

# **KOMPETENCEKLYNGEN VAND**

- en analyse af virksomheder og deres rammebetingelser

OKTOBER 2002

## **FORORD**

Som led i Erhvervs- og Boligstyrelsens arbejde danske kompetenceklynger er der udarbejdet en analyse af den danske vandklynge. Analysen er udarbejdet af ”DHI, Institut for vand og miljø”.

Formålet med analysen har været at danne et overblik over kompetenceklyngen vand og belyse klyngens kompetencer og udfordringer. Analysen kan således skabe grundlag for en videre dialog med aktørerne i vandsektoren, de private såvel som de offentlige, med henblik på at styrke vandklyngens vækstbetingelser.

Denne rapport kan også downloades fra Erhvervs- og Boligstyrelsens hjemmeside, [www.ebst.dk](http://www.ebst.dk)

Jesper Rasmussen  
kontorchef

## **INDHOLDSFORTEGNELSE**

	FORORD.....	2
1	SAMMENFATNING .....	4
2	INDLEDNING .....	7
3	DEN GLOBALE KONTEXT .....	9
3.1	Det globale marked .....	9
3.2	Sektorens overordnede struktur.....	10
4	DEN DANSKE VANDSEKTOR.....	12
4.1	Vandsektorens struktur.....	12
4.2	Samarbejde i sektoren.....	14
4.3	Internationalisering af den danske vandsektor .....	15
4.4	Eksport .....	16
4.5	Danske kompetencer på vandområdet .....	16
4.5.1	Kompetencer på videnområdet.....	17
4.5.2	Kompetencer på teknologi .....	18
4.5.3	Kompetencer på vandforvaltning .....	18
4.6	Markedet for de danske virksomheder.....	19
4.7	Konkurrencebilledet.....	20
5	RAMMEBETINGELSER FOR DANSKE VIRKSOMHEDER.....	21
5.1	Lovgrundlaget.....	21
5.2	Eksisterende netværk.....	21
5.3	Uddannelse og rekruttering .....	22
5.4	Iværksætter og venturekapital.....	23
6	FREMTIDEN FOR DEN DANSKE VANDSEKTOR.....	24

Appendix 1: Nøgletal for virksomheder i den danske vandsektor

Appendix 2: Virksomheder besøgt og interviewede medarbejdere

## **1 SAMMENFATNING**

Vand er et hastigt voksende globalt marked. Internationalt domineres markedet på driftssiden af en række store private vandselskaber, hovedsageligt baseret i Europa (Frankrig, England og Tyskland), som udviser en aggressiv strategi, hvor de via opkøb søger at dække større og større dele af værdikæden, og på rådgivningssiden af amerikanske, hollandske og engelske virksomheder, omend billedet her er mere diffust.

Danske vandselskaber er relativt usynlige i dette billede, idet den hjemlige vandsektor ikke i tilsvarende grad har været domineret af vandselskaberne. Dette skyldes primært, at vandforsyningen traditionelt har været drevet decentralt i kommunalt regi, og at prisdannelsen har været reguleret via en vandforsyningslov og således ikke har kunnet kapitaliseres, som det har været tilfældet i en række andre lande i Europa og Nordamerika.

Den danske vandsektor består af ca. 100 virksomheder og 2800 kommunale og private driftsinstitutioner med tilsammen skønsmæssigt 18.000 medarbejdere beskæftiget med vand specifikt, en omsætning på godt 20 mia. kr. og en eksport på ca. 5 mia. kr. Hertil kommer de egentlige FoU institutioner, hvoraf der er 10 - 15 universitetsinstitutter, sektorforskningsinstitutioner og GTS institutter, som har vand som en af deres kernekompetencer. Sektoren er atomiseret og fragmenteret, og der er ikke meget samarbejde på tværs. De helt dominerende virksomheder er dels nogle enkelte meget store komponentproducenter og leverandører (Grundfos, Danfoss), og dels en række rådgivningsfirmaer, som ekspanderer på vandområdet. Herudover er der en lang række virksomheder og institutter, som i større eller mindre omfang er baseret på at udvikle og sælge intelligente systemløsninger.

Internationalt står også – udover de nævnte komponentproducenter - en række FoU- og videninstitutioner stærkt, især på kompetencer som procesforståelse, vandmiljø, modellering, styring, regulering og overvågning (SRO) og monitorering, samt på vandressourceforvaltning.

Danske videninstitutioner er ligeledes stærke inden for nogle af de segmenter, hvor markedet ikke er stort, men forventes at vokse stærkt, nemlig på systemløsninger, forvaltningsværktøjer og koncepter til bæredygtig håndtering af de stadig mere sparsomme vandressourcer. Det er områder, som kræver et højt videnniveau og en højtuddannet arbejdskraft. Sektoren er således kendetegnet ved en række virksomheders/institutioners evne til at tænke fremadrettet og være på forkant i højere grad end at have markedsvolumen.

Det præger dog sektoren, at der ikke på hjemmemarkedet efterspørges ny viden og især ny teknologi på vandforsyning i nævneværdigt omfang, hvilket dels skyldes, at der ikke tidligere har været det store behov for avanceret teknologi, og dels en meget decentral vandforsyningsstruktur med lavtkvalificeret arbejdskraft. Der eksisterer stor viden og kompetence både på de kvantitative aspekter (vandressourcen) og de kvalitative og reaktive processer (vandkvaliteten), men der er tilsyneladende overhovedet ikke proportionalitet mellem den kompetence, der findes i FoU institutionerne, og det relativt ringe efterspørgselstræk på ny viden og teknologi, især på vandforsyningssiden. Det forholder sig noget anderledes på spildevand og afløb. Det kan kort siges på den måde, at danske virksomheder er gode til at udvikle kompetencer og ydelser på de ”bløde” områder, men de har ikke – med nogle få og meget synlige undtagelser – den samme teknologiorientering, som man finder i andre industrilande. De fleste virksomheder er baseret på evnen til at anvende andres teknologier i intelligente løsninger og til at tilbyde rådgivning især på integrerede vand-relaterede problemstillinger. Men de hardware virksomheder, der har opnået international slagkraft, er til gengæld meget teknologitunge.

Danske virksomheder har således ikke formået at udnytte det fulde kommercielle potentiale, der ligger i en kommercialisering af den eksisterende videnkapital i form af teknologiudvikling og markedsekspansion.

Sammenfattende kan det dog konkluderes, at den danske vandsektor rummer nogle meget stærke kompetencer, også vurderet i international målestok. Rammebetingelserne for danske virksomheder på vandområdet synes på nogle områder at være favorable. Der er tilgængelig højt specialiseret og kvalificeret arbejdskraft, internationalt regnes Danmark for et foregangsland på vandområdet, virksomhederne er vant til at agere i et gennemreguleret hjemmemarked, og der er stærke nichekompetencer indenfor en række fremtidige markedsområder. Det er dog en svaghed, at der er et så spinkelt hjemmemarked på ny teknologi, hvilket gør det vanskeligt for nye virksomheder at vinde fodfæste, og at der er så lidt samarbejde mellem videninstitutionerne og virksomhederne, som det er tilfældet.

Det kan endvidere konkluderes, at der mangler risikovillig kapital, i et vist omfang internationale ambitioner i virksomhederne og formentlig en del iværksætterånd. Et andet problem for de fleste danske virksomheder er manglende volumen til enkeltvis at gøre sig gældende på det internationale marked, dels som leverandører, hvor de vil blive presset af de store aftagere, og dels fordi de ikke har kapacitet til at håndtere store og meget komplekse projekter.

Så trods favorable vilkår er vandsektoren præget af, at den høje internationale markedsvækst ikke modsvares af en tilsvarende høj eksportvækst for danske virksomheder. De fleste kommercielle aktører på området har således haft moderat vækst inden for de senere år, dog med undtagelse af Grundfos. Hvor andre europæiske selskaber udviser en betydelig ambition på at tilegne sig en stigende markedsandel af det voksende internationale marked, udviser kun få

private virksomheder i den danske sektor en tilsvarende ambitiøs international markedsstrategi.

