

# IDÉKATALOG TIL SØFARTSSTYRELSEN



VÆKST OG BESKÆFTIGELSE I DET BLÅ DANMARK  
GENNEM UDDANNELSE OG FORSKNING

# INDHOLD

<b>INDLEDNING</b>	<b>3</b>
IDÉKATALOGETS OMFANG	3
ATV - AKADEMIET FOR DE TEKNISKE VIDENSKABER	4
<b>DET BLÅ DANMARK SET FRA OVEN</b>	<b>5</b>
<b>GLOBALE UDFORDRINGER MED DANSKE TEKNOLOGISKE LØSNINGER</b>	<b>5</b>
<b>POLITISK MEDVIND</b>	<b>5</b>
SAMARBEJDE MED SYDKOREA	5
FORSKNINGSPOLITISK POSITIONERING	6
<b>FLOT HISTORIE</b>	<b>7</b>
<b>KLYNGESAMARBEJDE</b>	<b>8</b>
OPERATIONELLE KONKURRENTER SOM STRATEGISKE PARTNERE	9
SAMARBEJDE I LEVERANDØRKÆDEN	9
ERHVERVETS R&D-BUDGET	9
<b>IDÉER TIL UDDANNELSES- OG FORSKNINGSVÆRDIKÆDE</b>	<b>10</b>
<b>SYNLIGHED OG TILTRÆKNING AF STUDERENDE</b>	<b>10</b>
UNDERVISNINGSMATERIALE	10
MARITIMT GYMNASIEFAG	10
AMBASSADØRFORDNING	10
ERHVERVSPRAKTIK	10
STUDIEJOB	11
<b>ATTRAKTIVE UDDANNELSESFORLØB</b>	<b>12</b>
TEKNISKE OG NATURVIDENSKABELIGE MARITIME UDDANNELSER	12
IKKE-MARITIME UDDANNELSER MED MARITIME RELATIONER	13
<b>EFTER- OG VIDEREUDDANNELSE</b>	<b>13</b>
MASKINMESTRE OG NAVIGATØRER	13
SAMFUNDSFAGLIGE UDDANNELSER	13
NATURVIDENSKABELIGE OG TEKNISKE UDDANNELSER	14
<b>TALENTPROGRAMMER OG FORSKERSKOLER</b>	<b>14</b>
TALENTPROGRAM: NOVO NORDISK R&D STAR PROGRAM	14
FORSKERSKOLE: LIFE PHARM	14
FORSKERSKOLE: DRUG RESEARCH ACADEMY	14
<b>MARITIMT FORSKNINGSSAMARBEJDE</b>	<b>15</b>
NETVÆRKSMODEL	16
NATIONALT FORSKNINGSCENTER	16
EKSEMPLER PÅ FORSKNINGSCENTRE	16
INSTRUMENTER TIL ETABLERING AF ET FORSKNINGSCENTER	17
DEN DANSKE MARITIME FOND	17
<b>DELTAGERE I PROCESSEN</b>	<b>18</b>
ATV ARBEJDSGRUPPE	18
INTERVIEW OG SPARRING	18
ÅBENT MØDE DEN 21. MAJ 2012 HOS IDA	18

DESIGN OG PRODUKTION: WESTRING + WELLING A/S  
ATV SEKRETARIAT: KONSULENT ESBEN FIEDLER RØGE  
COPYRIGHT 2012 ATV, AKADEMIET FOR DE TEKNISKE VIDENSKABER  
REDAKTIONEN AFSLUTTET 25. JUNI 2012

ISBN: 978-87-7836-066-3



## INDLEDNING

### **Idékatalogets omfang**

ATV har fået til opgave af Søfartsstyrelsen at varetage en politisk neutral og fagligt funderet afdækning og konkretisering af, hvordan Det Blå Danmarks konkurrenceevne kan fremmes gennem en stærkere værdikæde mellem uddannelse, forskning, erhverv og myndigheder.

Dette skal ske med afsæt i ATV's netværk og brede kompetencer indenfor især naturvidenskab og teknologi. Udgangspunktet har dog været, at de traditionelle maritime discipliner indenfor naturvidenskab og teknologi ikke kan stå alene, men i højere grad skal kobles med andre relevante fagområder fra især samfundsfagene.

I forhold til de tekniske maritime uddannelser på Syddansk Universitet (SDU) og Danmarks Tekniske Universitet (DTU) tager idékataloget udgangspunkt i SDU's og DTU's nuværende arbejde for henholdsvis at oprette en ny maritim kandidatuddannelse og for at opdatere forløbene på de nuværende maritime ingeniøruddannelser. Dette arbejdet ligger i direkte forlængelse af ATV's rapport "Fremtidens Maritime Ingeiøruddannelse" af 28. november 2011.

Til idékataloget har ATV især hentet inspiration fra den maritime industri i Norge, fra den farmaceutiske industri i Danmark samt fra brede dele af det danske statslige forsknings- og innovationsrådgivende og -bevilgende system.

Udarbejdelsen af idékataloget skal ikke blot ses som inspirationskilde til Søfartsstyrelsen, men også som en del af en række aktiviteter, som i løbet af de seneste 5 – 7 år har søgt at påvirke og facilitere et tættere samarbejde mellem uddannelse, forskning, erhverv og myndigheder. Her kan blandt andet nævnes:

- Søfartspolitisk Vækststrategi, kompetencer og vækst fra 2003, udarbejdet af Søfartsstyrelsen.
- Danmark som Europas Første Søfartsnation fra 2006, udarbejdet af Søfartsstyrelsen.
- Dansk Center for Maritim Teknologi fra 2006, finansieret af Den Danske Maritime Fond.
- Forsknings-, Udviklings- og Innovationsplatform for Det Blå Danmark fra 2007, udarbejdet af Søfartsstyrelsen.
- Green Ship of the Future fra 2008, etableret af en række erhvervsvirksomheder og Søfartsstyrelsen.
- Danmarks Rederiforenings Klimacharter fra 2008.



- Partnerskabet for Renere Skibsfart fra 2008, etableret af Danmarks Rederiforening og Miljøstyrelsen.
- Partnerskabet for Klimaansvar fra 2009, under ledelse af Søfartsstyrelsen.
- Danske Maritimes innovationskonsortium om service- og produktudvikling i den maritime industri – PROTEUS fra 2010.
- En Samlet Maritim Strategi, Regeringen juli 2010.
- Danske Maritimes retrofitting projekt fra 2011.
- Innovation in the Maritime Industry 2011 af ATV og Skibsteknisk Selskab.
- Fremtidens Maritime Ingeniøruddannelse 2011 af ATV og Den Danske Maritime Fond.
- Danmarks Maritime Klynge 2012, under EMUC.

