

Analyse af dansk maritim anvendt forskning

Danske Maritime
September 2020

MED STØTTE FRA DEN DANSKE
MARITIME FOND 



Introduktion

Introduktion

Det Blå Danmark er en central sektor i det danske samfund: Blandt andet udgjorde eksporten i Det Blå Danmark over en fjerdedel af den samlede eksport af varer og tjenester i Danmark i 2018*. Ifølge 2018-vækstplanen skal Danmark frem mod 2025 udvikles til et globalt maritimt kraftcenter – herunder et center for viden og knowhow blandt andet gennem forskning i verdensklasse. Det Blå Danmark er en innovativ sektor, men den danske styrkeposition er under pres af den teknologiske udvikling, klimaforandringer, ændrede globale arbejdsfordelinger og den nærværende COVID-19 krise. For at Danmark kan vedholde den eksisterende styrkeposition og være et kraftcenter for viden og knowhow fremadrettet, er der behov for løbende at analysere og forstå, hvilken betydning anvendt forskning har for den maritime sektor – og hvor der er potentiale for at foretage relevante justeringer for at sikre sektorens innovationskraft fremadrettet.

Krisens potentialer

COVID-19 har ramt Det Blå Danmark hårdt, hvilket også bliver forklaret af samtlige virksomheder, som har deltaget i nærværende analyse. Men som flere af virksomhederne forklarer, rummer kriser også potentialer: Ifølge dem er vejen ud af krisen i høj grad belagt med grønne brosten. Flere af virksomhederne forklarer, at den grønne omstilling og vækst ikke er modsætninger, men at fokus fremadrettet må være på forskning og udvikling, som kan understøtte den grønne omstilling, bidrage til vækst i hele værdikæden i Det Blå Danmark og dermed bidrage til vejen ud af krisen.

I nærværende analyse zoomer vi ind på tre følgende overemner, som samlet tager temperaturen på anvendt maritim forskning i Danmark:

- Omfanget af anvendt forskning blandt maritime virksomheder og forskningsinstitutioner i Danmark
- Betydningen af anvendt forskning for danske virksomheder
- Sammenligning af anvendt forskning i Danmark med andre udvalgte lande

Rapportens indhold



Introduktion, opsummering og begrebsafklaring



Maritim forskning i Danmark



Forskningens betydning for maritime virksomheder



Dansk maritim forskning i en international kontekst



Next steps for anvendt maritim forskning



Bilag

Note*: COWI(2019): Beskæftigelse og produktion i Det Blå Danmark 2018

Anvendt maritim forskning – kort fortalt



Netværk og samarbejde er vigtigt for anvendt forskning i Det Blå Danmark

Det Blå Danmark har historisk deltaget meget i netværk og samarbejde om forskning, udvikling og innovation, og det er vigtige indgange til videre forskning i sektoren. Netværk og samarbejder sikrer, at markedsnære problemer løses gennem teknologisk udvikling, og de interviewede virksomheder og vidensinstitutioner peger på, at Det Blå Danmark har et unikt samarbejde på tværs af sektoren. Dette er vigtigt, særligt da maritim forskning har brug for testmiljøer for at imødekomme kravene til søs og dermed gå fra idé til marked.



En samlet maritim forskningsstrategi kan bidrage til større impact af forskningen

De interviewede virksomheder peger på, at vejen ud af COVID-19 krisen skal ske gennem investeringer i forskning og udvikling – særligt relateret til den grønne omstilling. De interviewede virksomheder og vidensinstitutioner efterspørger imidlertid en klar forskningsstrategi for Det Blå Danmark. En sådan strategi ville kunne kortlægge, hvor Danmark har styrkepositioner i forhold til andre lande, og hvilke områder det ville være meningsgivende at investere og forske i. Potentialerne ville være større, hvis forskning, udvikling og innovations-investeringer fokuserede på særlige områder med høj innovationshøjde, end i dag hvor bevillingerne er spredt.