Den situation kan ændres. Hvis de stærke kompetencer i højere grad kan bringes i spil i markedet, og hvis der satses på en højere grad af nyttiggørelse og produktudvikling, og der tilføres ressourcer til dette, vil sektoren kunne opnå en betydelig vækst og en relativt større del af det hastigt voksende marked. Hvis der tilmed kan opnås en større professionalisering af vanddriften med et øget efterspørgselstræk på ny teknologi på hjemmemarkedet, hvilket der er tegn til, vil det yderligere kunne bidrage til vækst i sektoren.

Realiseringen af dette må baseres på synliggørelse og profilering af danske spidskompetencer og dansk viden på vand og større grad af kompetencedeling på tværs i sektoren. Her kan det hollandske eksempel, hvor der satses målrettet på en sådan synliggørelse og promovning af national ekspertise via partnership arrangementer i regi af et stærkt netværk, tjene som eksempel.

## 2 **INDLEDNING**

Vand betragtes i stigende grad som en vare, som kan kommercialiseres i lighed med andre varer. Dette repræsenterer et klart paradigmeskift, som er sket indenfor den sidste dekade. Tidligere betragtedes vand som en samfundsejet, almen tilgængelig ressource, som det offentlige havde pligt til at levere til befolkningen. Nu vil befolkningen i stigende grad skulle købe vandet.

Vandsektoren kan segmenteres ud fra hvilke typer ydelser og produkter, der - udover vandet selv - kan udvikles og sælges på markedspladsen. Med henblik på at beskrive disse ydelser er det hensigtsmæssigt at identificere de forskellige vandtyper, som indgår i vandkredsløbet i et moderne samfund, og som ydelserne relaterer sig til.

Overordnet kan vandet opdeles i følgende vandtyper:

Vandressourcerne. Vandressourcerne er kilden til menneskets forbrug af vand. Vandressourcerne defineres i denne sammenhæng som alle naturlige ferskvandsressourcer, herunder frit overfladevand i søer, vandløb, floder mv. og grundvand, dvs. vand i naturen, som endnu ikke befinder sig i fysiske, menneskeskabte installationer. Der er ofte forskellige og konkurrerende brugere/formål med dette vand:

- Vandforsyninger til husholdninger eller industrier
- Kraftværker (kølevand)
- Rekreative formål (naturoplevelser, badning, sport, parker, etc.)
- Landbrug (kunstvanding)
- Vandkraft (mest i udlandet)
- Økosystemer og naturopretning
- Spildevandsudledning
- Transport

Der knytter sig en række ydelser og produkter til brugen af vandressourcerne, dels mere overordnede forvaltningsmæssige og planlægningsmæssige ydelser, dels værktøjer og komponenter med henblik på specifik brug af vandet.

En anden naturlig vandforekomst er havvand, som adskiller sig fra vandressourcerne ved, at det i de fleste egne af jorden ikke benyttes til drikkevands- eller procesvandsformål – dog med undtagelse af områder, hvor der anvendes afsaltningsanlæg. Derfor kan vandet i sig selv ikke i samme omfang som de ferske vandressourcer gøres til genstand for kommercialisering. Der er dog en række

virksomheder, som sælger ydelser og produkter med relation til brugen af havvand.

Spildevandet inkluderer vand, som har været anvendt i industri, landbrug eller husholdninger, og derfor er potentielt forurenet og rensningskrævende. Spildevandet vil oftest, før det udledes til en overfladerecipient eller renses og måske genbruges, befinde sig i fysiske, menneskeskabte installationer. Det er traditionelt på spildevandsområdet, at tungere infrastruktur er blevet implementeret af danske virksomheder.

Det rene vand inkluderer vand, som er indvundet fra en recipient, eller som er rensset spildevand, som anvendes til vandforsyning, enten som drikkevand eller rent procesvand. Vandet vil enten være oplagret eller under transport til brugerne, dvs. befinde sig i forskellige former for fysiske installationer.

Baseret på den ovennævnte kategorisering, opdeles vandsektoren ofte i følgende markedssegmenter<sup>1</sup>:

- Vandforsyning, som omfatter drikkevandsforsyning, behandling og distribution
- Spildevand, omfattende afledning, sanitet, industri- og husspildevand, genbrug
- Vandressourceforvaltning omfattende integreret vandressourceforvaltning, grundvand, overfladevand, vandtilgængelighed og vandkvalitet
- Kunstvanding og dræning
- Vandkonstruktion; kystudvikling, havnekonstruktioner
- Vandkraft

Dog sker der en stor koncentrering og sammensmeltning af disse markedssegmenter i disse år, idet eksempelvis vandforsyning og spildevand i stadig højere grad håndteres af de samme virksomheder.

---

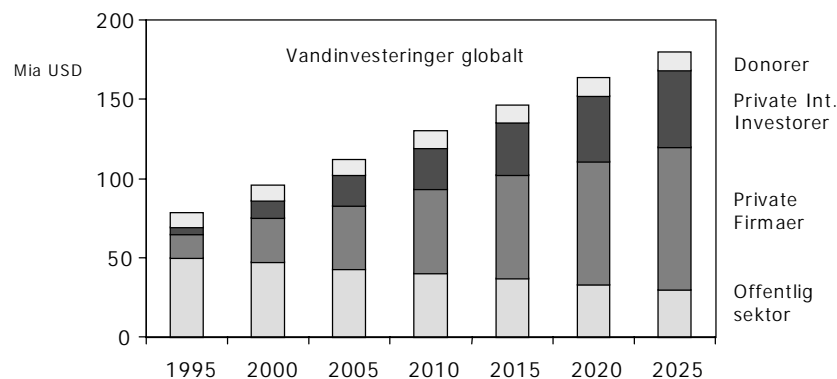
<sup>1</sup> F. eks. Netherlands Water Partnership: The Dutch water Sector. 2001-2002, Nijgh Periodieken B.V.

### 3 DEN GLOBALE KONTEXT

#### 3.1 Det globale marked

Vandsektoren vurderes til at være en af de hurtigst voksende industrier i verden i dag. Særlig den private sektor for ydelser indenfor vandforsyning og sanitet er hastigt voksende. De totale årlige vandrelaterede investeringer i dag er 70 – 80 mia. USD, som forventes at mere end fordobles over de næste 25 år. Hovedparten af disse investeringer, 65 mia. USD årligt, sker i udviklingslandene, fordelt med 15 mia. USD på vandkraft, 25 mia. USD på vand og sanitet og 25 mia. USD på kunstvanding og dræning. Omkring 10% af de årlige investeringer i vandrelateret infrastruktur i udviklingslandene er donorfinansieret, hvoraf Verdensbanken tegner sig for halvdelen. Også Asian Development Bank afsætter massive investeringer i vandsektoren.

Figur 1. Globale investeringer i vandsektoren<sup>2</sup>



Kilde: World Water Council; Acinon analysis

Som det ses af figuren forventes investeringerne i vandsektoren at vokse kraftigt primært gennem private sektorinvesteringer. Vand bliver en mere og mere sparsom ressource. Mellem år 2000 og 2025 er den globale årlige gennemsnitstilgængelighed af vand per capita beregnet til at falde fra 6600 m<sup>3</sup> til 4800 m<sup>3</sup> som følge af befolkningstilvæksten. Presset på vandressourcen vil herudover øges som følge af forurening og et øget per capita forbrug som følge af økonomisk vækst.

<sup>2</sup> World Water Council

Til sammenligning med disse tal blev den årlige omsætning på vand i 1998 opgjort til ca. 140 mia. EURO, hvoraf vandforsyningsdrift tegnede sig for 16%<sup>3</sup>.

