9,5%	42

9 Virksomhedernes eksterne samarbejde og cleantechinitiativer

Faktaboks 6

De fire største ønsker til cleantechinitiativer fra de danske cleantechvirksomheder er:

1. Deltagelse i cleantechrelaterede udviklingsprojekter
2. Flere tiltag med fokus på afsætning og markedsindsigt
3. Fokus på forbedring af rammevilkår
4. Deltagelse i identifikation af nye markeder på baggrund af globale behov

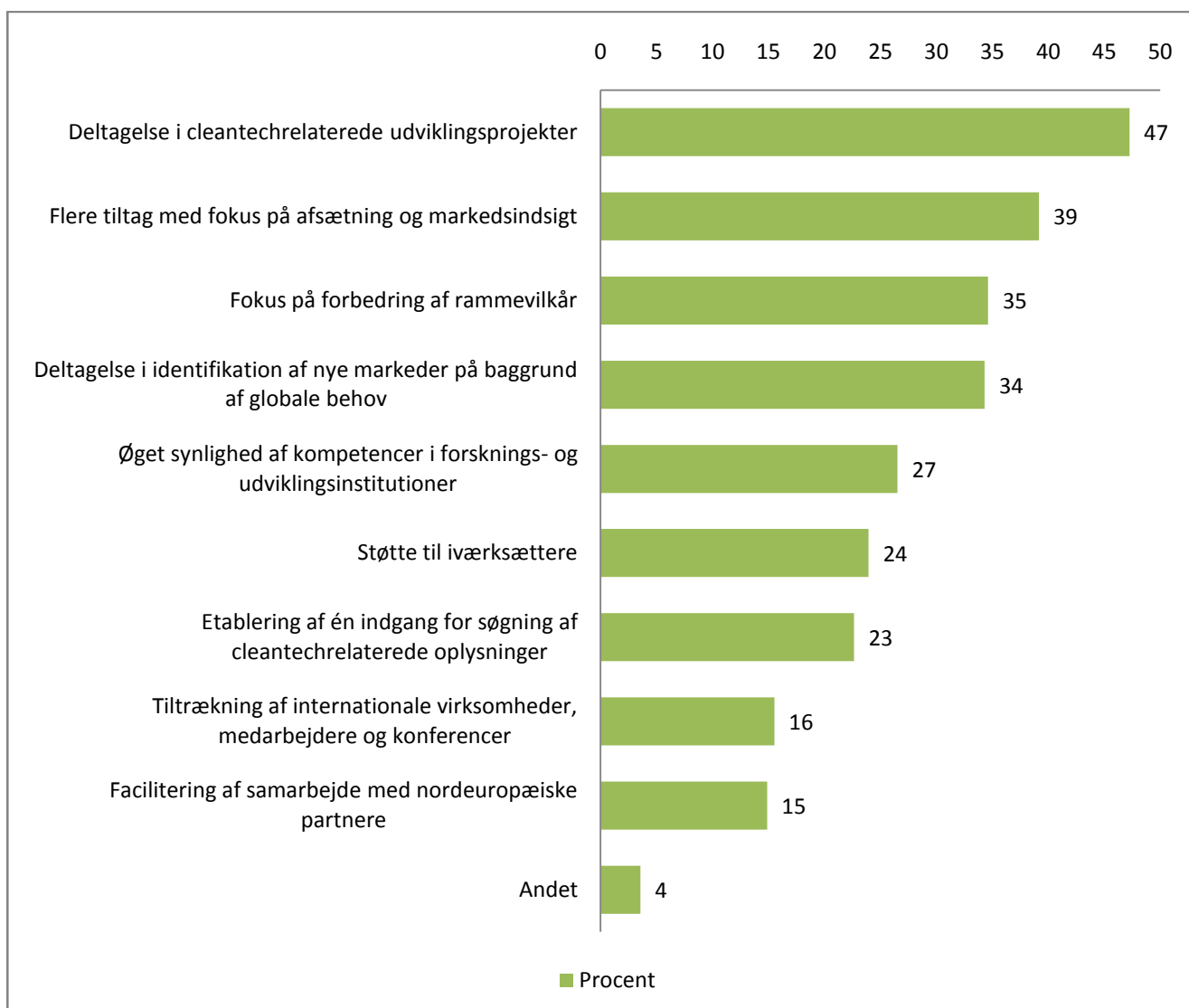
I forrige kapitel blev det beskrevet, hvordan de danske cleantechvirksomheder samarbejder med videns- og forskningsinstitutioner. Herudover er det relevant at se på, hvilke forventninger, ønsker og behov virksomhederne har til cleantechinitiativer, samt hvilke tiltag, de ellers mener, kunne gavne området.

Selvom cleantechfeltet består af flere forskellige områder, har de tidligere kapitler ofte vist en sammenhørighed på tværs af disse områder, og at cleantechfeltet ofte kan betragtes som værende homogent. Cleantechinitiativer kan derfor med fordel etableres tværgående, idet mange af virksomhedernes ønsker og forventninger går på tværs af områderne.

9.1 Forventninger til cleantechinitiativer og -klynger

Dette afsnit beskriver, hvilke forventninger og ønsker de danske cleantechvirksomheder har til cleantechinitiativer og -klynger. Først præsenteres ønskelisten med mulighed for at vælge flere initiativer samtidig, hvilket også giver god mening i forhold til de faktiske forhold, hvor virksomheder naturligvis screener markedet for brugbare initiativer og ofte vælger mere end ét. Herefter præsenteres den prioriterede fordeling, hvor virksomhederne kun har haft mulighed for at fremsætte ét ønske om et fremtidigt cleantechinitiativ.