Sammen med disse øvrige aktiviteter kan udarbejdelsen af idékataloget opfattes som en engagerende form for erhvervs politik med en stærk og direkte effekt på mikroniveau, da den i høj grad drives og udvikles af de samme erhvervsledere og forskere, som sidder med det endelige og reelle implementeringsansvar. Aktiviteterne skaber desuden et solidt grundlag for fagligt baseret og implementerbar politisk beslutningstagen.



**ATV - Akademiet for de Tekniske Videnskaber**  
Akademiets primære formål er at styrke båndene mellem erhvervsliv og uddannelses- og forskningsinstitutioner og dermed at arbejde for værdiskabelse og velfærd i Danmark. Akademiet er en selvejende og neutral institution uden politiske og økonomiske interesser, dvs. at ATV arbejder non-profit. Akademiets medlemmer arbejder frivilligt under forudsætning af, at arbejdets primære formål er at styrke den tekniske videnskab samt båndene mellem erhvervsliv, uddannelses- og forskningsinstitutioner og derved at øge værdiskabelsen og velfærden i Danmark. Fra sag til sag søger ATV at identificere og samarbejde med de relevante og mest indflydelsesrige aktører om de mest værdiskabende løsninger.



# DET BLÅ DANMARK SET FRA OVEN

## **Globale udfordringer med danske teknologiske løsninger**

De stigende oliepriser, den globale konkurrence, den øgede fokus på Corporate Social Responsibility (CSR) samt den fortsat skærpede internationale regulering inden for miljø, klima, sundhed og sikkerhed skaber løbende behov for forskning i og udvikling af nye højt avancerede produkter, tjenester og processer.

Disse nye globale udfordringer skal ses som enestående muligheder for Det Blå Danmark for at skabe nye forretningsområder og øgede konkurrencefordele inden for et område, hvor dansk viden, teknologi, innovation og kreativitet kan opveje de høje danske lønninger.

## **Politisk medvind**

Det Blå Danmark har gennem de senere år gradvist fået større og større politisk opmærksomhed som leverandør af vækst og beskæftigelse. Desuden har Danmark og Sydkorea netop indgået en række nye samarbejdsaftaler, hvoraf tre har direkte relevans for Det Blå Danmark.

Det Blå Danmark rider således på en bølge af politik interesse, som gerne skal følges op af nye værdiskabende initiativer, som beviser, at politisk fokus på Det Blå Danmark betaler sig.

## **Samarbejde med Sydkorea**

Gennem Erhvervs- og Vækstministeriet har Dan-





mark indgået to aftaler med Sydkorea, som relaterer sig direkte til Det Blå Danmark. Næmlig en aftale om grøn skibsteknologi og en aftale om kvalitets-skibsfart.

I forhold til den første aftale skal der nedsættes en bilateral arbejdsgruppe, hvilket må ses som en oplagt mulighed for Det Blå Danmark til at engagere sig i og bidrage til et tættere samarbejde med skibsbyggenationen Sydkorea. Samarbejdet om grøn skibsteknologi skal især styrke forholdet til videnskab, teknologi, innovation, udvikling samt udveksling af studerende, specialister og forskere.

Arbejdet vil hovedsagligt koncentrere sig om fremme af energieffektivitet samt klima- og miljøvenlige teknologier mellem den danske shippingindustri og den koreanske skibsbygning. Vidensdelingen kan

foregå gennem symposier, forsknings- og udviklingsprojekter samt industrisamarbejder.

Aftalen om kvalitetsskibsfart har udgangspunkt i en række skibsfartspolitiske emner.

Gennem Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser er der blevet lavet en bred forsknings- og uddannelsesaftale om mere udveksling mellem forskere, studerende og fælles forskningsprojekter med Sydkorea. Det Blå Danmark og især universiteterne kunne gribe denne mulighed og tilbyde at tage en ledende rolle i implementeringen af et sådant samarbejde.

### **Forskningspolitisk positionering**

Det Blå Danmark har historisk, modsat andre højteknologiske brancher, ikke været så proaktivt i



forhold til forskningspolitisk positionering. Et mere markant og langsigtet forskningspolitisk forarbejde på et tidligt tidspunkt vil som udgangspunkt øge en maritim forskningsansøgnings forudsætninger for at blive imødekommet.

En mulighed for øget forskningspolitisk positionering er FORSK2015 og FORSK2020 rapporterne, hvorfra forskningspolitiske prioriteringer har deres udgangspunkt. I den seneste rapport, FORSK2015, var potentialet i maritim forskning kun meget svagt beskrevet. Dette er dog langt bedre beskrevet i det netop offentliggjorte FORSK2020, som også har en mere konkret erhvervmæssig tilgang mod FORSK2015's mere generiske tilgang. FORSK2020 blev offentliggjort den 3. juli 2012 af Styrelsen for Forskning og Innovation.

I forhold til den internationale forskningspolitiske positionering af Det Blå Danmark har indsatsen hidtil været begrænset, hvilket måske kan ses som en del af forklaringen på Det Blå Danmarks begrænsede andele af forskningsmidlerne under EU's seneste rammeprogram for forskning og innovation, FP7.

Afløseren for FP7 hedder Horizon 2020 og løber fra 2014 til 2020 med et samlet budget på 80 milliarder euro. Det Blå Danmark kunne i samarbejde

med de øvrige europæiske maritime industrier bidrage til, at programmet får en grundig beskrivelse af potentialet for maritim forskning. Dette kunne f.eks. gøres gennem samarbejdet i den europæiske "Waterborne Technology Platform".

Det Blå Danmark kunne også, gerne i samarbejde med Styrelsen for Forskning og Innovation, arbejde for at blive anerkendt af EU som en klynge i verdensklasse. Dette vil i meget høj grad øge sandsynligheden for en bevilling til Det Blå Danmark fra Horizon 2020 på samme måde, som en stærk positionering i FORSK2020 øger sandsynligheden for nationale maritime forskningsbevillinger.