### **3.2 Sektorens overordnede struktur**

Vandsektoren internationalt er opbygget omkring dels nogle meget store driftsoperatører, som er baseret på indvinding, distribution og rensning af vand – de franske forsyningsselskaber med Vivendi og Ondeo i spidsen, samt en række større selskaber i England, Tyskland og delvis Holland – og dels en række aktører på rådgivnings- og entreprenørmarkedet, som primært baserer sig på etablering af institutionelle rammer, management-kontrakter og etablering af infrastrukturer til anlæg og distribution.

Vandselskabernes værdikæde kan beskrives som vist i Figur 2 nedenfor. Det viste eksempel er ikke typisk for danske forhold, idet den fokuserer på vandselskabernes virksomhed, som ikke spiller nogen nævneværdig rolle i Danmark, se Afsnit 5.1. Udstyrsleverandører, rådgiverne og entreprenørerne og forskning og teknologiudvikling er placeret ind i relation til denne værdikæde. Herudover er vist værdikæden for et typisk større vandprojekt, hvor rådgiverne spiller en væsentlig rolle.

Internationalt er tendensen derimod, at de store vandselskaber spiller en mere og mere dominerende rolle. De overtager flere og flere af de tilgrænsende ydelser i værdikæden, og i en række tilfælde går de sammen med industrielle og finansielle investorer og rådgivere og entreprenører i BOT (Build Operate Transfer) projekter. Udstyrs- og komponentproducenter fungerer som leverandører, og indgår sjældent i et direkte samarbejde med vandselskaberne. De indgår derimod ofte i et samarbejde med videninstitutioner i teknologiudvikling, som er et væsentlig fundament for deres konkurrenceevne.

I takt med at markedet modner, skifter spillerne på markedet. Generelt er tendensen, at de store bliver større. På det globale plan har vandforsyningssegmentet længe været domineret af franske vandselskaber. De vil fremover stadig spille en væsentlig rolle, men sideløbende er en række andre firmaer blevet mere dominerende, herunder en række britiske forsyningsselskaber, og tyske interesser markerer sig stærkere. Eksempelvis har RWE fornyligt bevæget sig ind på det engelske marked med købet af Thames Water.

Herudover bliver vand i stigende grad blot en søjle i forsyningsvirksomheder, hvor også energi, telefoni, affald og andre områder indgår i porteføljen. En række af de store virksomheder på vandområdet har i øjeblikket store problemer med deres operationer med det makroøkonomiske set-up, bl.a. fordi der især på vandområdet ved privatiseringer stilles større krav i kontrakterne i retning af krydssubsidiering for at sikre socialt svage brugere af vandet i

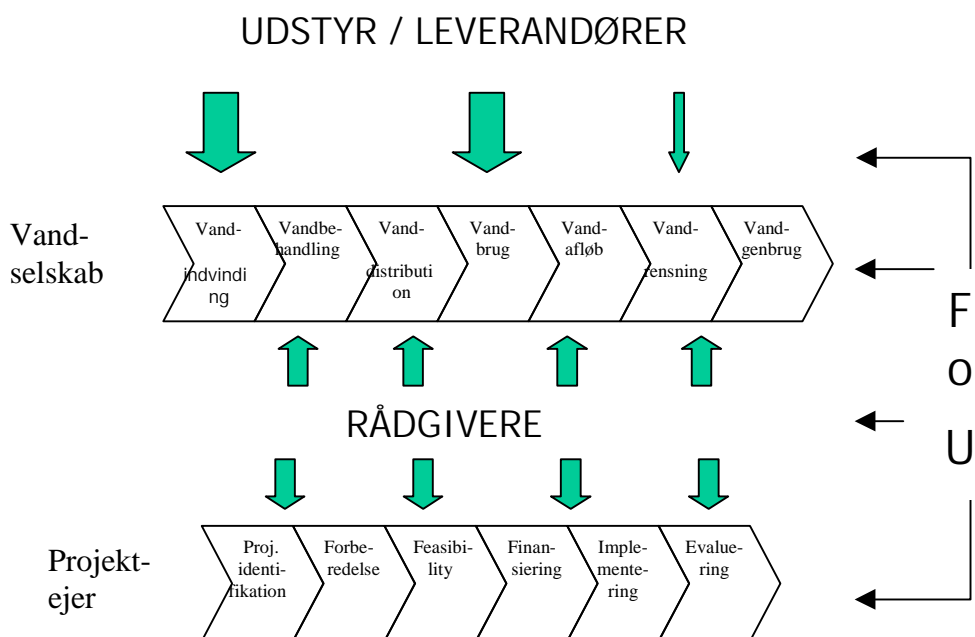
---

<sup>3</sup> The EU Eco-industry's export potential. Final Report to DGXI of the European Commission. EG/C1490/SO. September 1999.

områder, hvor det ikke er så økonomisk rentabelt, typisk i landdistrikter og slumområder i storbyer.

Også på rådgivningssiden er der sket et markant skift, hvor der på det seneste er set tendenser til, at der opbygges internationalt volumen i store virksomheder gennem opkøb og fusioner. De største aktører på vandområdet findes på det britiske, hollandske og amerikanske marked (Atkins, MottMcDonald, Arcadis, DHV, Bechtel, Aecom, etc.), og disse virksomheder er også meget aggressive med opkøb i andre dele af verden. Baggrunden herfor er dels, at rådgiverne må kunne matche kravet om at være one-stop-shopping rådgivere for de stadig større kunder og dels for at geare til stadigt større og mere integrerede og finansielt komplicerede projekter i udviklingslandene og i Central- og Østeuropa. I sammenhæng hermed er der de seneste par tiår sket en stor stigning i ydelser til kapacitets- og institutionsopbyggende aktiviteter i disse områder.

Figur 2. Værdikæder i vandsektoren



## 4 DEN DANSKE VANDSEKTOR

### 4.1 Vandsektorens struktur

Den danske vandsektor domineres ikke, som det er tilfældet internationalt, af nogle relativt få store private vandselskaber. Billedet er langt mere fragmentarisk og noget atypisk i den forstand, at der eksisterer en række spidskompetencer og stærke videninstitutioner (FoU og rådgivning) på trods af, at der på hjemmemarkedet stort set ikke efterspørges avanceret viden og især teknologi på vandforsyning.

De mest markante aktører er dels nogle meget store komponentproducenter med Grundfos og Danfoss i spidsen, hvor kompetenceopbygning og teknologiudvikling primært foregår in house, og dels en række rådgivningsvirksomheder, som i stadig højere grad opbygger ekspertise og volumen på vandområdet. Hertil kommer en række internationalt højtprofilerede FoU-institutioner. Den private del af vandsektoren i Danmark er endvidere kendetegnet ved en række virksomheder, der baserer sig på at etablere såkaldt intelligente systemløsninger til sektoren.

Den danske sektor består af omkring 100 virksomheder og 2800 kommunale og private driftsselskaber med en samlet omsætning på godt 20 mia. kr. og beskæftiger omkring 18000 medarbejdere. Tabel 1 viser fordelingen af medarbejdere og omsætning indenfor de enkelte hovedsegmenter på baggrund af en listning af virksomheder indenfor den danske vandsektor (se appendix 1). Listen er ikke komplet, og tallene er derfor underestimerede i et vist omfang.

*Tabel 1. Antal medarbejdere og omsætning fordelt på vandsektorens hovedsegmenter.*

Segment	Antal medarbejdere	Omsætning i mio. kr.
Vandforsyninger <sup>4</sup>	3162	2845
Kloakvæsen og rensningsanlæg	2200	5060
Leverandører/producenter	7413	7710
Rådgivningsfirmaer	1427	952
Totalleverandører	1158	1167
Entreprenører	1447	2188
FoU institutioner	1091	719
Total	17.898	20.641

kilde: "Kompetenceklyngen vand", EBS 2002, Danske Vandværkers Forening (2001) Vandforsyningsstatistik 2000 og Danmarks Statistik, Nationalregnskabet

<sup>4</sup> Tal for 1998; Danmarks Statistik, Nationalregnskabet

Som det ses er det største private segment leverandørerne/producenterne, som alene tegner sig for en omsætning på ca. 8 mia. kr. En del af leverandørerne leverer totalkoncepter og de bidrager med yderligere omkring 1 mia. kr. De offentlige og private vandforsyninger og kloak og rensningsanlæg viser også en høj omsætning, tilsammen i samme størrelsesorden som leverandørerne. Rådgivernes andel ligger på omkring 1 mia. kr. og entreprenørerne på det dobbelte.