Figur 25 - Forventninger til cleantechinitiativer, flere valgmuligheder



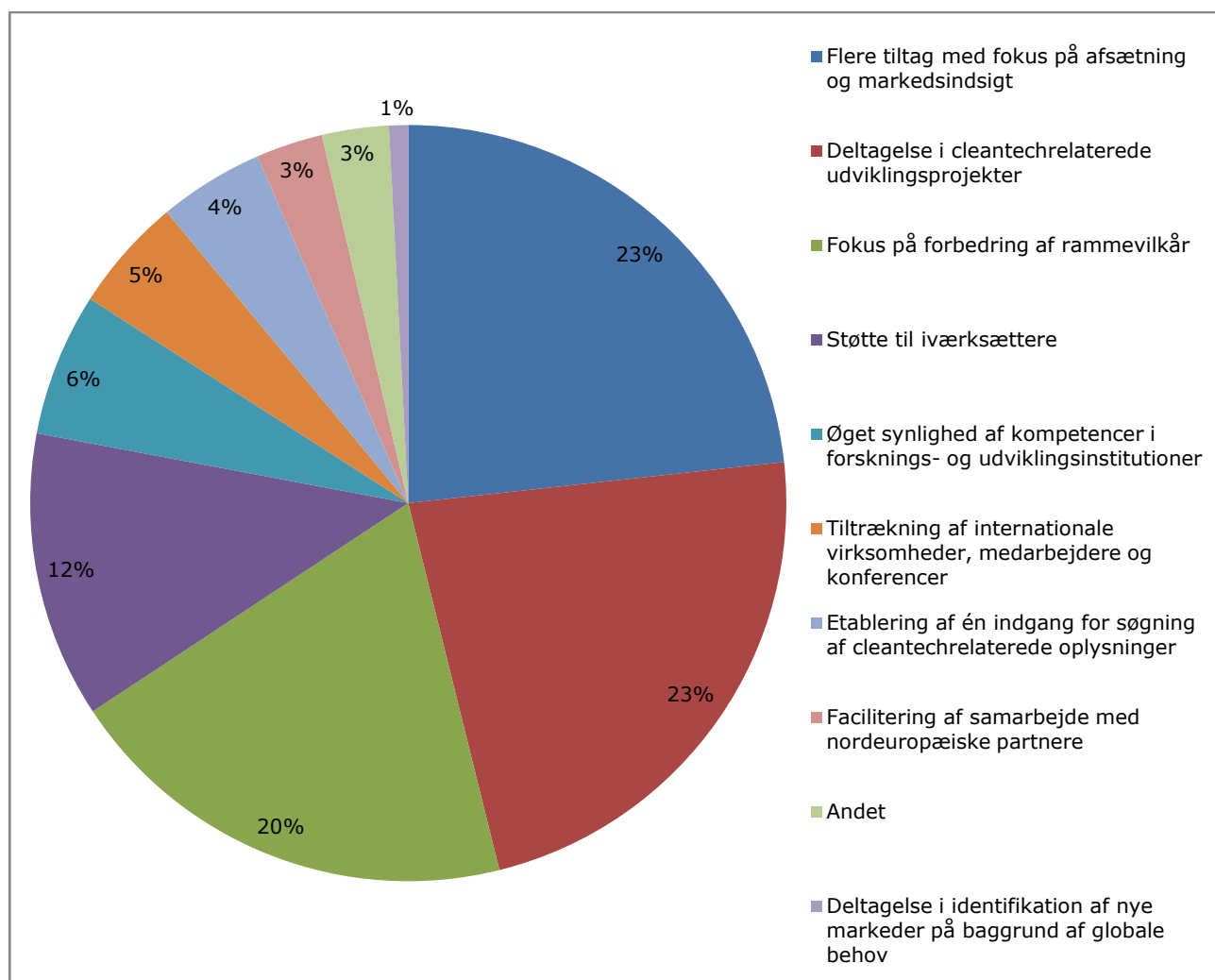
N=309

Figuren viser, at variationen af behov og ønsker er stor. De fleste cleantechinitiativer har opbakning fra ca. 25 % af virksomhederne og potentielt endnu flere. De 4 cleantechinitiativer med mere end 33 % af virksomhederne bag sig er:

1. Deltagelse i cleantechrelaterede udviklingsprojekter
2. Flere tiltag med fokus på afsætning og markedsindsigt
3. Fokus på forbedring af rammevilkår
4. Deltagelse i identifikation af nye markeder på baggrund af globale behov

I den kommende figur blev virksomhederne bedt om at udvælge, hvilken af de valgte forventninger og ønsker, der for dem er den vigtigste:

Figur 26 - Vigtigste forventning/ønske til cleantechinitiativer



N=245

I denne figur er billedet mere klart med fire cleantechinitiativer i front, hvoraf de tre første står for 2/3 af virksomheders ønsker:

1. Flere tiltag med fokus på afsætning og markedsindsigt
2. Deltagelse i cleantechrelaterede udviklingsprojekter
3. Fokus på forbedring af rammevilkår
4. Støtte til iværksættere

Samtidig med at disse fire initiativer skiller sig ud, er det et interessant resultat, at virksomhedernes forventninger og ønsker er relativt forskellige.

10 Landemarkeder

Faktaboks 7

Udover Norden og Vesteuropa satser de danske cleantechvirksomheder på landemarkederne USA, Østeuropa, Canada, Kina og det øvrige Asien.

Bemærkelsesværdigt er især Canada som både nutidig og fremtidig satsningsmarked for det danske cleantechfelt.

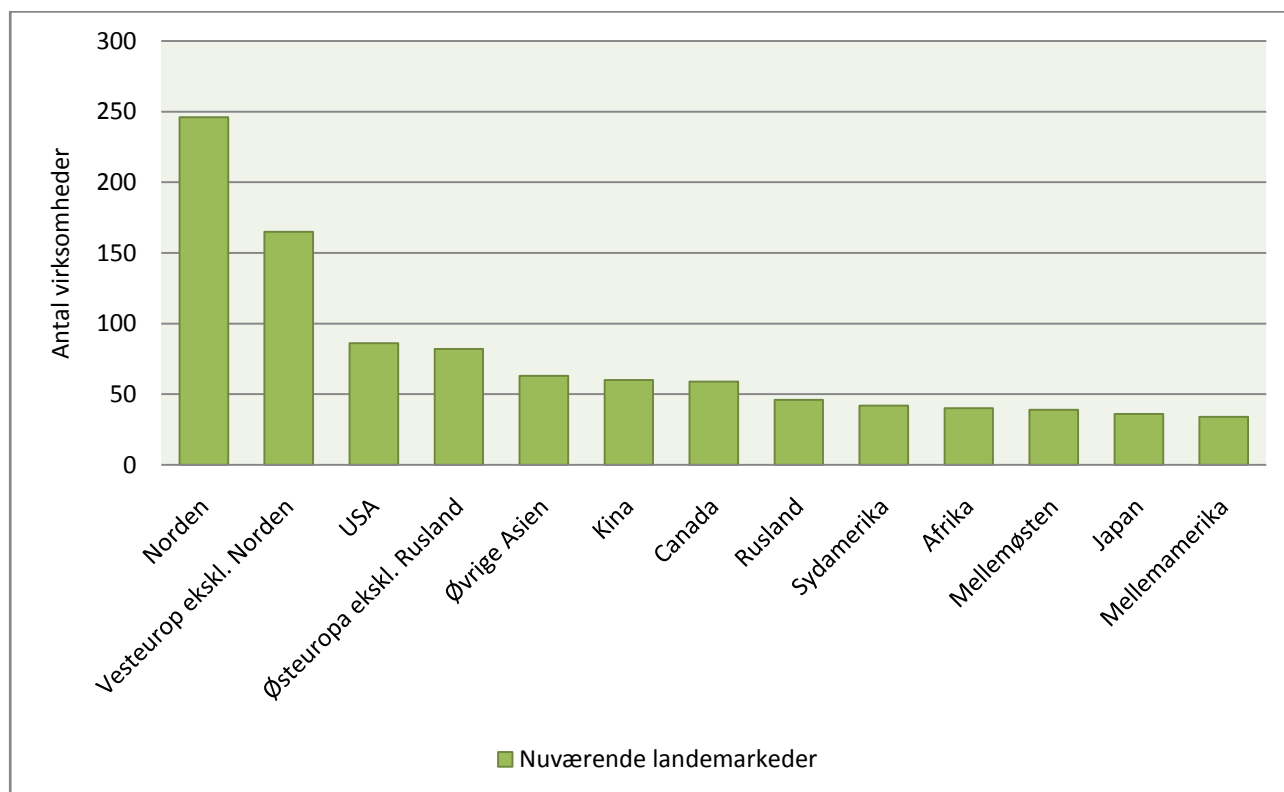
I det hele taget er både nutidige og fremtidige landemarkeder stort set identiske: Cleantechvirksomhederne er der, hvor de mener fremtidens indtjening skal findes – i lande med et højt teknologisk udviklingsniveau og som politisk har indset vigtigheden af cleantech. Fordelingen af cleantechområder på de forskellige landemarkeder er stort set den samme.