Danmark har en stærk international rolle på det maritime forskningsområde

Danske aktører deltager ofte i Horizon 2020's maritime projekter. Med et gennemsnit på 11 pct. af projekterne med dansk deltagelse er det maritime område vigtigt for dansk forskning med europæisk støtte – kun 2 pct. af alle Horizon 2020's projekter har dansk deltagelse.

Universiteterne inkluderes oftest som dansk input i projekterne, men små private virksomheder gør sig også bemærket ved at udgøre ca. hver fjerde danske deltager.



Investeringer i forskning, udvikling og innovation - og mere samarbejde - kan styrke Det Blå Danmark

Der blev i 2018 investeret godt 2 mia. kr. i forskning, udvikling og innovation fra virksomheder i Det Blå Danmark. Det er knap 200 mio. kr. mindre end i 2008 og 800 mio. kr. mindre end i 2012, hvor sektoren investerede mest. De offentlige investeringer i maritim forskning udgjorde omkring 250 mio. kr. i 2017.

Øgede offentlige investeringer i forskning, udvikling og innovation samt mere samarbejde mellem private virksomheder og offentlige forskningsinstitutioner vil kunne styrke Det Blå Danmarks produktivitet, konkurrenceevne og opnåelse af den ambitiøse danske klimamålsætning.

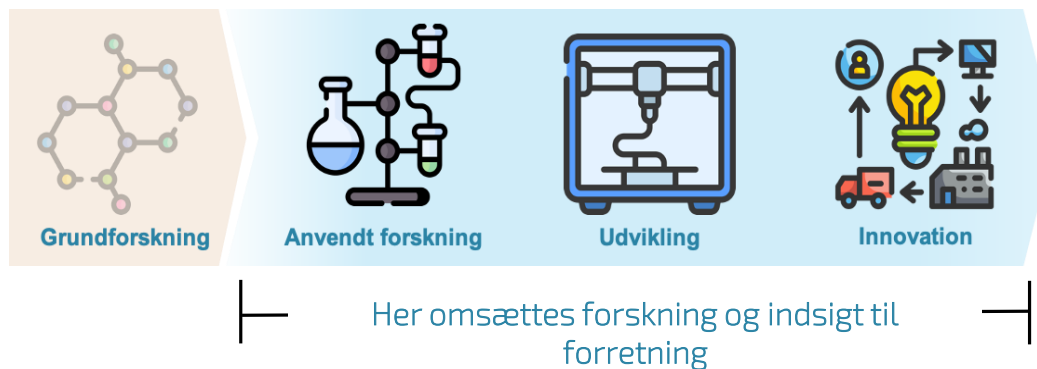
Hvorfor anvendt forskning?

"Branchen har behov for at lære - nu mere end nogensinde. Særligt står vi over for en grøn omstilling, som vil kræve teknologier, som vi ikke engang kender eller forstår potentialet af i dag"

Stor maritim virksomhed

Investeringer i forskning, udvikling og innovation er en central vækstdriver for de maritime virksomheder. Dansk maritim forskning er af høj international standard, men den danske videnskabelige førerposition er truet af en række ambitiøse maritime nationer. Den teknologiske udvikling kombineret med omstilling til klimadagsordenen presser Det Blå Danmarks traditionelt stærke globale position.

COVID-19 lægger et nyt og markant pres på sektoren. Ved at belyse, hvordan maritime virksomheder arbejder med anvendt forskning, udvikling og innovation, giver indeværende analyse et informeret grundlag for at styrke rammerne for den vidensbaserede værdiskabelse i Det Blå Danmark.



“ Det er simpelthen så vigtigt, at fremtidens forskning foregår i et tæt samarbejde med industrien. Selve anvendelsen er simpelthen alfa og omega, særligt inden for det maritime. ”

- SMV

“ Verden og teknologi bliver mere kompliceret. Derfor skal vi hele tiden finde ud af, hvem har tænkt de rigtig tanker ift. at udvikle teknologi og kombinere den med brugerens situationer. ”

- Iværksætter

“ Vi er jo typisk fokuserede på helt konkrete produkter og services, og så kommer det mere fundamentale i baggrunden. Der er universiteter en rigtig god hjælp. ”

- SMV

Hvad er anvendt forskning?