Der er de senere år kommet meget få nye danske virksomheder til, og de, der er kommet, er ofte udbrydere fra de gamle firmaer, eksempelvis WATER-TECH fra HOH og en række mindre firmaer dannet af Krüger-ansatte i tidens løb.

De endnu relativt få egentlige forsyningsselskaber spiller således ikke nogen rolle af betydning i Danmark. I Tabel 2 er vist størrelsen af de store udenlandske vandselskaber sammenlignet med Københavns Energi.

*Tabel 2. De største forsyningsselskaber sammenlignet med Københavns Energi.*

<b>Vandselskab</b>	<b>Land</b>	<b>Mio. mennesker forsynet</b>
Ondeo	F	115
Vivendi Environment	F	110
RWE	D	43 (56) <sup>1)</sup>
Agbar	E	31
SAUR	F	26
Severn Trent	UK	20
Anglian Water	UK	9
E.ON	D	4
Berliner Wasser	D	4
Københavns Energi	DK	1

1) Ejer bl.a. Thames Water. I parentes inkl. American Water works, som vil indgå i koncernen om 12 måneder.

De større danske vandforsyninger er for de flestes vedkommende offentlige foretagender, i nogle tilfælde i form af en kommunal selskabsdannelse, men langt hovedparten af de almene vandforsyninger er små private vandværker, som leverer vand lokalt. I 2000 eksisterede der 2792 almene vandforsyninger, hvoraf de 166 var kommunale vandforsyninger og hele 2626 privatejede<sup>5</sup>. Der er dog meget stor forskel på, hvor meget vand de kommunale vand-forsyninger og de privatejede vandforsyninger leverer, idet de førstnævnte gennemsnitligt leverer 27 gange mere vand end de privatejede. Danmark adskiller sig markant fra de øvrige EU lande ved at husholdningerne er den største forbruger (> 60%), hvor det eksempelvis i Belgien, Frankrig, Tyskland, Holland og England er industrien, der tegner sig for hovedparten (>60 %) og i Sydeuropa er det landbruget (> 40%)<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Danske Vandværkers Forening (2001) Vandforsyningsstatistik 2000.

<sup>6</sup> Williams, H., Musco, D. (1992) Research and Technological Development for the Supply and Use of Freshwater Resources. Report EUR-14723-EN. Commission of the European Communities.

Vandindvinding, vandbehandling og distribution baserer sig i Danmark langt overvejende på traditionel og relativ simpel teknologi til grundvandsudnyttelse, og der har ikke, med undtagelse af monitering, overvågning og grundvandsbeskyttelse, været nogen efterspørgsel af betydning efter ny teknologi. Der er af samme årsag sket en dequalificering af staben på mange danske vandværker, idet der simpelthen ikke er behov for avanceret viden til drift af disse. Videregående vandbehandling, f.eks. i form af rensning for pesticider, findes i dag kun på under 10 vandværker i Danmark.

Prisdannelsen på vand er heller ikke som mange andre steder reguleret via markedet, men fastsættes på baggrund af omkostningerne til at opretholde en politisk defineret vandkvalitet. Forbrugeren betaler i Danmark en samlet afgift for drikkevand, spildevand og grønne afgifter. Der kan i vandprisen indregnes nødvendige udgifter til indvinding og distribution, drift, rådgivning i et vist omfang og finansiering af vandbesparende foranstaltninger. Prisen er baseret på det såkaldte hvile-i-sig-selv princip, så forbrugeren betaler en afgift til drikkevand, som ligger på omkring 4,20 kr./m<sup>3</sup> samt en fast årlig vandafgift, og en vandafledningsafgift til spildevand på gennemsnitlig 14,00 kr./m<sup>3</sup>. Den grønne afgift på vand ligger på 5 kr./m<sup>3</sup>. Samlet ligger vandprisen således på omkring 32 kr./m<sup>3</sup>, hvoraf vandforsyningens andel i 2001 udgjorde 21%.

Der er på det seneste sket en revision af lovgrundlaget på vandområdet, som gør at en række marginale omkostninger til bl.a. kortlægning, overvågning og beskyttelse af vandressourcen, deltagelse i vandværkssamarbejder, herunder handlingsplaner for oprydning, mv., kan tillægges vandprisen<sup>7</sup>, se afsnit 6.1.

I Tabel 3 nedenfor kategoriseres de enkelte virksomhedstyper/aktører, og der gives nogle eksempler på danske firmaer og kompetencer.

## **4.2 Samarbejde i sektoren**

Den danske vandsektor er som nævnt meget fragmenteret. Den er præget af meget lidt samarbejde på tværs af de enkelte segmenter, og virksomhederne inden for samme segment samarbejder i meget ringe omfang med hinanden. Her tænkes ikke på den situation, hvor virksomheder køber ydelser af hinanden. Der er dog undtagelser, f.eks. arbejder visse GTS-institutter sammen med virksomhederne i en række centre mv. på produkt- og konceptudvikling. I nogle af disse centre indgår også universitetsinstitutter. Der indgås også i et vist omfang joint ventures o.lign. i forbindelse med større donorprojekter i udviklingslandene. En gennemgående holdning i branchen er, at man gerne vil tale sammen og se hinanden over skuldrene, men at man i de fleste tilfælde ikke kan se fordelene i et mere forpligtende samarbejde.

---

<sup>7</sup> Miljø- og Energiministeriet (1999) Bekendtgørelse om lov om vandforsyning m.v. LBK nr. 130 af 26/02/1999.

Tabel 3. Danske virksomheder med tilhørende kompetencer i vandsektoren

Virksomhedstype	Eksempler	Kompetencer/produkter
Vandselskaber	Københavns Energi, ÅKV, Spildevandscenter Avedøre, Lynettefællesskabet	Drift, produktion
Komponentproducenter	Grundfos, Danfoss, Nordisk Wavin, Agrometer, Radiometer	Pumper, membraner, filtre, rør, udstyr
Totalleverandører af anlæg og fysiske vandinstallationer	Krüger, HOH, Envidan, Zikert, BioBalance	Vandrensning, SRO, vandværker, distribution
Totalleverandører på specifikke områder	APV, Silhorko, Alfa Laval, De Smitske	SRO, måleudstyr, reaktorer, membranlæg
Rådgivningsfirmaer	COWI, Rambøll, Carl Bro, NIRAS, Hedeselskabet, Kampsax, etc.	Projektering af infrastruktur, vandressourceforvaltning, kapacitetsopbygning, undersøgelser, monitoring
Entreprenører	Per Årsleff, NCC, Skanska, Hoffmann og Sønner	Konstruktion af anlæg, distributions-systemer
FoU-institutioner	Miljø & Ressourcer (DTU), DMU, GEUS, DHI, TI	Processer, rensningsteknologi, vandkvalitet, hydrologi, vandressourceforvaltning
Konceptudviklere	Københavns Energi, Danfoss, Hartmann, Berendsen	Vandgenbrug, vandbesparelser, monitoring, mv.
Software huse	DHI	Modeller, forecasts
Laboratorier	Eurofins, Steins, Analycén,	Analysér, Laboratorie-opbygning
Organisationer, centre, netværk	DANVA, DWS, DVK, ATV Jord og grundvand, Ferskvandscentret	

### 4.3 Internationalisering af den danske vandsektor

Relativt få nye udenlandske virksomheder har forsøgt at få fodfæste på det danske marked det seneste ti-år. Det hænger sammen med, at set i international sammenhæng er det danske marked meget lille og primært baseret på historisk definerede aftalegrundlag og derfor også relativt uinteressant for internationale aktører. En del af leverandørerne er dog udenlandsk ejet. Krüger er således fransk ejet, og en række andre leverandører har blot salgsafdeling i Danmark. Nogle få internationale rådgivningsfirmaer har forsøgt at etablere sig på nogle udvalgte områder, men uden held (Dames & Moore, Brown & Roots), og på det seneste har en svensk investor købt sig massivt ind i et af de større rådgivningsfirmaer. Også enkelte af anlægsleverandørerne er udenlandsk ejede, og på laboratorieområdet er en række laboratorier, herunder Miljøkemi, blevet opkøbt af en udenlandsk koncern EUROFINS.