Den overordnede kortlægning af cleantechvirksomhederne i Danmark viste, at virksomhederne eksporterer mere end det øvrige erhvervsliv. Derudover viste besvarelsen fra cleantechvirksomhederne, at både vækstvirksomhederne og sværvægterne agerer globalt.

Derfor er det relevant at se nærmere på eksporten af danske cleantechprodukter, og hvilke landemarkeder de danske cleantechvirksomheder satser på i dag og i fremtiden. Dette er omdrejningspunktet for dette afsnit.

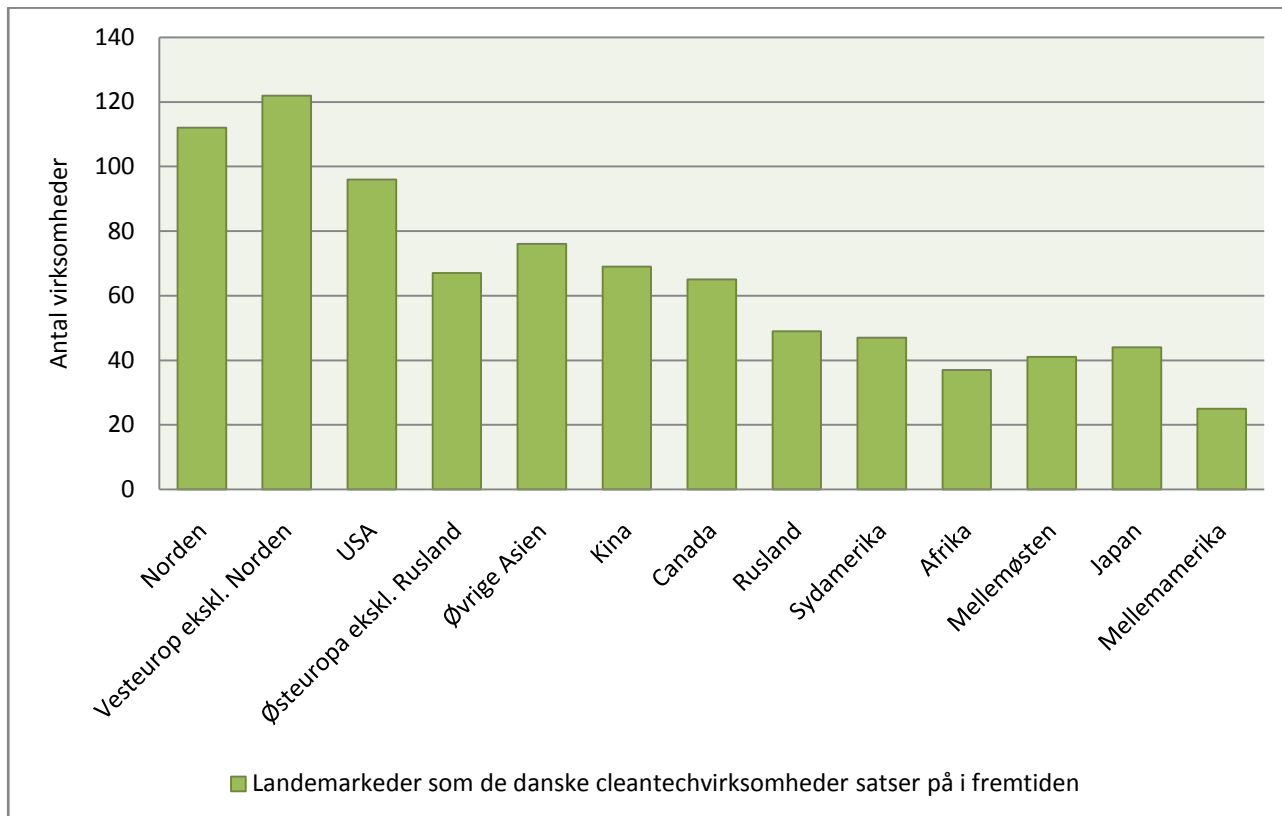
I nedenstående figur 28 ses, hvilke markeder det danske cleantechfelt satser på i dag, og den efterfølgende figur 29 omhandler fremtidige landemarkeder, som de danske cleantechvirksomheder vil satse på i de kommende år.

Figur 27- Hvilke landemarkeder satser de danske cleantechvirksomheder på i dag?



Det er tydeligt, at der i øjeblikket satses på de sikre nærmarkeder som Norden og Vesteuropa, men samtidig at det forventes, at disse markeder vil miste en anelse værdi for virksomhederne i de kommende år.

Figur 28 - Satningsmarkeder i fremtiden



Bemærkelsesværdig er Canadas position som et fremtidigt interessant landemarked for cleantechvirksomhederne. Som Energistyrelsen og DI Energibranchen viste i deres Energierhvervsanalyse for 2008 - offentliggjort juni 2009³⁷ - er Canada et potentielt vigtigt marked. I ovenstående tabel er forventningerne til Canada da også på niveau med Kina og over fx Rusland.

Selvom Canadas optræden på listen over de attraktive eksportlande umiddelbart virker overraskende, så er der en ganske god forklaring på, at verdens næststørste land ligger så højt. Canadas politiske dagsorden inden for de seneste år har nemlig i stigende grad rettet sig mod grøn energi, og der er blevet ydet øget støtte til miljørelaterede projekter. Senest er der foretaget ændringer i Canadas miljølovgivning, der skaber endnu gunstigere vilkår for alle former for cleantech, hvilket dermed åbner døren yderligere for de danske virksomheder med kompetencer inden for feltet³⁸.

³⁷ http://energi.di.dk/Nyhede_r/Eksport+af+energiteknologi+2008.htm, besøgt juli 2009.