### Flot historie

Det Blå Danmark kunne på tværs af forskellige fagdiscipliner være bedre til at tale hinandens sag. De fleste mennesker ønsker at arbejde inden for et erhverv, der fremstår som en positiv bidrager til såvel det nationale som det internationale samfund. Dette kan gøres ved at formidle branchens positive og betydningsfulde historie og meritter ved enhver lejlighed.

Det Blå Danmark anses som et af dansk erhvervs styrkepositioner og en betydelig potentiel leverandør af vækst og arbejdspladser til gavn for det danske velfærdssamfund. Dette bør altid fremhæves over for især unge og studerende, som ofte har fået det misforståede billede af Det Blå Danmark som en nedadgående industri.

Internationalt har den maritime branche gennem de sidste hundrede år fungeret som nervesystemet for den moderne verdens økonomiske boom og velstand, trukket millioner af mennesker fra den tredje verden ud af fattigdom og ind i den globale verdenshandel. Dette bør ligeledes formidles både internt i og eksternt for Det Blå Danmark ved enhver lejlighed.



### Klyngesamarbejde

De danske rederier og udstyrsproducenter står for en meget stor andel af Det Blå Danmarks samlede omsætning og valuta-indtjening. Alligevel er det vigtigt at tilskrive Det Blå Danmarks styrke hele den samlede klynge. Afgrænsningen af klyngen er en dynamisk og kontinuerlig redefinerende proces, hvor nogle områder forsvinder, mens andre vokser, og nye opstår.

I det seneste årti er det især nybygning af skibe, der er svundet ind, mens især rederidrift, offshoreindustrien, avanceret reparation og retrofit vokser blandt andet pga. logistiske fordele ved lokal produktion af svært transporterbare offshoreelementer samt danske højteknologiske konkurrencefordele.

Det Blå Danmark er kendetegnet ved at være meget tværdisciplinært, ligesom behovet for fremtidige løsninger i høj grad vurderes at være af tværdisciplinær karakter. I takt med den løbende udvikling mod flere internationale regulativer og mere internationalt segmenterede produktions- og forretningskæder bliver f.eks. samfundsfaglige kompetencer i forhold til jura og kulturforståelse mere og mere afgørende for effektivisering og konkurrencefordele for klyngen.

Af virksomhedstyper inkluderer Det Blå Danmark foruden rederierne, offshoreindustrien og udstyrsproducenterne, godkendte teknologiske serviceinstitutter (GTS'er), forsknings- og uddannelsesinstitutioner, offentlige myndigheder, erhvervsorganisationer, konsulenter, klassifikations-selskaber, samt en række maritime følgerhverv i verdensklasse.

Færøerne og Grønland kunne også spille en større rolle i Det Blå Danmark. Dette særligt i forhold til avanceret fiskeri samt Søværnets territoriale overvågningsarbejde.



### **Operationelle konkurrenter som strategiske partnere**

I lyset af at markedet for tjenester og produkter er globalt, burde Det Blå Danmark så vidt muligt undgå at konkurrenter indbyrdes i alle led af værdikæden. Sigtet hermed er at udbygge det brede solide grundfundament for den stærke klynge ved at samarbejde om et højt nationalt kompetenceniveau, politisk opmærksomhed, grundlagsskabende forskning osv. Herved kommer dagligdagens konkurrenter i højere grad til at se hinanden som strategiske partnere, som er med til at skabe grundlaget for deres fremtidige konkurrenceevne.

### **Samarbejde i leverandørkæden**

På samme måde er det vigtigt, at købere og leverandører af innovation betragter hinanden som samarbejdspartnere og som en del af samme værdikæde. Når en SMV-leverandør står med et færdigudviklet produkt klar til salg, står virksomheden i en svær forhandlingssituation – især hvis kundekredsen til produktet består af få købere. Presses de små underleverandører for hårdt, ødelægges det langsigtede økosystem af SMV-innovation i Det Blå Danmark. Et godt eksempel på samarbejde i leverandørkæder er inddragelsen af danske underleverandører i ordren på 20 Triple-E containerskibe fra Sydkorea.

### **Erhvervets R&D-budget**

Erhvervets forskningsbudget og engagement i uddannelserne er selvsagt af afgørende betydning for, hvor forskningsintensiv Det Blå Danmark er og bliver. Der er en stor forskel på, hvor meget de forskellige maritime virksomheder afsætter til forskning, men overordnet set er andelen meget lille. Specielt hvis man sammenligner med f.eks. farmaindustrien, som afsætter omkring 5 -10 % af sin omsætning til forskning og udvikling. Sammenligner man med fødevarerindustrien, afsætter denne også langt større midler til forskning og udvikling end Det Blå Danmark. Her afsættes midlerne dog ikke direkte,

men indirekte gennem adfærdstyrede skatter og afgifter, som i høj grad kanaliseres tilbage til fødevarerindustriens sektorforskning. Internt i fødevarerhvervet foregår der kun lidt forskning.

Det maritime erhverv afgør naturligvis selv, hvor meget det ønsker at afsætte til forskning, udvikling og engagement i uddannelserne. Men hvis Det Blå Danmark ønsker at blive mere forskningsintensivt, er det kun erhvervet, som kan initiere en sådan omstilling. Myndigheder, universiteter og offentlige bevillinger følger i høj grad den dagsorden, som erhvervet lægger.



## IDÉER TIL UDDANNELSES- OG FORSKNINGSVÆRDIKÆDE

### **Synlighed og tiltrækning af studerende**

Det Blå Danmark har behov for at være mere synligt i grundskolen, på gymnasierne og på de samfundsfaglige, naturvidenskabelige og tekniske videregående uddannelser. Dette især for at tiltrække flere studerende til de maritime uddannelser samt for at give de ikke-maritime uddannelser et mere maritimt islæt. Hertil kan der hentes inspiration fra den maritime industri i Norge og USA samt fra den farmaceutiske industri i Danmark.

### **Undervisningsmateriale**

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet (NTNU) og Samarbejdsforum Marin har i fællesskab udarbejdet en flot og farverig lærebog ”Havromsteknologi - Et hav av muligheter” af Leif Lundby. Bogen introducerer læseren til det marine område ved at knytte traditionelt gymnasialt pensum fra særligt kemi, matematik og fysik til maritime problemstillinger. Det Blå Danmark kunne sætte sig for at udarbejde lignende undervisningsmateriale.