I disse tilfælde er det udenlandske engagement ikke alene udtryk for et ønske om at få fodfæste på det danske marked, men i højere grad at tilegne sig den kompetence, virksomhederne besidder, med henblik på at satse på andre markeder også.

Der kan dog konstateres små ændringer i sektoren, idet der på det seneste har været tendenser til, at de danske vandselskaber bliver større og mere kommercielt orienterede, hvilket kan gøre dem mere interessante for udenlandske aktører. Også rådgivningsbranchen vil uden tvivl gennemgå en række omstruktureringer, hvor udenlandsk kapital vil spille en stadig større rolle i sektoren.

#### **4.4 Eksport**

De danske spidskompetencer har udover på komponentområdet haft en vis effekt på eksporten på grundvandsområdet, distributionssystemer og vandbehandling samt på forvaltningsområdet og de tilgrænsende ydelser, hvor rådgivningsfirmaerne tegner sig for hovedparten. I alt udgjorde eksporten i 1998 på det, der kan defineres som vandmiljøområdet, dvs. vandforsyning og spildevand, 2,1 mia. kr.<sup>8</sup>, - hvoraf produkter udgjorde størsteparten, nemlig 1,7 mia. kr., og rådgivning for resten. En stor del af eksporten var koncentreret på få virksomheder, eksempelvis tegnede 5 virksomheder sig for 80% af eksporten af produkter. Disse tal har ikke al vandrelateret eksport med, og de er vel at mærke eksklusive donorbistandsaktiviteter.

Til sammenligning er den årlige eksport inden for vand på produktsiden regnet som gennemsnittet for 1990-99 i en anden rapport angivet til 3,4 mia. kr.<sup>9</sup> Her er stort set kun medregnet pumper, ventiler og rør, og eksempelvis kemikalier, en del varmtvandsaggregater og sensorer. Entreprenørydelser og rådgivning er ikke medtaget, hvilket formentlig vil give omkring 1 – 1,5 mia. kr. ekstra. Den samlede eksport kan således skønnes til at ligge omkring 5 mia. kr. Eksporten er for langt hovedparten fordelt på relativt få virksomheder.

De stærke kompetencer på de bløde områder har ikke haft en tilsvarende effekt på den egentlige teknologibaserede vareeksport, hvilket primært skyldes, at den omfattende FoU og videnopbygning i offentlige institutioner – mest iøjnefaldende på grundvandsområdet - ikke har udmøntet sig i en produktudvikling. Videnopbygningen i FoU-institutionerne fungerer langt hen ad vejen i et tomrum, hvor den ikke nyttiggøres i danske virksomheder, og der er heller ikke stor kontakt mellem FoU miljøerne og de danske virksomheder.

#### **4.5 Danske kompetencer på vandområdet**

På trods af en udtalt mangel på efterspørgsel efter ny viden og teknologi på vandområdet i Danmark er der opbygget en stor viden og en række spids-

---

<sup>8</sup> Jensen, S. (2000) Vandmiljøeksport for to milliarder. MiljøDanmark, marts 2000, 14 (2). 6-7.

<sup>9</sup> Erhvervsfremme Styrelsen (2001) Kortlægning af danske vareklynger i verdensklasse.

kompetencer på vandområdet. Eksempelvis er et af de førende universitetsinstitutter, Miljø & Ressourcer, DTU, i en ranking baseret på publikationer foretaget af DTV fornyligt blevet vurderet som det førende forskningsmiljø i Europa og nr. 4 på verdensplan efter bl.a. Stanford og MIT<sup>10</sup>, på vandressourceområdet. Tilsvarende vurderes DHI – Institut for Vand og Miljø at være internationalt førende indenfor vandmodellering.

Der er tilsyneladende overhovedet ikke proportionalitet mellem den kompetenceopbygning, der foregår i FoU-institutionerne, og det kompetenceniveau, der findes her, og virksomhedernes efterspørgsel efter ny viden og teknologi. En forklaring på dette paradoks kan være, at det offentlige har optrådt som aftager af viden. De senere år har der været stor efterspørgsel på viden på mere ”bløde” områder som vandforurening, grundvand og spildevand i de offentlige miljøforvaltninger, og der har i samme periode været en ikke ubetydelig vækst i danske donorfinansierede ydelser inden for vandforvaltning i ulande.

Det offentlige har således i en periode fungeret som en hovedaftager af viden og rådgivningsfirmaerne som aftagere af kandidater fra universiteterne, hvilket i nogen grad har kompenseret for den manglende efterspørgsel på ny teknologi i virksomhederne. Dette er også forklaringen på, at kompetenceopbygningen er sket primært på procesområdet og ikke på teknologi, hvor der til gengæld er et betydeligt kompetenceefterslæb i Danmark.

#### **4.5.1 Kompetencer på videnområdet**

Vandsektoren i Danmark har historisk stået stærkt på videndelen, dvs. kompetencer, der først og fremmest er aflejret i videninstitutioner, hvor en stor del af aktiviteten er grundlæggende og anvendt forskning og udvikling (FoU). Tidligere var det især på ferskvands- og det marine miljø samt spildevandsområdet, at danske universiteter og FoU-institutioner stod stærkt, delvist som følge af Vandmiljøplanen, medens det de senere år først og fremmest er på grundvandsområdet, at vi har markeret os. Baggrunden herfor er den stærkt øgede fokusering på grundvandsforurening op gennem 80’erne og 90’erne, og at drikkevand i Danmark næsten udelukkende består af grundvand. Kompetencen på grundvandsområdet er intakt, hvorimod kompetencerne på spildevand ikke er nær så markant som i 80’erne.

De primære kompetencer ligger her på kemisk og biologisk procesviden, vand- og forureningskemi, målemetoder og intelligente, ofte softwarebaserede målesystemer, hydraulik og strømningsmekanik, hydrogeologi og numeriske modeller. Der eksisterer ligeledes en stærk og relativt enestående kompetence på bæredygtig håndtering af industrielt vand, herunder koncepter for vandbesparelse og renere teknologi i industrien.

De toneangivende videninstitutioner i Danmark er dels nogle universitetsinstitutter (Miljø & Ressourcer, DTU, Institut for Vand, Jord og Miljøteknik, AUC, Biologisk Institut, ÅU), nogle sektorforskningsinstitutioner (DMU,

---

<sup>10</sup> Danmarks Tekniske Videncenter, DTU (2002) Leading Environmental Engineering Universities. 22 March, 2002.

GEUS), GTS-instituttet DHI - Institut for Vand og Miljø samt nogle af de større rådgivningsfirmaer (COWI, Rambøll, Carl Bro A/S, NIRAS).

#### **4.5.2 Kompetencer på teknologi**

Medens der således er et stærkt fundament på videndelen, er den tilsvarende kompetence på vandteknologi, hvor denne procesviden anvendes, uhyre fragmentarisk og på de fleste områder ret usynlig.

Et typisk eksempel er, at på trods af en stor viden om processer i overfladevand, har den tilsvarende viden om overfladevandsbehandling altid været begrænset. Dette har i en række sammenhænge været en alvorlig hindring for danske virksomheders ekspansion internationalt. Det kan nævnes, at i EU er over 70% af vandforsyningen baseret på overfladevand<sup>11</sup>, og det er endnu mere udtalt på verdensplan.