³⁸ Se fx <http://cleantech.com/news/3172/cleantech-gets-boost-canada> eller <http://www.netpublikationer.dk/um/9351/html/chapter02.htm>, begge besøgt i juli 2009.

10.1 Landemarkeder fordelt efter cleantechområde

Idet cleantechfeltet består af flere forskellige teknologi- og produktretninger, kan det være givende at se på deres fordeling pr. landemarked. Dette er først belyst i figur 30 med nuværende markeder og derefter i figur 31 med de fremtidige landemarkeder.

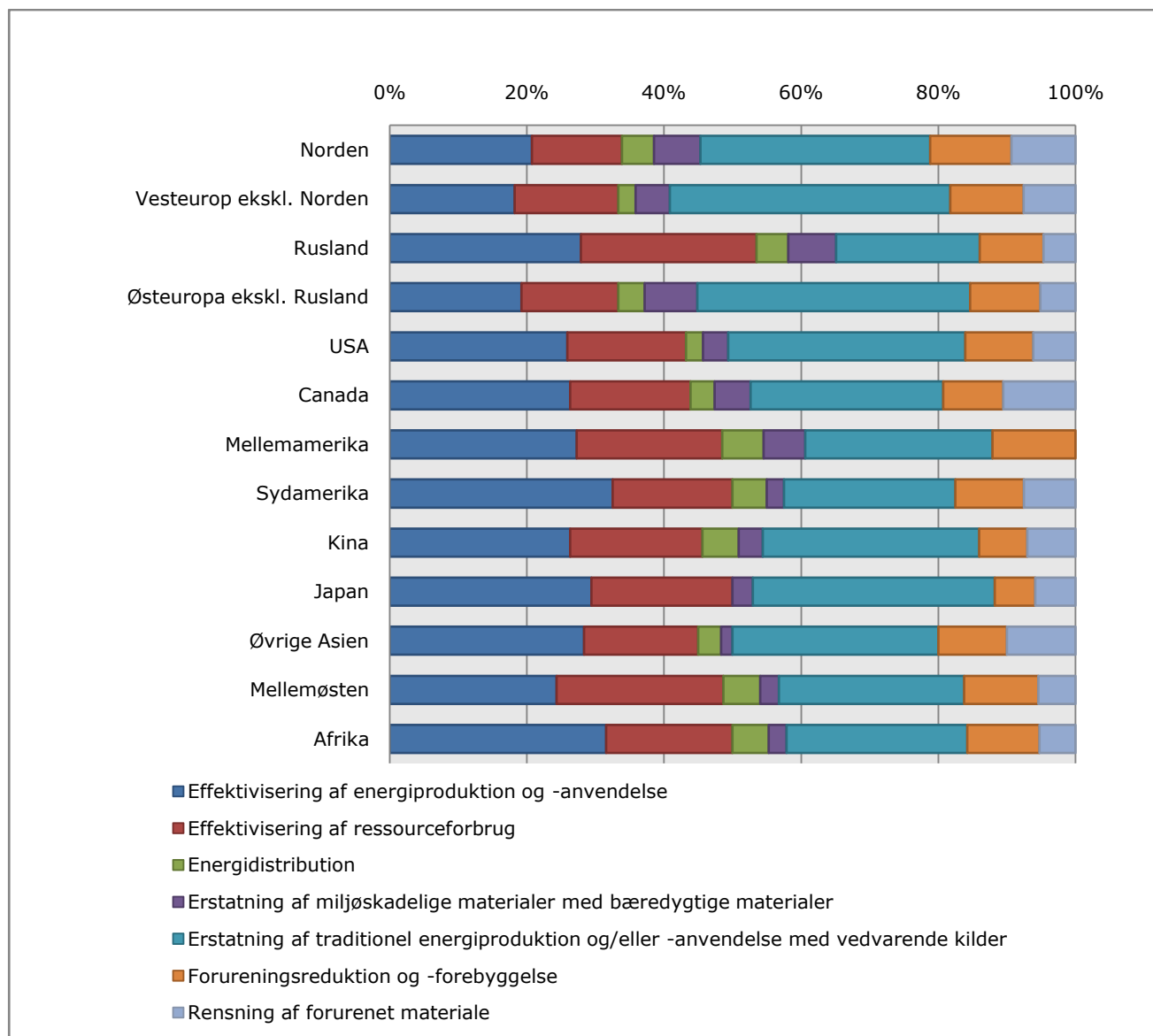
Figur 29 - Landemarkeder i dag fordelt efter cleantechområde

N=293, Energilagring er slået sammen med energidistribution grundet for få besvarelser.

Ovenstående figur viser tydeligt, at det danske cleantechfelt overordnet set behandler landemarkederne ens. De 8 cleantechområder følger stort set samme mønster på alle landemarkeder. Der er tale om et homogent cleantechfelt på eksportområdet.

Betragtes fremtidens landemarkeder ser billedet ud som på figur 30.

Figur 30 - Landemarkeder i fremtiden fordelt efter cleantechområde



N=293, Energilagring er slået sammen med energidistribution grundet for få besvarelser.

Forskellen mellem fremtidens landemarkeder og nutidens er ikke markant - dog med den umiddelbare undtagelse, at området *Erstatning af traditionel energiproduktion og/eller - anvendelse med vedvarende kilder* generelt fylder mere i fremtidens landemarkeder.

Cleantechvirksomhederne er med andre ord allerede til stede der, hvor de regner med, fremtidens omsætning skal komme. Herudover ses i begge ovenstående figurer, at antallet af virksomheder fra de forskellige cleantechområder ikke varierer væsentligt fra land til land.

Spørges virksomhederne om, hvilket marked, de mener, vil være det hurtigst voksende for dem, fremkommer følgende:

Tabel 6 - Hurtigst voksende cleantechlandemarked

Hvilket marked finder virksomhederne vil være det hurtigst voksende?	
Vesteuropa ekskl. Norden	30,3 %
USA	17,2 %
Norden	16,6 %
Øvrige Asien	11,0 %
Kina	9,0 %
Østeuropa ekskl. Rusland	8,3 %
Afrika	3,4 %
Mellemamerika	2,1 %
Rusland	1,4 %
Sydamerika	0,7 %

Derudover kan det endnu engang fastslås, at der primært satses på markeder med en høj teknologisk udvikling. Samtidig ses at de danske cleantechvirksomheder ikke prioriterer landemarkeder som Afrika, Mellem- og Sydamerika samt Rusland.

11 Cleantechfeltets strategier

Faktaboks 8

De danske cleantechvirksomheder har brug for et velfungerende hjemmemarked for at opnå succes.