### **Maritimt gymnasiefag**

På samme måde som den farmaceutiske industri i Danmark har opnået synlighed på gymnasierne gennem et fag om bioteknologi, kunne Det Blå Danmark arbejde for at få indført et fag om maritim teknologi. I Danmark findes dog allerede en ”HF – Søfart”, som kan læses syv forskellige steder i landet. Denne HF-uddannelse kunne måske engageres til at inspirere andre gymnasieuddannelser til at lave maritime projekter i deres nuværende fag. I Norge findes der allerede et maritimt gymnasiefag.

### **Ambassadørordning**

Novo Nordisk og Novozymes uddeler hvert år 44 stipendiatler à 84.000 kroner til de mest talentfulde

kandidatstuderende fra relevante tekniske og naturvidenskabelige uddannelser.

Stipendiaterne engageres i forskellige faglige og sociale arrangementer, hvor modtagerne inviteres til hovedsædet i Bagsværd. Her modtager stipendiaterne blandt andet et formidlingskursus og får desuden lov til at præsentere deres specialeprojekter og konkurrere om at lave de bedste præsentationer.

Stipendiaterne får desuden tilbudt at blive tilknyttet Dansk Naturvidenskabsformidling som Novo Ambassadører. Her bliver de fuldt lønnet sendt ud på grundskoler og gymnasier, hvor de fortæller om deres specialeprojekter med henblik på at øge interessen for en uddannelse, som sigter mod en efterfølgende karriere hos Novo Nordisk og Novozymes.

Ordningen kan i høj grad kopieres, men vil dog have den ekstra udfordring, at Det Blå Danmark sammenlignet med den farmaceutiske industri består af flere, mindre virksomheder, hvilket vil medføre et større koordinerings- og inkluderingsarbejde.

Det Blå Danmark kunne således etablere en lignende ordning, som foruden erhvervet selv også involverer universiteter og myndigheder. Ordningen ville være oplagt at placere i relation til f.eks. ”World Careers” og Søfartens Fremme, hvor man giver maritime vejlederuddannelser til undervisere og desuden har et korps af maritime personer, som stiller op til foredrag på skoler m.v.

### **Erhvervspraktik**

Praktik i de længerevarende maritime uddannelser har været et gennemgående ønske i brede dele af det maritime erhverv. Især to aspekter har gjort sig gældende. Nemlig, at de studerende bliver mere



erhvervsparate, og at kvaliteten af de studerendes teoretiske viden højnes, når denne kobles til daglige problemstillinger i erhvervslivet.

Det er derfor en relevant udmelding, at regeringen med uddannelsesminister Morten Østergaard i spidsen ønsker, at det som minimum bliver muligt for alle studerende på de længerevarende uddannelser at få merit for op til seks måneders erhvervspraktik i løbet af deres uddannelse.

I den sammenhæng er det dog vigtigt at give plads til en vis handlefrihed hos de lokale studienævn, som besidder den faglige indsigt, og som skal sikre den teoretiske kvalitet af de samlede uddannelsesforløb. Desuden kan der være en del praktiske problemstillinger forbundet med blandt andet forsikrings- og arbejdsforhold, især om bord på skibe, som først må løses.

For at undgå konflikter med de studerendes studieplan kunne Danmark lade sig inspirere af USA og American Bureau of Shipping (ABS), som ifølge Senior Vice President Peter Tang-Jensen har meget positive erfaringer med praktikanter. Et typisk praktikophold ligger i de studerendes sommer- eller vin-

terferie og varer blot 1-3 måneder. Alligevel bidrager praktikopholdet for både praktikant og virksomhed med meget værdifulde erfaringer, som ikke kan opnås gennem studier og distanceret vidensudveksling.

At ABS tager praktikopholdene yderst seriøst, understreges af, at enhver afdelingsleder, som ønsker at ansætte en praktikant, først skal præsentere og have godkendt et specifikt arbejdsprojekt hos ledelsen. Projektet skal være af erhvervmæssig relevans for virksomheden og har ofte karakter af databehandling baseret på autentisk indsamlet data fra klienter. Til hver praktikant tilknyttes en specifik ABS-medarbejder.

### **Studiejob**

En anden og meget interessant måde at opnå den direkte overførelse af viden og erfaringer, som opnås gennem praktikophold, er allerede undervejs i det maritime erhverv i form af en studiejobrotationsordning. Gennem denne ordning tilbydes de studerende over en treårig periode studierelevant fritidsarbejde i tre forskellige maritime virksomheder.

Ordningen har endnu ikke en formel forankring, men koordineres af koordinator Magnus Gary (FOR-



CE Technology) og drives derudover af personligt engagement hos enkeltpersoner fra blandt andet DTU, OSK-ShipTech og Den Danske Maritime Fond.

Gennem ordningen vil de studerende opnå en større tilknytning til arbejdsmarkedet undervejs i studiet samt relevant erfaring og et netværk, som stiller dem stærkere, når de efter endt studietid for alvor træder ind på arbejdsmarkedet.

Dele af erhvervet har udvist en betydelig interesse for at deltage i ordningen og for at bringe de studerende ind i virksomhederne tidligt. Det afgørende for virksomhederne er således ikke formen for den direkte kontakt til de studerende – om det er studiejob eller praktik - men mere, at de studerende får et indblik i de problemstillinger, som virksomheden møder i dagligdagen, og at virksomheden gennem de studerende får en tættere relation til universitetsmiljøerne. For at ordningen bliver en realitet, er bred tilslutning fra erhvervet nødvendig.

### **Attraktive uddannelsesforløb**

Uddannelsesforløb, der appellerer til de studerende, og som samtidig giver kandidater med netop de forskningsbaserede kompetencer, som erhvervet efterspørger, er helt centralt for et langsigtet konkurrencedygtigt maritimt erhverv i Danmark.

### **Tekniske og naturvidenskabelige maritime uddannelser**

ATV fik i efteråret 2011 af Den Danske Maritime Fond til opgave at udarbejde et direkte forslag til en opdateret skibsbygningsingeniøruddannelse på DTU. Arbejdet tog dog en mindre drejning og resulterede i rapporten ”Fremtidens Maritime Ingeniøruddannelse”. Denne afdækker den maritime industris kompetencebehov i forhold til nyuddannede maritime ingeniører samt industriens muligheder for og vilje til at engagere sig i ingeniøruddannelserne. Som opfølgning på rapporten har SDU og DTU siden

februar 2012 arbejdet på at imødekomme rapportens anbefalinger.