Teknologikompetencerne er helt overvejende aflejret i private virksomheder. Der er stærke kompetencer på komponentsiden, hvor Danmark med rette kan siges at være placeret på verdenskortet (Grundfos, Danfoss). De baserer sig på en viden omkring varmtvandsområdet, pumper, fjernvarme/korrosion, mv. På rensningsteknologi var Krüger A/S i 80'erne en væsentlig teknologiudvikler på spildevand, men siden har virksomheden mistet fodfæste, og ingen andre virksomheder har reelt kunnet løfte arven og blive den teknologidriver, som er nødvendig for at fastholde en international placering.

Kompetencen på teknologisisiden ligger i højere grad i at kunne konstruere velfungerende anlæg ud fra den eksisterende teknologi end i nyudviklede og eksklusive teknologier. En række virksomheder, eksempelvis HOH, APV, samt nogle af rådgivningsfirmaerne, leverer således intelligente systemløsninger til teknologi, planlægning, mv., og de har haft en vis gennemslagskraft på dele af det internationale marked.

#### **4.5.3 Kompetencer på vandforvaltning**

Et område, hvor Danmark gør sig stadig stærkere gældende, og hvor der eksisterer en generel spidskompetence, er på vandressourceforvaltning, dvs. planlægning af hvordan større naturlige ferskvandssystemer skal administreres og forvaltes ofte på regionalt niveau. Danmark har en historisk stærk kompetence på dette område, dels som følge af en tidligt meget veludviklet lovgivning på recipientplanlægning med deraf følgende praksis og dels som en stærk internationalt orienteret aktør op til Rio-konferencen og de opfølgende aktiviteter de seneste ti år.

I Tabel 4 er forsøgt angivet placeringen i det internationale billede af danske spidskompetencer på vandområdet.

---

<sup>11</sup> Se note 5.

Tabel 4. Danske spidskompetencer og international profil

Kompetence	Styrke <sup>1)</sup>	International synlighed <sup>1)</sup>
Procesviden (biologi, kemi, fysik)	1	2
Vandressourceforvaltning	1	1
Vand- og forureningskemi	2	3
Målesystemer, sensorer, SRO	2	3
Vandmodellering og Informatik	1	1
Vandmiljø	1	2
Flood forecasting	1	1
Pumper	1	1
Varmtvand og fjernvarme	2	3
Spildevandsrensning	2	3
Bæredygtig håndtering af industrivand	2	4
Grundvandsbeskyttelse og -udnyttelse	2	2

1): Skala 1 – 5, hvor 1 står for højeste kvalitet og gennemslagskraft i international målestok og 5 for laveste

#### 4.6 **Markedet for de danske virksomheder**

Selvforståelsen i de danske private virksomheder er, at markedet ikke har undergået de store forandringer, og at det heller ikke ser ud til, at det vil ske på sigt. Med det nuværende aktivitets- og ambitionsniveau vil væksten for danske firmaer formentlig ligge inden for softwarebaserede systemløsninger, herunder styring, regulering og overvågning, og på forvaltningssiden. Måske vil der på sigt også åbne sig et marked på bæredygtig håndtering af industrivand. Der kan også ske en vis vækst inden for eksempelvis vandkvalitet, herunder laboratorier, og inden for distributionssystemer. De danske firmaer har ikke specielt fokus på det danske marked, som er tæt på mætningspunktet. Dog vil der komme en række opgaver i forbindelse med implementering af Vandrammedirektivet.

De fleste danske virksomheder henvender sig således til et internationalt marked, men relativt få af dem har en synlig gennemslagskraft internationalt. Undtagelserne er Grundfos og Danfoss og i visse tilfælde de store rådgivningsfirmaer. Geografisk forventes væksten især at ske på det Øst- og Centraleuropæiske område.

Til gengæld har de danske hel- og halvoffentlige videnvirksomheder, som ovenfor nævnt, traditionelt spillet en væsentlig rolle internationalt og også været præget af et højt internationalt ambitionsniveau. Det gælder især på vandmiljø, spildevands- og grundvandsområdet, vandressourcer og modellering.

## **4.7 Konkurrencebilledet**

Den internationale konkurrence på vandområdet vil blive skærpet. Der eksisterer ikke egentlige vækstregioner på vandområdet – måske med undtagelse af Paris og Holland, men der aftegner sig et billede af en sektor, hvor aktørerne vil blive større og bredere.

De store vandselskaber køber sig ind i flere og flere led af værdikæden, og de vil fremover have en konkurrencefordel på store og integrerede projekter. Samtidig ser vi en tendens til flere og flere udbud af BOT projekter, dvs. projekter, hvor joint ventures og konsortier af udviklingsselskaber, investorer, vandselskaber, entreprenører og rådgivere bygger større anlæg og driver dem i en årrække, før de overgives til en kunde. Danske virksomheder vil ofte have svært ved at vinde disse meget store infrastrukturkontrakter, selvom nogle af rådgiverne er blevet større i international målestok.

På de mere bløde områder inden for vandressourceforvaltning, overvågning mv. forholder det sig formentlig anderledes. Her vil danske rådgivere og underleverandører have et godt udgangspunkt, dels qua de eksisterende kompetencer og dels fordi danske firmaer er tilvænnet et højt planlægningsniveau på hjemmemarkedet.

## **5 RAMMEBETINGELSER FOR DANSKE VIRKSOMHEDER**

### **5.1 Lovgrundlaget**

Vandforsyning i Danmark er reguleret via Vandforsyningsloven, som så dagens lys allerede i 1926. Loven blev revideret i 1998<sup>12</sup>, hvilket medførte en række radikale ændringer med hensyn til kompetence- og opgavefordeling mellem de involverede parter. Det væsentligste er, at nu er også selve vandressourcen kommet ind under vandforsyningsloven, herunder sikring af indvindingen og således også grundvandsbeskyttelsen. Det er kommunerne, der har ansvaret for planlægningen af vandforsyningen, medens amterne har ansvaret for vandressourceplanlægningen, hvilket bl.a. indebærer at de skal udarbejde indsatsplaner og koordinere indsatsen og stå for sårbarhedskortlægningen. For at udføre dette arbejde kan amterne kræve gebyrer af kommunerne/vandværkerne.

Der er udarbejdet en særskilt bekendtgørelse for tilsynspligten, nemlig kvalitetsbekendtgørelsen, og denne bringer overensstemmelse med EU's nyligt fremkomne drikkevandsdirektiv. Kommunerne skal således føre tilsyn med drikkevandet og amterne med vandressourcen. Disse ændringer har som konsekvens, at prisen på vand nu også skal dække de nævnte elementer i grundvandsbeskyttelsen. Herudover ligger der i loven, at der kan etableres lokale vandsamarbejder, som også kan udarbejde indsatsplaner. Da de små vandværker meget vanskeligt kan løfte disse nye opgaver, vil dannelsen af vandsamarbejder, f.eks. det dannede Hovedstadsområdets Vandsamarbejde, kunne accelerere centraliseringen af vandforsyningsstrukturen, idet disse meget nemt kan udvikle sig til egentlige vandselskaber.

Sammenfattende kan det siges, at den danske vandsektor er stærkt reguleret hvad angår administration og lovgivning og hermed på virksomhedernes ageren på hjemmemarkedet. Dette kan være en fordel på sigt, da der kan forventes en strammere lovgivning på vandområdet i hvert fald i den vestlige del af verden. Omvendt har det betydet, at der ikke har været den store konkurrence på vanddrift, hvilket har været en medvirkende årsag til dequalificering og deprofessionalisering af vanddriften med deraf manglende incitament til indførelse af nye metoder og teknologi.

### **5.2 Eksisterende netværk**

Organisatorisk var vandsektoren indtil fornylig bundet sammen i DANAS (Dansk Afløbs- og Spildevandsforening) og DVF (Danske Vandværkers For-

---

<sup>12</sup> Miljø- og Energiministeriet (1999) Bekendtgørelse om lov om vandforsyning m.v. LBK nr. 130 af 26/02/1999.

ning). Herudover er der Danske Private Vandværker (DPV). Disse foreninger er nu slået sammen i paraplyorganisationen DANVA. De er dog typiske foreninger og er således ikke – og er ikke ment som – markedsplatforme. Af egentlig netværk med et mere internationalt sigte kan nævnes Danish Water Services (DWS), som er et kommunalt netværk, hvor en række virksomheder er tilknyttet. DWS kan bedst betegnes som et agentur etableret af en række danske kommuner til markedsføring af danske virksomheder og kommuner. Det har aldrig opnået den helt store succes, og der er problemer med at få finansieret administrationen af netværket og dermed få det konsolideret.