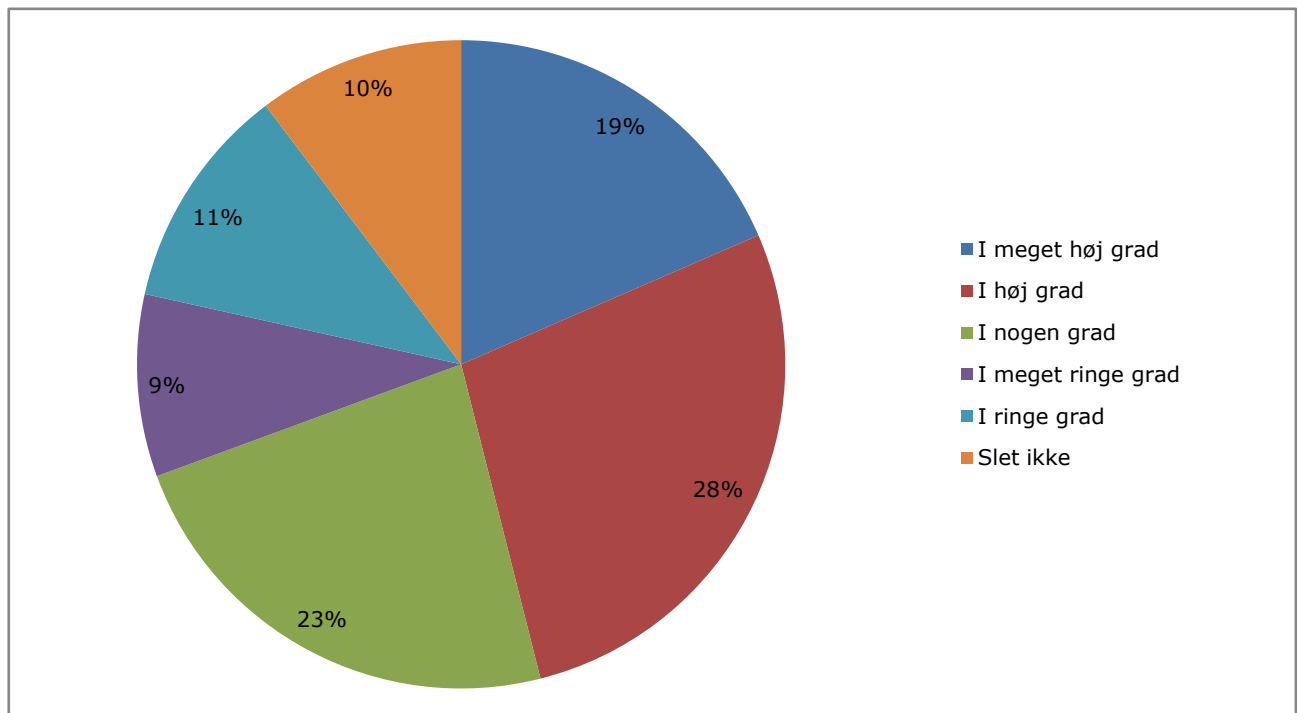
For hver tredje virksomhed er det vigtigste at skabe et unikt brand eller unikke cleantechprodukter. Samtidig er cleantechfeltet i høj grad orienteret mod kvalitet. Således er der blot 16 % af virksomhederne, der har omkostningsreduktion som deres vigtigste strategi.

Innovative og unikke højperformance-produkter ses som vejen frem for mange danske cleantechvirksomheder.

11.1 Nødvendighed af det nationale marked

Nedenstående figur viser, at de danske cleantechvirksomheder har brug for et velfungerende hjemmemarked for at teste, udvikle og fremvise prototypeprodukter. Samtidig viser det, at de globalt orienterede virksomheder stadig har stærke rødder i Danmark.

Figur 31 - I hvor høj grad er det nationale marked en nødvendighed?

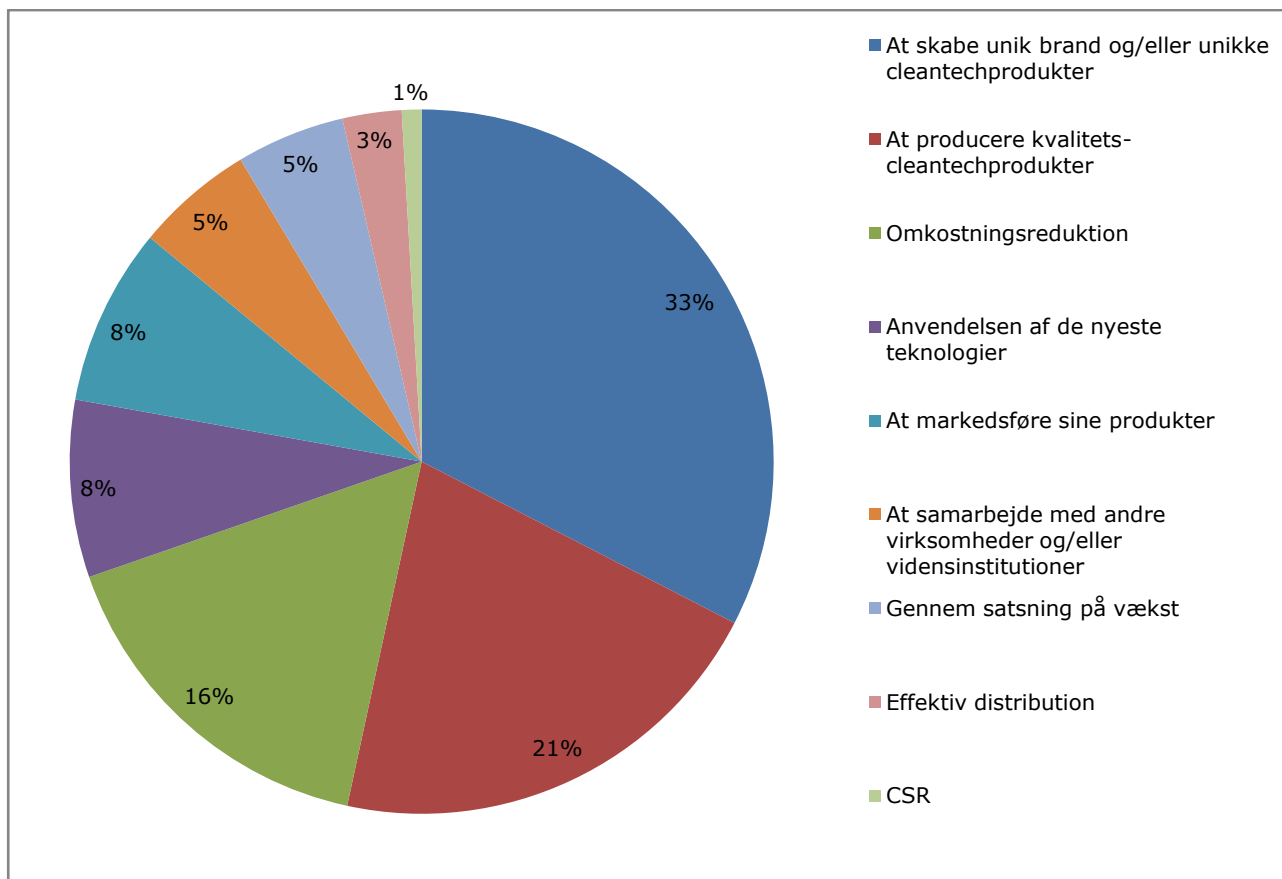


N=330

11.2 Vigtigste strategier og sammenhænge

Når det kommer til virksomhedernes valg af den vigtigste strategi på cleantechfeltet, er resultaterne slående. For hver tredje virksomhed er det vigtigste nemlig at skabe et unikt brand eller unikke cleantechprodukter (hvilket fremgår af Figur 32). Dette signalerer, at der fortsat er mange uudforskede nicher inden for cleantech, som mange virksomheder satser på at finde.