Analysens genstandsfelt er anvendt forskning, udvikling og innovation. Fælles for FoU og innovation er, at det skal indeholde et væsentligt nyhedsэлемент enten i form af skabelse af ny viden eller omsætning af eksisterende viden i nye løsninger. Løsningen skal imødekomme et problem, som ikke er indlysende for en person med den grundlæggende bestand af viden og teknik inden for det pågældende område.

Hvor grundforskning ofte vil føre til publikationer i videnskabelige tidsskrifter, kommer anvendt forskning, udvikling og innovation primært til udtryk som implementeringen af nye produkter, produktions-/arbejdsprocesser, markedsføring og organisering. Implementering indebærer, for produkters vedkommende, at de er blevet introduceret på markedet. For processer, markedsføring og organisering er der tale om innovation, når de er taget i brug. For at der kan være tale om innovation, skal produktet, processen mv. være ny eller væsentligt ændret, som minimum for virksomheden selv.

Således ligger fokus på anvendt forskning i indeværende rapport i forlængelse af kortlægningen af dansk maritim forskning fra april 2019: "Dansk maritim forskning, 2008-2017" udarbejdet af DAMVAD Analytics for Danske Rederier.

Dansk maritim forskning, 2008-2017

Rapporten "Dansk maritim forskning, 2008-2017" fokuserede særligt på publiceret maritim forskning og belyste samarbejdsrelationer og styrkeområder indenfor dansk maritim forskning samt finansieringen af dansk maritim forskning.

Rapporten havde tre overordnede konklusioner:

1. Danmark har en stærk position indenfor maritim forskning, men dansk maritim forskning er udfordret af stigende international konkurrence.
2. Virksomheder i Blå Danmark oplever en stor værdi af forsknings- og udviklingsnetværk med offentlige forskningsinstitutioner, men ser et behov for mere markedsorientering af forskningssamarbejdet.
3. Offentlig dansk maritim forskning er under-finansieret, særligt i forhold til internationale konkurrenter.

Note*: DAMVAD Analytics for Danske Rederier: "Dansk maritim forskning, 2008-2017" (april 2019).

Afgrænsning af Det Blå Danmark

Det Blå Danmark dækker over en række brancher og virksomheder.

Afgrænsningen i denne analyse tager udgangspunkt i definitionen af Det Blå Danmark, som Søfartsstyrelsen har udarbejdet til deres årlige statistik. Søfartsstyrelsens afgrænsning er baseret på, hvilke brancher en virksomhed er placeret i. I alt er 29 ud af 726 brancher er inkluderet som en del af Det Blå Danmark. Efter dialog med sektoren har vi yderligere tilføjet 31 virksomheder, som ligger i andre brancher, men hvor en stor andel af virksomhedens produktion indgår i Det Blå Danmark. Denne afgrænsning er benyttet, når vi har beregnet arbejdskraftproduktivitet og virksomhedernes egne investeringer i forskning og udvikling (FoU) samt innovation i Det Blå Danmark på baggrund af data fra Danmarks Statistik, og når vi har undersøgt sektorens deltagelse i offentlige forskningsprojekter*.

I rapportens delanalyser, hvor der dykkes ned i Det Blå Danmarks økonomiske nøgletal, har Danmarks Statistik leveret særudtræk for de eksakte brancher og virksomheder, som Det Blå Danmark dækker. Det gør denne analyse mere detaljeret end tidligere rapporter, hvor forskningsinvesteringer fx har været opgjort som "Det Blå Danmarks andel af erhvervslivets investeringer på brancheniveau 10". Dette valg er taget for at tage hånd om de ekstra virksomheder, som populationen er udvidet med, samt for at gøre det muligt at dykke ned i investeringer til innovation på samme niveau som investeringer til FoU. Man skal derfor være opmærksom på metodeforskelle, når der sammenlignes med tidligere analyser.