DTU arbejder således på at opdatere forløbene på deres nuværende maritime ingeniøruddannelser på diplom-, bachelor- og kandidatniveau. Opdateringen har til formål at øge synligheden over for de studerende samt at imødekomme industriens kompetencebehov. Et af målene er at uddanne kandidater med en såkaldt akademisk T-profil, hvor den horisontale streg i T’et symboliserer kandidaternes evne til at arbejde tværdisciplinært, mens den vertikale streg symboliserer kandidaternes evne til at gå i dybden med snævert afgrænsede emner. Dette sker ved at trække på relevante kompetencer fra en række forskellige institutter på DTU og derved give de studerende mulighed for at tilegne sig en bredere maritim kompetenceprofil.

Derudover arbejdes der på DTU med at inddrage den maritime industri langt mere i uddannelsen, end tilfældet har været tidligere og på at gøre en kortere periodes sejltid til en del af uddannelsen. De nye studieforløb vil være tilgængelige for de studerende ved studiestart i september 2012.

SDU arbejder på at oprette en helt ny maritim kandidatuddannelse (cand.scient.techn.), som sigter mod at optage både nyuddannede og erfarne maskinmestre. Uddannelsen vil have en tværdisciplinær tilgang og samarbejder desuden med Institut für Schiffbau und Maritime Technik, Fachhochschule Kiel. SDU kan allerede konstatere en stor interesse hos både studerende og virksomheder. SDU vil inden for den nærmeste fremtid indsende en ansøgning om akkreditering og forventer at kunne oprette det første hold i efteråret 2014.

DTU’s og SDU’s arbejde fremstår meget positivt og lovende, og det burde være oplagt for både erhverv og myndigheder at engagere sig mest muligt i gæsteforelæsninger, cases og projekter.



### **Ikke-maritime uddannelser med maritime relationer**

Forsknings- og kompetencebehov fra traditionelt set ikke-maritime fagområder vinder stigende indpas i det maritime erhverv.

Dette gør sig blandt andet gældende i forbindelse med skibsoperationer, hvor tværkulturelt samarbejde efterhånden længe har været en naturlig del af hverdagen, og hvor psykisk stress som følge af en vedvarende og tiltagende frygt for piratangreb desværre er ved at blive det. Sådanne forhold bevirker, at forskning og kompetencer i bløde forhold som f.eks. interkulturel forståelse og traumepsykologi pludselig bliver interessante i forhold til øget effektivitet og konkurrencefordele for en ellers traditionel kommercielt og teknisk drevet virksomhed.

Det samme gør sig gældende for juridiske forsknings- og kompetencebehov som følge af især den stigende mængde af internationale maritime love og regulativer til energieffektivitet, miljø, sikkerhed, sundhed, erstatning osv. samt i forhold til de stadig mere komplekse kontrakter mellem underleverandører, redere, shipping-kunder osv.

### **Efter- og videreuddannelse**

#### **Maskinmestre og navigatører**

Ingeniører med en praktisk baggrund som maskinmester, navigatør eller dualofficer efterspørges bredt i det maritime erhverv.

Hos AAU er det allerede muligt for de nævnte grupper at blive optaget på cand.scient.techn. i produktion med specialisering i produktionssystemer, og til

efteråret 2012 bliver det desuden muligt for at blive optaget på den engelsksprogede cand.scient.techn. i globalt systemdesign ved AAU's afdeling i København.

Hos SDU arbejder de som beskrevet ovenfor på en maritim kandidatuddannelse, som sigter mod optag af de nævnte uddannelser.

#### **Samfundsfaglige uddannelser**

Med blandt andet Den Danske Maritime Fonds 100 MBA-legater og CBS' Den Blå MBA, cand.merc. minor in maritime business og HD-kurser i shipping samt ny shippinguddannelse hos de store rederier er der et stigende udbud af maritime samfundsfaglige efteruddannelser. Der er således allerede en positiv proces, som af Det Blå Danmark kan og bliver benyttet som en indgang for øget kontakt mellem uddannelsesinstitutioner og erhverv.

<sup>2</sup> Fremtidens Maritime Uddannelse, 28. november 2011.

<sup>3</sup> Den Maritime Ingeniøruddannelse på DTU, status 30. maj 2012.



### **Naturvidenskabelige og tekniske uddannelser**

Efter- og videreuddannelse inden for naturvidenskabelige og tekniske discipliner kan henvende sig til både tekniske eksperter og samfundsfagligt uddannede. For tekniske eksperter findes der allerede en del muligheder, da det er forholdsvist nemt at sammensætte et interessant teknisk kursus for personer, som allerede besidder en vis teknisk indsigt. For samfundsfagligt uddannede er der derimod langt færre muligheder, da der typisk først skal opbygges en del teknisk basisviden, inden det er muligt at følge et interessant teknisk kursus.

Som en del af indsatsen for at gøre Det Blå Danmark mere forskningsintensivt kunne branchen sætte større fokus på naturvidenskabelige og tekniske efteruddannelsesmuligheder for både teknikere og samfundsfaglige.

### **Talentprogrammer og forskerskoler**

Vejen til en stærk værdikæde mellem universitetsforskning og erhverv kræver en lang indsats, hvor erhvervet involverer sig på et tidligt tidspunkt i uddannelserne af ph.d. og post.doc. Den tætte kontakt, der skabes herigennem, er fundamentet for et efterfølgende stærkt forsknings- og uddannelsessamarbejde.

Til at begynde med anbefales det at skabe engagement hos nogle få ressourcestærke virksomheder, der er indstillet på en langsigtet vedholdende og konsekvent indsats inden for et eller nogle få fokusområder, herunder gennem ansættelse af ph.d.'er. Når indsatsen er en succes, kan den bredes ud til at omfatte flere virksomheder.

En mulig indgang til et tættere samarbejde kunne være at oprette maritime talentprogrammer og forskerskoler efter samme succesfulde principper, som har fungeret ved samarbejde mellem flere virksomheder i den farmaceutiske industri. Nogle

af principperne må dog justeres i forhold til, at Det Blå Danmark består af langt flere og mindre virksomheder end den farmaceutiske industri. Som led i oprettelsen af maritime forskerskoler bør det indledningsvis overvejes, i hvilket målestok erhvervet har behov for og ønsker at ansætte ph.d.- og post.doc.-uddannede.