Figur 32 - Virksomhedernes vigtigste konkurrencestrategi



N=221

Udover de ovenstående overvejelser er figuren også med til at illustrere, hvordan cleantechfeltet i høj grad er orienteret mod kvalitet. Således er der blot 16 % af virksomhederne, der har omkostningsreduktion som deres vigtigste strategi. Cleantechfeltet i Danmark er som helhed stadig så nyt, at der primært fokuseres på at skabe unikke kvalitetsprodukter. Når konkurrencen på det helt rigtige produkt sætter ind, kan strategier omhandlende omkostningsreduktion sættes i værk.

Overordnet set skal det påpeges, at der ses stærke sammenhænge på tværs af strategivalg. Dette bekræfter den naturlige forudsætning om, at virksomheder som oftest kombinerer flere strategiveje og dermed skaber et strategisk mix, der er tilpasset situationen.

Det ses således, at virksomheder, der i høj grad konkurrerer ved at satse på kvalitet i deres produkter, også i den forbindelse anvender de nyeste teknologier. På samme måde går kvalitet og originalitet hånd i hånd, hvilket yderligere underbygger den tidligere bemærkning omkring nicherne inden for cleantechområdet – innovative og unikke højperformance-produkter ses som vejen frem for mange danske cleantechvirksomheder.

Endnu engang er der - alt efter markedets størrelse og cleantechprodukternes placering herpå - tale om *differentiation strategy* eller *focus strategy* fra de danske cleantechvirksomheder³⁹. Virksomhederne forsøger helt overordnet set at udkonkurrere sine modspillere ved unikke kvalitetsprodukter, unikt brand eller andre strategier, som gør virksomhedernes produkter/ydelser svære at kopiere. For at disse strategier skal lykkes, er det naturligvis nødvendigt, at det unikke eller kvaliteten bidrager med tilpas megen værdi for kunden til, at prisen bliver mere underordnet.

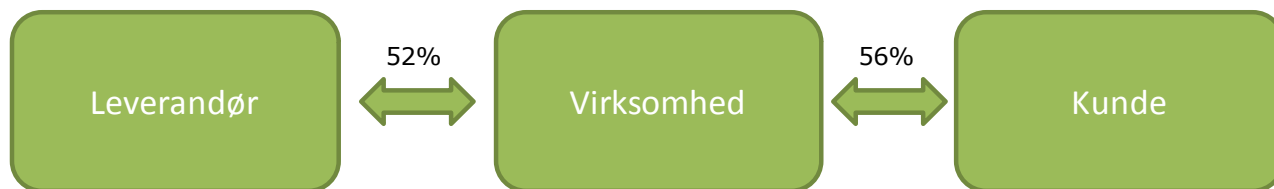
På samme måde kan der spores tendenser til strategikombinationer, der forfølger den klassiske effektivitetstankegang, hvor omkostningsreduktion er nøgleordet. Virksomheder, som har vægtet omkostningsreduktion højt på deres skala af strategivalg, vurderer nemlig også effektivisering af distribution som værende en afgørende del af deres ageren på markedet. Dermed kan det siges, at der også inden for cleantechfeltet eksisterer en opdeling i "pris versus kvalitet", selvom den er langt fra ligeså tydelig som i andre, mere veletablerede erhvervsfelter.

11.3 Tæt samarbejde med kunder og leverandører

Selvom samarbejde kun er den vigtigste strategi for 5 % af virksomheder, så er der alligevel mange, der ser fordelene ved at strække kommunikationskanalerne til begge ender af værdikæden. Som det fremgår af Figur 33, samarbejder mere end hver anden virksomhed med såvel kunder som leverandører, dog med en lille overvægt til kundesiden. Dette er ganske naturligt, da ethvert erhverv i sidste ende er kundeorienteret.

For at opnå dette er det dog væsentligt for virksomhederne også at se tilbage på leverandørerne, dvs. etablere et tæt samarbejde, der danner grundlag for et succesfuldt produkt. Dette kan på sigt skabe givende resultater, der også er i stand til at medføre merværdi for kunderne.

Figur 33 - Samarbejder på tværs af værdikæden



Specifikt for cleantechfeltet betyder et samarbejde over hele værdikæden, at aktørerne i højere grad vil være i stand til at spore, hvordan nye behov skabes. Derfor kan man - på trods af, at 56 % er en pæn andel - alligevel kalde dette resultat for beskedent, hvis man betragter det i forhold til den rivende udvikling, som feltet befinder sig i.

Arbejdet - der gennemføres på forsknings- og vidensinstitutioner - resulterer i mange inkrementelle innovationer. For at virksomhederne med succes kan håndplukke dem, som vil skabe mest kundeværdi, kræves konstant opmærksomhed på den offentlige og den private efterspørgsel, hvilket et kunderelateret samarbejde i høj grad kan bidrage med.

³⁹ For yderligere om strategibetegnelserne, se fx Porter, 1980 i fx Anthony Henry 2008.