Et andet netværk er Dansk Vandressource Komité (DVK), som er et netværk bestående af en række FoU-institutioner og som primært fungerer som en forening, som arrangerer nationale og internationale konferencer og møder på udvalgte områder. Et vidennetværk, som også bør nævnes, er ATV-Komitéen for Grundvand, som i en årrække har samlet videninstitutionerne på grundvandsområdet dels i løbende efteruddannelsesmøder og dels i et årligt Vingstedmøde, hvor de nyeste resultater bliver præsenteret. Også den nyligt etablerede forskerskole på vandressourceområdet, som ledes af Miljø & Resourcer, DTU med deltagelse af en lang række FoU-institutioner, skal nævnes.

Udover disse netværk er der et andet interessant centerinitiativ på bedding, som er specifikt rettet mod udviklingslandene og er tænkt at profilere danske kompetencer på bistandsområdet. Aktørerne kommer fra både GTS, universiteterne, sektorforskningen og rådgiverne. På det seneste er der lanceret endnu et netværksinitiativ i form af Danish Water Forum, som i første omgang var foranlediget af Udenrigsministeriet i relation til det såkaldte "Third World Water Forum" (WWF) i Kyoto i 2003, hvor Danida ønsker en stærk markering af danske interesser på bistandsområdet. Det tegner dog til at blive et bredere netværk bestående af alle aktører i den danske vandsektor inspireret af det hollandske "Netherlands Water Partnership".

### **5.3 Uddannelse og rekruttering**

Der er ikke af virksomhederne konstateret mangel på kvalificeret arbejdskraft indenfor de mere traditionelle og mere teknisk orienterede dele af sektoren. Der uddannes vandingeniører med forskellige ekspertiser på 2 universiteter, nemlig DTU og AUC og også på KVL og de øvrige gamle universiteter uddannes kandidater med speciale i vand. Heller ikke på teknikersiden er der mangel på arbejdskraft. Men der mangler relevante uddannelsesmuligheder, som kombinerer økonomi- og forvaltning med de tekniske discipliner, idet de eksisterende uddannelser er rene forvaltningsdiscipliner uden et teknisk eller naturvidenskabeligt ophæng. Der er på det seneste oprettet et professorat i vandressourceforvaltning på DTU, hvilket kan medvirke til større fokus på forvaltningssiden.

## **5.4 *Iværksætteri og venturekapital***

Der eksisterer meget få midler til projekter inden for vandområdet. Ingen af de større kendte venturefonde har vandområdet som prioritet, men en række vandprojekter vil formentlig kunne ligge inden for Miljøinvest's område. I DVCA's (Danish Venture Capital Association) medlemsliste er der således ingen finansielle investorer, der har direkte fokus på vandsektoren.

En del af forklaringen på den manglende fokus i investeringssektoren er også, at der har været få iværksættere på området, der har budt ind med idéer. Dette kræver en mere grundlæggende kulturændring i sektoren, som dog er på vej inspireret af eksemplerne på bioteknologi og IT. Dels har Danfoss dannet et såkaldt Corporate Venture selskab, dvs. et ventureselskab indenfor rammerne af deres egen virksomhed, Danfoss Innovation A/S og Grundfos har på et tidspunkt haft lignende tanker. Dels er der også i FoU-institutionerne visse initiativer i retning af etablering af venturefonde på vand- og miljøområdet.

En anden ting er, at der er grøde blandt investorerne. Der er en bevægelse væk fra de meget stive prioriteringer på især IT, biotek og medico-området, hvilket kunne give øgede muligheder for vandsektoren, og samtidig kan der fornemmes en øget iværksætterånd på universiteterne og i forskningsmiljøerne generelt.

## **6 FREMTIDEN FOR DEN DANSKE VANDSEKTOR**

Der er ikke tegn på, at markedet eller markedsandelen for danske firmaer på det internationale marked vil ændre sig på kort sigt. Sektoren kan løfte sig, men det kræver en langt større fokus på kommercialisering af de spidskompetencer, der ligger på videnområdet, dvs. større satsning på teknologiudvikling, og det kræver en klar satsning i form af regionale, højtprofilerede initiativer. Forudsætningerne for at danske virksomheder bredt kan ekspandere internationalt i et hastigt voksende marked er til stede, men der skal en målrettet og fokuseret indsats til, hvis et sådant mål skal realiseres.

De danske kompetencer og nyudviklinger sker på områder, hvor det fremtidige marked vil ekspandere, nemlig på forvaltnings- og systemsiden. Danske virksomheder har en styrke og kompetence, hvor systemer og teknologier skal samtænkes til mere rational og integreret styring af vand og vandressourcer. Dette gælder især på software, målinger og forvaltningsværktøjer. De danske FoU-institutioner har traditionelt været uhyre stærke på vandområdet, og på en række områder er denne kompetence intakt – omend ikke bragt i spil kommercielt.

På den anden side skærpes konkurrencen, og det er spørgsmålet om danske virksomheder har tilstrækkeligt volumen til at kunne matche de udenlandske aktører på området. Her spiller det afgørende ind, om der fremover bliver investeret i kompetence- og teknologiudvikling og om samarbejdet mellem danske aktører styrkes.

Hvis udviklingen skal vendes, skal der derfor målrettet tilføres ressourcer og opbygges rammer for kompetenceopbygningen, og samspillet mellem de FoU-institutioner, der er bærere af innovationen og de stærke kompetencer, og de virksomheder, som satser på innovative koncepter og produkter, skal faciliteres. Det kan ikke forventes, at specielt danske virksomheder i større omfang vil være markedsledende på kort sigt, så en hensigtsmæssig strategi bør indtænke en international profilering og synliggørelse af danske kompetencer overfor de store udenlandske aktører med henblik på at få disse til at henlægge produktudvikling og produktion på dansk jord.

Realiseringen af en sådan strategi, dvs. synliggørelse og profilering af danske spidskompetencer og dansk viden på vand, bygger på en række forudsætninger, som bl.a. kendetegner situationen i Holland, som i sig selv udgør et regionalt kraftcenter. Her er der satset betydeligt på partnership modellen med henblik på at støtte eksportaktiviteter og på at promovere hollandsk vandekspertise internationalt. Disse forudsætninger er bl.a.:

- Nationale netværk – i lighed med Netherlands Water Partnership - med tætte forbindelser til det internationale miljø – eventuelt med henblik på at indgå i europæisk centres of excellence med dansk lead på udvalgte

områder, f. eks. på grundvand eller på kapacitetsopbygning og vandresourcforvaltning i udviklingslande

- Højtprofilerede vandcentre/vandforskerbyer med deltagelse af universiteter, GTS-institutter, organisationer og virksomheder og investorer, hvor der kan ske cross-over aktiviteter på vandområdet mellem FoU-institutioner og iværksættere/produktudviklere og virksomheder
- Risikovillige investeringer til vandområdet, dels i form af seed capital fra innovationsmiljøer og dels egentlig venture capital
- Målrettet opbygning og profilering af danske forskeruddannelsesprogrammer og en øget internationalisering af universiteternes udbud på vandområdet
- Opkvalificering og professionalisering af aftagerne af ny viden og teknologi.