### **Talentprogram: Novo Nordisk R&D STAR program**

Novo Nordisk R&D har siden 1998 gennem deres STAR program (Science Talent Attraction and Recruitment) støttet mere end 800 talenter, heraf mere end 250 ph.d. studerende og post.doc. Ca. 50 % ansættes efterfølgende af Novo Nordisk. Gennem programmet sendes danske studerende til globale "centers of excellence", og talentfulde udlændinge trækkes til Danmark. Et særligt virkemiddel er ErhvervsPhD-ordningen under Rådet for Teknologi og Innovation, gennem hvilken Novo Nordisk har medfinansieret mere end 100 ph.d.-studerende. Novo Nordisk har på den baggrund i alt investeret mere end 250 mio. kroner over de seneste 10 år i STAR programmet.

### **Forskerskole: LIFEPHARM**

En særlig aktivitet under STAR er forskerskolen "LIFEPHARM" ved Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet. LIFEPHARM løber over 7-8 år med en finansiering på ca. 46 mio. kroner fra Novo Nordisk og ca. 23 mio. kroner fra Københavns Universitet. Ordningen finansierer 1 professor, ca. 24 ph.d.-studerende og 5 post.doc.'er.

### **Forskerskole: Drug Research Academy**

Den farmaceutiske industri i form af Lægemedelindustriforeningen initierede etableringen af "Drug Research Academy (DRA)" på det daværende Danmarks Farmaceutiske Universitet (nu KU) i 2002, da branchen kunne forudse mangel på kva-



lificerede forskere. Finansieringen blev tilvejebragt af det daværende Videnskabsministerium, universitetet og virksomhedsgruppen (Novo Nordisk, H. Lundbeck og LEO Pharma) med hver en tredjedel. En særlig styrke ved skolen er, at der uddannes et større antal ph.d.-studerende, der gensidigt støtter hinanden, samtidig med at forskningsmiljøet gives et markant løft. Alle ph.d.-studerende har tilknyttet en vejleder fra både industri og universitet og tilbringer normalt en del af uddannelsen i virksomheden. Novo Nordisk har i dette regi medfinansieret 30 ph.d.-studerende.

### Maritimt forsknings samarbejde

Den maritime forskning er på nuværende tidspunkt kendetegnet ved forhold som:

- Spredt på forskellige forskningsmiljøer og områder.
- Der er områder, som ikke er tilstrækkeligt godt dækket, og hvor de forskningsmæssige spørgsmål kun i begrænset grad er formuleret, herunder omkring operationelle forhold.
- Der er problemer med at skabe en kritisk masse inden for de enkelte områder. Herudover står dele af den maritime tekniske forskning i et generationsskifte.
- Der er en lang række generiske teknologier og tilhørende forskning, som også er af betydning for den maritime forskning.

- Det tværdisciplinære er vigtigt, da de enkelte forskningsområder ikke kan ses isoleret.
- Der er ikke en tilstrækkelig forskningsmæssig kobling til de maritime virksomheder og interesse herfra.

Ambitionen er at skabe et miljø, der kan være med til at støtte innovationen i Det Blå Danmark gennem forskning og udvikling samt forskningsbaseret undervisning. Her er det vigtigt, at der opnås den rette balance mellem grundlagsskabende og anvendelsesorienteret forskning.

Større engagement fra de maritime virksomheder og universiteter med koblinger til øvrige centrale undervisnings- og vidensinstitutioner af betydning for Det Blå Danmark er nøglen til at fremme en sådan udvikling.

Organisatorisk set kan det gribes an på forskellige måder. Og måden vil afhænge af ønsker og engagement fra de nævnte aktører.

Organisatorisk kan der peges på to modeller, nemlig en netværksorienteret model og et nationalt forskningscenter. I begge tilfælde vil der dog være behov for at samle og koordinere de forskellige maritime forskningsaktiviteter - private som offentlige - under en samlet national forsknings-, udvik-



lings- og innovationsstrategi med det overordnede formål at øge Det Blå Danmarks konkurrenceevne gennem en pipeline fra forskning og udvikling.

### **Netværksmodel**

En mulighed er, at der satses på samarbejde og udvikling inden for f.eks.:

- Tekniske discipliner som energiproduktion og fremdrift
- Operationelle forhold
- Logistik
- Økonomi
- Jura
- Sundhed, sikkerhed og miljø (SSM)

Områderne skal være dynamiske og drevet af deltageres engagement, men med et stærkt samarbejde på tværs af områderne og de bagvedliggende institutioner. Fordelen ved en sådan model er umiddelbart, at den enkelte erhvervsvirksomhed får lettere ved at overskue forskningsområderne og engagere sig.

### **Nationalt forskningscenter**

En anden tilgang er at etablere et nationalt forskningscenter med en centermæssig styring af aktiviteterne. Udgangspunktet vil være de traditionelle tekniske forskningsdiscipliner, men samtidig inkludere nye og relevante maritime områder, som f.eks. jura, økonomi, kultur og andre samfundsvidenskabelige fag.

Ved oprettelsen af et maritimt forskningscenter vil det være en udfordring, at der kun er få maritimt uddannede forskere i Danmark. En måde, hvorpå denne udfordring kan imødekommes, ville være at inddrage anerkendte danske forskere inden for de maritimt tilstødende discipliner samt maritimt uddannede forskere fra udlandet. Dette problem gælder dog også for en mere netværksorienteret tilgang. Samtidig er det vigtigt, at en centertankegang inddrager og engagerer erhvervsinteresser.

### **Eksempler på forskningscentre**

Som inspiration til strukturering af et forskningscenter er det oplagt at inddrage det anerkendte norske forskningscenter, CeSOS (Centre for Ships and Ocean Structures). CeSOS blev etableret i 2003 og udløber i 2012. Det har haft et årligt budget på ca. 40 mio. norske kr. inklusive stor medfinansiering fra erhvervet. CeSOS er bygget op omkring tre centrale spor; struktur, hydrodynamik og automatisk kontrol. Det tværdisciplinære element må her ses ud fra en teknisk synsvinkel.