12 Metode

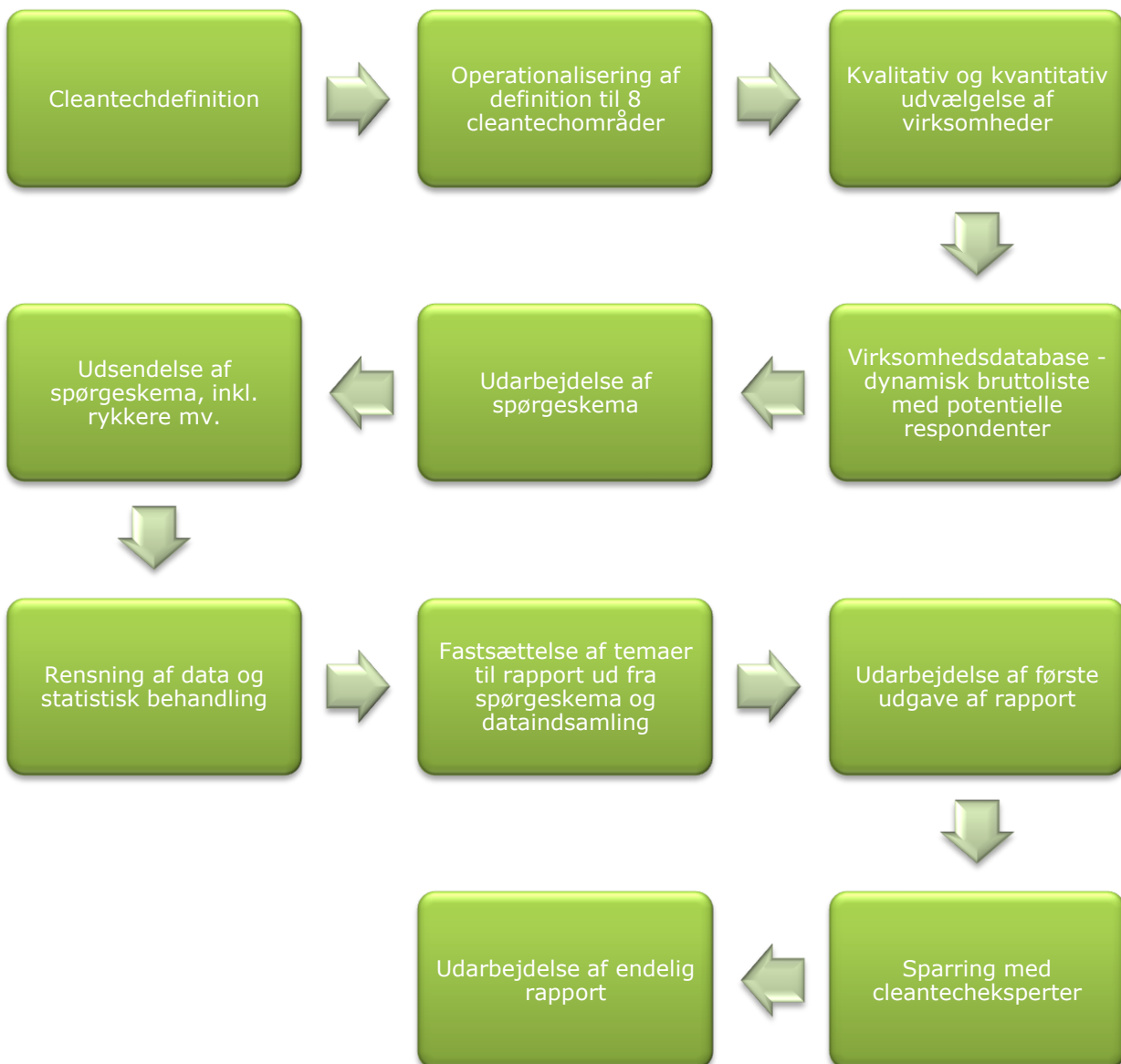
Forud for denne rapport er gået en længere proces, som præsenteres i dette kapitel. De metodiske overvejelser og valg beskrives ligeledes.

Det har fra starten af projektet været af stor betydning, at der i analysen indgår en totalpopulation og dermed en fuldstændig kortlægning og analyse af cleantechvirksomheder i Danmark.

Dette metodekapitel er delt op i metodiske overvejelser og fremgangsmåder relateret til tre hovedpunkter: Virksomhedsdatabase, spørgeskemaundersøgelse og endelig selve rapporten.

Databasen, spørgeskemaet og selve rapporten er naturligvis tæt forbundet, og den overordnede tilrettelæggelse af processen er vist i nedenstående figur:

Figur 34 - Cleantechsurvey 2009 - proces



12.1 Database

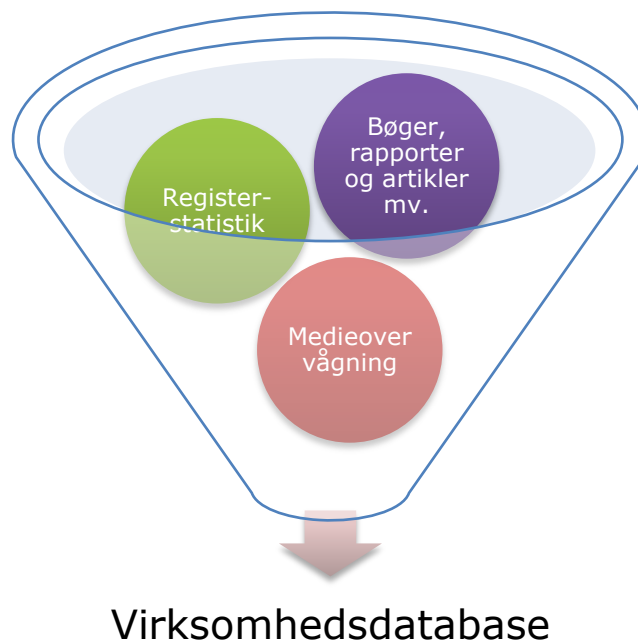
Første led i kortlægningen af danske cleantechvirksomheder var at opbygge en database med samtlige danske cleantechvirksomheder. Dette var/er - som beskrevet i det indledende afsnit i denne rapport - en omfattende opgave.

Ud fra den valgte cleantechdefinition og operationaliseringen i 8 cleantechområder blev dataindsamlingen delt op i to forgreninger – en kvalitativ og en kvantitativ. Datagrundlaget for den kvalitative desk research omfattede bøger, tidsskrifter, hjemmesider, artikler, rapporter og en bred medieovervågning. Datagrundlaget for den kvantitative var primært registerdata fra Experian. Disse to tilgange har givet en bruttoliste af virksomheder, som efterfølgende er blevet gået igennem én for én for at fastslå, om de kunne betragtes som værende cleantech.

Da denne bruttoliste omfatter potentielle virksomheder, der som respondenter bør indgå i analysen, er sorteringsarbejdet blevet prioriteret højt. For hver virksomhed har kontaktoplysninger inkl. e-mail været essentielt. Virksomheder med uoplyst e-mail er derfor blevet kontaktet telefonisk for at få oplyst e-mail adressen.

Nedenstående figur illustrerer tankegangen for, hvordan en række forskellige kilder tilsammen har skabt datagrundlaget for virksomhedsdatabasen.

Figur 35 - Virksomhedsdatabase



Der er tale om en dynamisk virksomhedsdatabase, som løbende igennem hele processen (og også efter rapportens udfærdigelse) vil blive udbygget.

12.2 Spørgeskema

Med database og dermed potentielle respondenter på plads blev arbejdet med udarbejdelsen af spørgeskemaet intensivt.

Der har været tale om et online spørgeskema udfærdiget med programmet SurveyGizmo. Invitation til deltagelse og skriftlige rykkere er udsendt pr. mail.

Opbygningen foregik i samarbejde med eksperter inden for cleantech og i tæt samspil med opdragsgiverne. Opbygningen er beskrevet i det følgende og er delt tematisk op i en indledende del, en del omhandlende cleantechområderne, en del omhandlende medarbejdere - og endelig en del om konkurrencestrategi og udvikling.