*Note: Samme afgrænsning er brugt i vores tidligere analyse Det Blå Danmarks kompetencebehov for Styrelsen for Forskning og Uddannelse, 2019.

Data og metode

Analysen bygger på en række forskellige datakilder, som samlet giver indsigt i den anvendte maritime forskning i Danmark – både de oplevede effekter for virksomheder og Danmarks positionering i forhold til en international kontekst.

Analysen bygger på data fra **DAMVAD Analytics' samspilsdatabase**. Samspilsdatabasen indeholder data om offentlige forskningsprogrammer fra InnovationDanmark-databasen, energipolitiske forskningsprogrammer samt MUDP- og GUDP siden 2008. Herudover er data fra **CORDIS-databasen** om Horizon 2020 anvendt til at analysere dansk maritim forskning i en europæisk kontekst. Yderligere har **Danmarks Statistik** leveret en særleverance, som belyser de maritime virksomheders økonomiske nøgletal i relation til FUD-aktiviteter. For yderligere information henvises der til bilagene.

For at belyse de maritime virksomheders effekter og oplevelser af at indgå og investere i FUD-aktiviteter er der foretaget 15 **interviews** med virksomheder. Virksomhederne er udvalgt, så de i høj grad afspejler Det Blå Danmarks sammensætning af virksomheder i forhold til eksempelvis størrelse og type.

For at få indsigt i fremtidige udviklingsmuligheder er der foretaget en række **fokusgruppeinterviews** med forskellige aktører med stort kendskab til maritim forskning. Disse dækker: Universiteter, GTS'er, store virksomheder, SMV'er og iværksættere. Disse er udvalgt, da de samlet kan give en dybdegående indsigt i udviklingsmulighederne fremadrettet.

Maritim forskning i Danmark

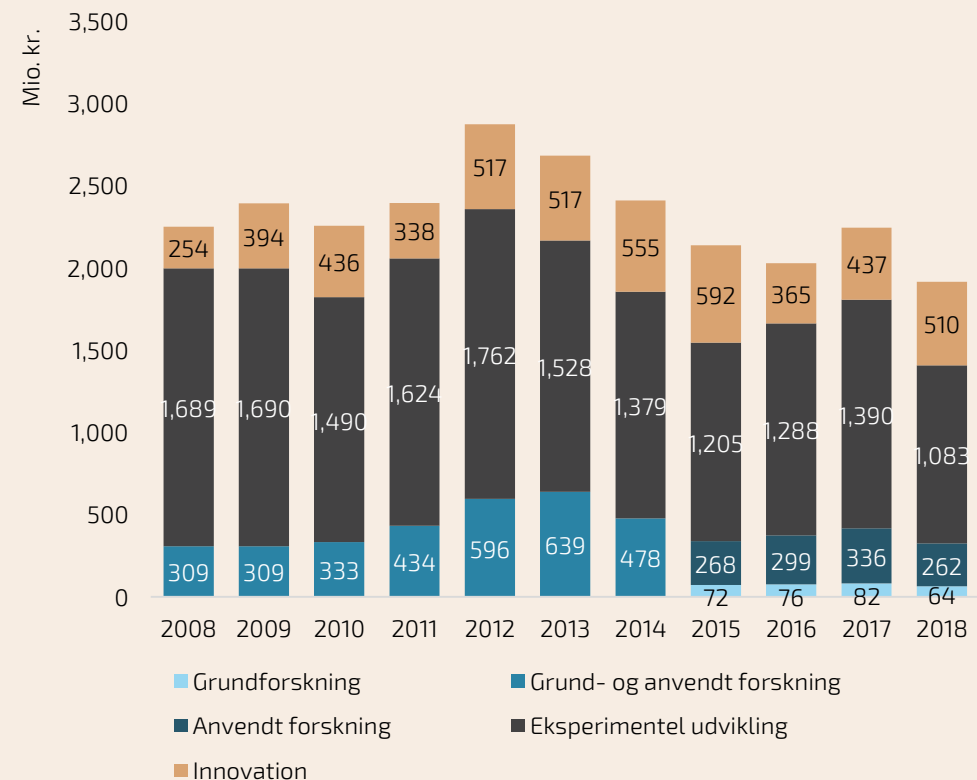
Det Blå Danmarks udgifter til egen FoU og innovation