**Appendix 1. Nøgletal for virksomheder i den danske vandsektor. Listen er ikke komplet og de angivne tal kan hidrøre fra forskellige regnskabsår. Kun dansk omsætning er medregnet.**

Virksomhedstype	Virksomhed	CVR	Nøgletal				
			Total antal medarbejdere	Årlig omsætning <sup>1)</sup>	% af virksomhed relateret til vand <sup>2)</sup>	Omsætning i vandsektoren	Antal medarbejdere i sektoren
				tkr		tkr	
<b>Kommunale værker mv.</b>							
	<b>Vandforsyning <sup>3)</sup></b>		3162	2845000	100	2845000	3162
	<b>Afløb og rensningsanlæg <sup>3)</sup></b>		2200	5060000	100	5060000	2200
	<b>Subtotal kommunale værker mv. <sup>1)</sup></b>					<b>7905000</b>	<b>5362</b>
herunder vandselskaber							
	Københavns Energi	10051460	1550	4500000	8	360000	124
	Odense Vandselskab A/S	17414003	159	259300	30	77790	48
	Århus Kommunale Værker (ÅKV)	55133018	530	2900000	7	203000	37
	EnergiGruppen Jylland A/S	25520858	34	15800	3	474	1
	Spildevandscenter Avedøre	2231421	75	75000	100	75000	75
	Lynettefællesskabet I/S	1665624	145	172000	75	129000	109
	(Subtotal vandselskaber)					(845264)	(394)
<b>Komponent producenter/leverandører</b>							
	Grundfos A/S	37499919	3956	3286500	95	3122175	3758
	Danfoss A/S	20165715	5036	3800500	10	380050	504
	ITT Flygt	11945317	111	117134	70	81994	78
	ABS Pumper	24030512	20	20000	80	16000	16
	AVK International A/S	57693517	1200	1359000	50	679500	600
	Strøm og Pedersen	81076812	35	65000	20	13000	7
	Danova	12806698	4	4000	100	4000	4
	Agrometer	82942513	27	55082	100	55082	27

	Hidrostal	17472577	70	70000	100	70000	70
	MJK	14382933	35	30000	100	30000	35
	Fagerberg	67186419	40	40000	60	24000	24
	Aquasystems	15116293	15	15000	100	15000	15
	Grønbech & sønner	12069502	103	176000	3	5280	3
	Bjørnkjær	16315893	45	45000	20	9000	9
	DVS Vandteknik	16315893	9	10000	100	10000	9
	Nordisk Wavin A/S	41895128	384	599799	80	479839	307
	UPONOR	66335518	153	300000	80	240000	122
	Borealis	16990493	5000	5000000	15	750000	750
	Krøger A/S	57446412	411	346752	100	346752	411
	MILJØ-TEKNIK INTERNATIONAL	14348042	5	5000	100	5000	5
	Jan Olsson	10915309	9	9000	30	2700	3
	Niro	10050715	327	685300	10	68530	33
	DSS	20533900	57	31833	100	31833	57
	GEA	12477007	199	199000	25	49750	50
	Danish Wastewater Equipment	21780979	3	3000	100	3000	3
	Gerhardt Christensen	21800899	20	20000	10	2000	2
	Ruma	15013737	10	10000	90	9000	9
	Jimco A/S	21585130	17	17000	80	13600	14
	BioScan	10052645	21	7823	100	7823	21
	Bo Jensen Vandbehandling	52502713	7	7000	100	7000	7
	Wintec	12887507	10	10000	90	9000	9
	Brunata	22166514	240	140000	20	28000	48
	KWH PIPE		60	40000	60	24000	36
	Alfred Gad	14345086	7	7000	20	1400	1
	Perstrup	41648112	99	100000	10	10000	10
	Kemira Miljø	10604133	396	1228700	90	1105830	356
	<b>Subtotal komponentproducenter/leverandører</b>					<b>7710138</b>	<b>7413</b>
<b>Rådgivningsfirmaer</b>							
	COWI	44623528	1665	1272300	12	152676	200

	Rambøll	35128417	1465	1038200	20	207640	293
	Carl Bro	48233511	1322	520900	15	78135	198
	NIRAS Rådgivende Ingeniører	37295728	468	295568	30	88670	140
	Hedeselskabet Miljø & Energi	21265543	350	320000	60	192000	210
	Kampsax	22405918	283	199610	25	49903	71
	Birch & Krogboe	22278916	515	303200	25	75800	129
	Bio/consult	67021614	30	17000	85	14450	26
	DGE	78268328	40	18000	60	10800	24
	EKJ	26082307	125	81000	25	20250	31
	EUROFINS DANMARK	18247003	400	110000	15	16500	60
	Water Consult	20021900	15	15000	100	15000	15
	WaterTech	20808934	30	30000	100	30000	30
	<b>Subtotal rådgivningsfirmaer</b>					<b>951824</b>	<b>1427</b>
<b>Leverandører af totalconceper (anlæg og andre installationer)</b>							
	Envidan	18334305	32	32000	100	32000	32
	Zickert	13124132	3	3000	70	2100	2
	BioBalance	17700340	19	19000	100	19000	19
	Silhorko-Eurowater	39176513	91	95496	100	95496	91
	HOH Vand og Miljø	76381615	212	230996	95	219446	201
	Krüger	57446412	411	346752	100	346752	411
	Alfa Laval	20255617	94	249637	50	124819	47
	De Smitske	19351211	300	328000	80	262400	240
	Cleanodan	21759546	50	50000	20	10000	10
	ONDEO Degremont	14451234	49	49000	100	49000	49
	New Line Miljøteknik Fåborg Værft	82735615	55	6055	100	6055	55
	<b>Subtotal totalleverandører</b>					<b>1167068</b>	<b>1158</b>
<b>Entreprenører</b>							
	Per årsleff	24257797	1016	1664700	70	1165290	711
	Skanska	24257150	3058	4636900	10	463690	306
	MTHøjgaard	12562233	2405	3616500	5	180825	120
	E. Pihl & Søn	33037112	2100	2261000	5	113050	105

	NCC	69894011	4087	5308300	5	265415	204
	<b>Subtotal entreprenører</b>					<b>2188270</b>	<b>1447</b>
<b>FoU institutioner</b>							
	Miljø & Ressourcer, DTU	16805408	124	<i>62000</i>	90		112
	Institut for Vand, Jord og Miljøteknologi, AAU	32858910	53	<i>26000</i>	50		27
	Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)	10058635	422	216000	25	54000	106
	DHI – Institut for Vand og Miljø	37057819	385	294129	95	279423	366
	Teknologisk Institut	56976116	957	717800	10	71780	96
	DMI	18159104	400	<i>200000</i>	10	20000	40
	dk-TEKNIK	65314215	161	97450	25	24363	40
	Dansk Jordbrugsforskning	57607556	1125	<i>562000</i>	5	28100	56
	Statens Seruminstitut	12188668	1117	759400	15	113910	168
	Danmark Miljøundersøgelser	10859387	444	249000	40	99600	178
	RISØ	42154113	854	565900	5	28295	43
	<b>Subtotal FoU institutioner</b>					<b>719470</b>	<b>1091</b>
<b>IALT</b>						<b>20.641.770</b>	<b>17.898</b>

- 1) Tal i kursiv er skønnede. Omsætning er for virksomheder beregnet som 1000 tkr. pr. år pr. medarbejder og 500 tkr. pr. år pr. medarbejder for FoU-institutioner. Universiteter er ikke medregnet i totalen.
- 2) Tal i kursiv er eget skøn
- 3) Tal for 1998, inklusive vandselskaberne. Danmarks Statistik, Nationalregnskabet.

## Appendix 2. Virksomheder besøgt og interviewede medarbejdere.

<b>Virksomhed</b>	<b>Medarbejder</b>
Grundfos	Direktør Jørgen Rygaard
Nordisk Wavin	Marketingdirektør Knud Jensen, Produktchef Henning Espersen
Silhorko	Direktør Knud Scherfig
Spildevandscenter Avedøre	Direktør Jens Prismo, Udviklingschef Bo Neergaard Jacobsen
Dansk Vandteknisk Forening	Direktør Anders Bækgaard
Københavns E	Sektionsleder Jens Andersen
Krüger	Direktør Jørgen Bundgaard
Carl Bro	Direktør Svend Jensen