Et tilsvarende initiativ at hente inspiration fra kunne være det svenske Litehouse, hvor initiativtagerne er Chalmers University of Technology, School of Business, Economics and Law på Göteborg University og Swedish Shipowners Association. Her er det tværdisciplinære element fremtrædende.

Der kunne også hentes inspiration fra CBS' Centre for Shipping Economics and Innovation (CENSEI). CENSEI blev etableret 1. oktober 2008 og samler tværfaglige erfaringer bredt fra CBS' mange forskellige fagområder. Overordnet beskæftiger det sig med søfartens erhvervsvilkår samt søfartens betydning i en tiltagende globaliseret verden. CENSEI har således allerede erfaring med at samle et maritimt center ud fra en række af maritimt tilstødende discipliner.

Også erfaringerne ved Dansk Center for Maritim Teknologi bør inddrages i disse overvejelser. Centret blev oprettet i 2006 ved en bevilling fra Den Danske Maritime Fond med de to hovedparter: DTU Mekanik og FORCE Technology. Centret er nu afsluttet og har i perioden uddannet syv ph.d.-kandidater til gavn for den danske maritime industri, ligesom adskillige erhvervsrettede tekniske forskningsprojekter er blevet udført.





### **Instrumenter til etablering af et forskningscenter**

Forskningscenteret kan etableres inden for rammerne af en af de nuværende ordninger, hvor Styrelsen for Forskning og Innovation's SPIR-program umiddelbart vurderes som det mest oplagte. SPIR-programmet er et virkemiddel, som udmøntes i samarbejde mellem Det Strategiske Forskningsråd og Rådet for Teknologi og Innovation. I 2012 var der et opslag på 80 mio. kroner til "Det Biobaserede Samfund", hvorfra der gives én bevilling. Sammen med virksomhedernes og universiteternes medfinansiering forventes det samlede budget at ligge på ca. 160 mio. kroner. Et SPIR-program forventes i høj grad at samle enheder, som ikke tidligere har arbejdet sammen. Antallet af deltagere - virksomheder, universiteter, GTS'er osv. er ikke foruddefineret, men vil for Det Blå Danmarks vedkommende formentlig komme til at udgøre mere end 30 organisationer. Udenlandske virksomheder og universiteter må gerne indgå og modtage midler fra programmet, så længe det tjener centerets og Danmarks interesser.

Som inspiration for et sådant etablerings- og lobbyarbejde kunne det være nyttigt at kigge på den arbejdsgruppe, som med forankring hos DI arbejder på at få etableret et nationalt center for produktionsforskning: Manufacturing Academy of Denmark

(MADE). Dette arbejde er placeret højt i de enkelte virksomheders ledelseshierarki – typisk på niveau lige under direktionen. Formandskabet ligger hos Danfoss og de øvrige deltagere er LEGO, Grundfos, Terma, NKT, FORCE Technology, Industriens Fond, DI, SDU, DTU, CBS, AU og AAU. Arbejdsgruppens primære målsætning er, at Styrelsen for Forskning og Innovation laver et opslag om et SPIR-program for produktionsforskning i 2013, eller at der på anden vis afsættes dedikerede forskningsmidler til produktionsforskning.

For at opnå politisk opbakning til en så stor satsning kræves der et stort engagement og arbejde fra erhverv og universiteter. Især i forhold til en hensigtsklæring om både aktiv deltagelse og medfinansiering.

### **Den Danske Maritime Fond**

Et vigtigt forhold ved Den Danske Maritime Fond (DMF) er, at den har status af en privat fond. Dette giver muligheder for at geare fondens bevillinger, da disse ikke tæller med i det af EU fastsatte loft på 50 % offentlig medfinansiering.

En forskningsansøgning til både danske og europæiske forskningsråd vil således stå stærkere, hvis den på forhånd har en garanteret medfinansiering fra DMF. Af europæiske forskningsråd vil det primært være i forhold til Horizon 2020, mens det nationalt primært vil være i forhold til Det Strategiske Forskningsråd, Rådet for Teknologi og Innovation, Højteknologifonden, Grundforskningsfonden, Det Frie Forskningsråd samt puljer under Energistyrelsen og Miljøstyrelsen.

## DELTAGERE I PROCESSEN

---

### ATV arbejdsgruppe

VP Bo Cerup-Simonsen, A.P. Møller – Mærsk (formand)  
Head of Cleantech Henrik Hassing, FORCE Technology (næstformand)  
Ph.d.-studerende Ingrid Marie Vincent Andersen, DTU  
Kontorchef Mogens Schrøder Bech, Søfartsstyrelsen  
Adm. direktør Anders Ørgård Hansen, OSK-Ship Tech  
SVP Thomas S. Knudsen, MAN Diesel & Turbo  
Lektor Marie Lützen, SDU  
Lektor Ulrik Dam Nielsen, DTU  
Konsulent Esben Fiedler Røge, ATV  
SVP Peter Tang-Jensen, American Bureau of Shipping

### Interview og sparring

Undervisningskonsulent Torsten M. Augustsen, VUS  
Professor Mogens Blanke, DTU  
Institutdirektør Henrik Carlsen, DTU  
Kontorchef Thomas Alslev Christensen, FIVU  
VP Børge Diderichsen, Novo Nordisk  
Senior Research Associate Lisa Froholdt, EMUC  
Direktør Carsten Gaarn-Larsen, Højteknologifonden  
Direktør Lars Goldschmidt, DI  
Civilingeniør Mariane Hounum, MST  
Havnedirektør Ole Ingrisch, Esbjerg Havn  
Lektor Martin Iversen, CBS  
Dekan Per Michael Johansen, SDU  
Specialkonsulent Dorte Kubel, MST  
Akademidirektør Lia Leffland, ATV  
Administrator Carsten Melchior, DMF  
Centerdirektør Torgeir Moan, NTNU  
Professor Poul Erik Morthorst, DTU  
Rektor emeritus Lars Pallesen, DTU  
Kontorchef Sune Rahn, VUS  
Institutdirektør Kristian Stubkjær, DTU  
Professor Asgeir Sørensen, NTNU  
VP Joakim Reimer Thøgersen, Haldor Topsøe  
Prorektor Henrik Wegener, DTU