12.2.1 Indledning og basisoplysninger

Efter introduktionsteksten og en side med cleantechdefinitionen bliver respondenterne bedt om at angive nogle basisoplysninger, herunder regionen hvor virksomheden ligger, respondentens afdeling i virksomheden, virksomhedens sektor og antal ansatte. Disse oplysninger vil give et godt overblik over virksomhederne, såvel geografisk som demografisk. Der er tale om en egentlig kortlægning af området i sin enkleste form.

12.2.2 Cleantechområder

Spørgsmålet omkring valg af kompetenceområde er helt centralt, idet det kategoriserer virksomhederne efter forretningsområde.

Derudover er spørgsmålet med til at sortere de virksomheder fra, som ikke anser sig selv for værende cleantech (frasortet, hvis man svarede "Ingen af de ovenstående" eller "Ved ikke"). Vælger respondenterne flere områder, bliver man bedt om at udvælge det område, som er virksomhedens primære. Der følger et spørgsmål om vækstraten på dette primære område - dette for at få et billede af, hvordan væksten er på cleantechområdet i dag.

Herefter bliver virksomheden stillet uddybende spørgsmål for hvert af de valgte områder. Spørgsmålene er med til at afdække præcis, hvilke varer/ydelser virksomheden producerer, samt i hvor høj grad virksomheden beskæftiger sig med netop det område.

12.2.3 Samarbejdspotentialer og forventninger

Efterfølgende spørgsmål bliver stillet med henblik på at afdække virksomhedernes nuværende situation, herunder hvad der efter respondentens mening kan hjælpe virksomheden med at realisere dens udviklingspotentialer. Således retter det første spørgsmål i denne anden del af spørgeskemaet sig mod potentialer inden for samarbejde mellem virksomheden og andre aktører. Ved at finde ud af dette vil det være muligt at drage konklusioner omkring, hvilke samarbejdstyper virksomhederne i cleantechbranchen anser for værende mest gunstige.

Det samme gælder spørgsmålet om samarbejde med uddannelsesinstitutioner, som dog giver et nutidsbillede. Spørgsmålet om reguleringstiltag og det nationale marked som udstillingsvindue vil være med til at give os en forståelse for, hvordan det offentlige kan hjælpe cleantechvirksomhederne med at udvikle sig. Svarene på spørgsmålet omkring forventninger til cleantechinitiativer vil gøre det muligt at etablere nogle tiltag, som i høj grad vil adressere de behov, cleantechvirksomhederne har i dag.

12.2.4 Medarbejdere

Dernæst følger en række spørgsmål omkring medarbejdere, idet de er en vigtig del af enhver virksomheds nutid og fremtid. Via disse spørgsmål afdækkes, hvilken type arbejdskraft clean-

techvirksomhederne kommer til at efterspørge i fremtiden, samt hvordan man bedst muligt tilpasser sig denne efterspørgsel fra uddannelsesinstitutionernes side.

12.2.5 Konkurrencestrategi og udvikling

De afsluttende spørgsmål handler om virksomhedens konkurrencestrategi og fremadrettede udvikling, herunder hvilke konkurrenceparametre virksomheden satser på, hvilke markeder der konkurreres om samt hvilke forhindringer, der står i vejen for virksomhedens udvikling. Nogle af spørgsmålene er konsolideret i en tabel for at gøre det mere overskueligt for respondenterne. Disse er med til at beskrive markedet ud fra et Porter's 5 Forces-perspektiv. Tilsammen skal spørgsmålene være med til at give os et indblik i cleantechbranchens fremtid, således at der kan ageres proaktivt for at støtte udviklingen.

12.2.6 Rykkere

Der er sendt i alt 3 skriftlige rykkere med ca. 1 uges mellemrum til de virksomheder, der endnu ikke har svaret på spørgsmålene. Supplerende blev der taget telefonisk kontakt til de virksomheder, som ikke havde besvaret spørgeskemaet i forbindelse med 4. rykker. I den telefoniske kontakt er forsøgt at finde en personlig indgang til virksomheden, som herefter har fået muligheden for at udfylde spørgeskemaet.

12.3 Rapport

Da svarprocenten på spørgeskemaet rundede de 33 %, kunne arbejdet med tolkningen af data og udarbejdelse af endelig rapport for alvor gå i gang.

Indledningsvis blev en grundig rensning af data foretaget. Hefter blev planlægningen af rapportstrukturen iværksat.

En af rapportens målsætninger var at bruge flest mulige spørgsmål (og svar) fra spørgeskemaet. Herudover blev udvælgelsen af temaerne i rapporten foretaget ud fra en række indledende statistiske kørsler og med det overordnede kortlægningsmål for øje.

I nedenstående afsnit er en række statistiske overvejelser og valg kort beskrevet.

12.3.1 Statistisk behandling

Udover de 100 % udfyldte besvarelser er der blevet medtaget en række "partials" – besvarelser, hvor respondenterne kun har besvaret en procentuel andel af spørgeskemaet. Kriteriet, for at en partial blev inddraget, er, at respondenterne mindst har svaret på spørgsmålet om, hvilket cleantechområde, virksomheden tilhører. Dermed sikres det, at kortlægningen af virksomhederne på områderne bliver så repræsentativ som muligt.

Udvælgelsen af gyldige besvarelser i spørgsmål, hvor respondenterne er blevet bedt om at tage stilling til flere kategorier inden for samme spørgsmålsramme (eksempelvis spørgsmålet om strategier), er foretaget således, at besvarelser med mindst ét gyldigt svar inden for kategorierne betragtes som værende gyldigt. Dette valg er foretaget for at sikre den højst mulige population samtidig med, at der ikke medtages besvarelser, hvor respondenterne sprang over spørgsmålet eller ikke nåede dertil.

Det har ikke været muligt at anvende parametriske tests på data fra spørgeskemaet, da ingen af variablerne har fremstået som værende normalfordelte, jf. både Kolmogorov-Smirnov tests og en visuel vurdering som følge af en grafisk illustration. Deraf følger at de to primære, statistiske metoder, der er blevet anvendt, er Spearman's rank order correlation test og Chi-square test, hvor den sidstnævnte er blevet anvendt på kategoriske spørgsmål med forholdsvis homogen fordeling af besvarelser. Disse er blevet anvendt for at afdække, om der var tale om relationer mellem de inddragne variabler, og hvordan den i så fald kunne beskrives.

Denne rapport beskriver det danske cleantechfelt på kryds og tværs. En indsigt og viden, der kan bruges aktivt af danske beslutningstagere, virksomheder og interesse-organisationer, som input til fastlæggelse af fremtidige rammer og indsatsområder med henblik på at udnytte potentialerne på området. Rapporten er udarbejdet af Brøndum & Fliess i et partnerskab med DI, DI Energibranchen og Energistyrelsen.