### Åbent møde den 21. maj 2012 hos IDA

Aksel Walløe Hansen, Niels Bohr Institutet, KU  
Allan H. Rasmussen, TORM  
Allan Lyngsø Madsen, Dansk Metal  
Anders Hanberg Sørensen, Aarhus Maskinmesterskole  
Arne C. Mikkelsen, Danmarks Rederiforening  
Arne Nielsen, Sejlerbo ApS  
Bernhard Pedersen, Dansk Byggeri  
Britta Gammelgaard, CBS  
Brian Thomsen, MARTEC  
Cecilie Lykkegaard, Danske Maritime  
Eric Bentzen, CBS  
Erik Bastiansen, MSR-Consult ApS  
Erik Valentin Hansen, Henriksen Shipping A/S  
Flemming Knudsen, Novenco Marine & Offshore  
Gitte Petersen, DHI  
Gregers Kudsk, Maersk Drilling  
Hans Otto Kristensen, DTU  
Helle Gleie, ItoLead Consulting Group  
Henrik Mikkelsen, DTU

Henrik Philipsen, DTU  
Henrik Rasmussen, Alfa Laval Aalborg  
Henrik Tarp, Teknologisk Institut  
Jacob K. Clasen, Danmarks Rederiforening  
Jacob Kronbach, SDU  
Jeffrey Saunders, Institut for Fremtidsforskning  
Jens Frederiksen, Svendborg Søfartsskole  
Jesper Bernhardt, SIMAC  
Jesper Buhl, Søfart  
Jesper Frimand Nielsen, Maskinmestrenes Forening  
Jóannes Gullaksen, JG Consultant Engineers  
Julie Kiilerich, Søfartsstyrelsen  
Jørgen Juncher Jensen, DTU  
Karen Skytte, Akademikernes Centralorganisation  
Katrine Nissen, Søfartsstyrelsen  
Keld Johansen, Haldor Topsøe A/S  
Klaus Hornung, ATV  
Klaus Topholm, Danske Speditører  
Lars Bjørnvik, Investeringsgruppen Danmark A/S  
Lars Lundegaard, D/S Norden A/S  
Lars Ole Kornum, Scanventure  
Lulu Hjarnø, Center for Maritim Forskning i Sundhed og Samfund  
Magnus Gary, FORCE Technology  
Merete Vestergaard, Danmarks Maritime Klynge  
Mia Verniere, PONTE  
Niels Bagge, Skibsteknisk Selskabs Fond  
Niels Rytter, Aalborg Universitet  
Ole Svenstrup Petersen, DHI  
Oli B.G. Madsen, DTU  
Ove Poulsen, Lindoe Offshore Renewables Center  
Peder Nordborg, Clipper Group A/S  
Pernille Hagedorn-Rasmussen, Ingeniørforeningen, IDA  
Pernille Trojahn Kristiansen, Styrelsen for Videregående Uddannelser  
Peter Kr. Sørensen, FORCE Technology  
Peter Sinding, FORCE Technology  
Pia Ankerstjerne, MARTEC  
Pia Koch  
Poul Hedegaard, CBS  
Preben Terndrup Pedersen, DTU  
René Flege Højmark, Ingeniørforeningen, IDA  
René Taudal Poulsen, CBS  
Rune M. Jørgensen, Maersk Line  
Sarah Gade Hansen, DI - Organisation for erhvervslivet  
Simon Højby Behrens-Nielsen, Det Norske Veritas  
Sisse Grøn, Center for Maritim Forskning i Sundhed og Samfund  
Susanne Pedersen, DPU i Aarhus  
Sven Karstensen, NA  
Sven Riskær, Pluribus ApS  
Søren Kiens  
Søren Vinther Hansen, Propulsion Dynamics  
Tage Ib Nielsen, Tin Marine Consult  
Torben Lorentzen, FORCE Technology  
Tue Heiselberg, CBS  
Valdemar Ehlers, Lloyd's Register  
Zoran Perunovic, DTU

## ATV'S FASTE BIDRAGYDERE – MEDLEMMERNE AF ATV'S FINANSRÅD

---

Akademikernes Centralorganisation	KU, Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet
ALECTIA A/S	Landbrug & Fødevarer
Arla Foods amba	LD (Lønmodtagernes Dyrtidsfond)
ATP	MAN Diesel & Turbo, Branch of MAN Diesel & Turbo SE, Germany
Carlsberg A/S	Metal- og Maskinindustrien
Coloplast A/S	Monberg & Thorsen Holding A/S
Copenhagen Business School	MT Højgaard a/s
COWI A/S	NCC Construction Danmark A/S
Danfoss A/S	NIRAS A/S
Danish Crown A/S	NKT Holding A/S
Danish Power Systems	Nordea-fonden
Danisco A/S	Nordic Sugar A/S
Danmarks Tekniske Universitet	Novo Nordisk A/S
Dansk Metal	Novozymes A/S
Danske Bank	Nykredit
Deloitte	Oticon A/S
DI - Organisation for erhvervslivet	Patent- og Varemærkestyrelsen
DI Fødevarer	Per Aarsleff A/S
DONG Energy	PricewaterhouseCoopers
E. Pihl & Søn A/S	Rambøll Danmark
FLSmidth A/S	RUC
FORCE Technology	Scandinavian Tobacco Group A/S
Foreningen af Rådgivende Ingeniører - FRI	SCANVENTURE ApS
Forsikring & Pension	Siemens Danmark
Grontmij	Statens Serum Institut
GRUNDFOS A/S	SUND & BÆLT Holding A/S
GTS	TDC
H. Lundbeck A/S	Teknologisk Institut
Haldor Topsøe A/S	Tellabs Denmark
Højteknologifonden	Vestas Wind Systems A/S
Industriens Fond	Widex A/S
Knud Højgaards Fond	Aalborg Universitet
KPMG - Statsautoriseret Revisionspartnerselskab	Aarhus Universitet
KU, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet	

---

ATV FREMMER UDDANNELSE, FORSKNING, TEKNOLOGI OG INNOVATION MED AFSÆT I TEKNISK VIDENSKAB OG NATURVIDENSKAB. ATV STYRKER BÅNDENE MELLEM ERHVERVSLIV OG UDDANNELSESINSTITUTIONER. ATV ARBEJDER FOR VÆRDISKABELSE OG VELFÆRD.

---

ATV

**AKADEMIET FOR DE TEKNISKE VIDENSKABER**  
LUNDTOFTEVEJ 266, 2800 KONGENS LYNGBY  
TELEFON +45 45 88 13 11  
ATVMAIL@ATV.DK  
WWW.ATV.DK