Det Blå Danmark investerede 1,4 mia. kr. i egen forskning og udvikling i 2018. Et fald på knap 400 mio. kr. i forhold til 2017. Derudover blev der investeret godt en halv mia. kr. i innovation. Størstedelen af investeringerne i forskning og udvikling blev lagt i eksperimentelt udviklingsarbejde, hvilket dækker over arbejde, der knytter sig til et særligt produkt, proces eller ydelse. Det Blå Danmark bruger mellem 71 og 85 pct. af deres forsknings- og udviklingsbudget på eksperimentel udvikling. Til sammenligning bruger det samlede danske erhvervsliv lidt mindre (mellem 60 og 75 pct.), og fremstillingsindustrien bruger endnu mindre (mellem 57 og 70 pct.).

Investeringerne i forskning og udvikling har ligget nogenlunde konstant omkring 2 mia. kr., men er efter 2015 faldet lidt. Det Blå Danmark investerer dog færre midler i forskning og udvikling i 2018 end i 2008, hvor til gengæld investeringerne i innovation er steget med godt 250 mio. kr. i samme periode. Investeringerne i innovation lå højt i perioden 2012-2015, og selvom sektoren så et fald i 2016, er de ved at nå samme niveau i 2018 (senest opgjorte år). Stigningen i innovationsinvesteringer kan være et tegn på tendensen til flere åbne og inddragende innovationskoncepter, hvor de større virksomheder i stigende grad samarbejder med SMV'er og iværksættere, jf. interviewresultaterne præsenteret på side 11.

Faldet i egne investeringer i forskning kan, ifølge de maritime aktører, forklares af en række bagvedliggende faktorer. Således har forhold hos en række af sektorens største virksomheder mærkbar betydning for sektorens samlede aktivitet. Fx nedlukning af motorproduktion hos MAN i Frederikshavn i 2009 og genåbning i 2015, lukning af Lindøværftet i 2012 eller Alfa Laval's opkøb af Aalborg Boilers i 2011. Endvidere påvirker nye internationale krav til søfarten om NOx og ballastvand sektorens investeringer – ligesom udskydelsen af ikrafttrædelse af konventionskrav i hhv. 2013 og 2017 udskyder behovet for udvikling af ny teknologi. Endelig har der i perioden været store udsving i olieprisen, som også har haft en indflydelse på virksomhedernes investeringsmuligheder. Da Det Blå Danmark er følsom over for globale udsving, finder de maritime aktører, at en mere strategisk forskningsindsats kan bidrage til mindre udsving i investeringer i forskning, udvikling og innovation. Denne pointe behandles yderligere i rapportens sidste afsnit "Next steps for anvendt maritim forskning". Desuden kan der være en sammenhæng mellem offentlige og private investeringer i forskning og udvikling, hvor tidligere analyse* har vist, at maritim programforskning fra det statslige forskningsbudget er faldet siden 2014.

Det Blå Danmarks investeringer i forskning og udvikling samt innovation



Kilde: DAMVAD Analytics på baggrund af Danmarks Statistik.

Note: Fremstillingsindustrien er defineret ved branche C i DB07-opgørelsen. Det danske erhvervsliv er defineret ved brancherne C-N undtagen K.
Note*: DAMVAD Analytics for Danske Rederier: "Dansk maritim forskning, 2008-2017" (april 2019).

Udvikling i Det Blå Danmarks udgifter til egen FoU og innovation

Det Blå Danmark investerede i 2018 30 pct. mindre i forskning, udvikling og innovation, end de gjorde i 2008.

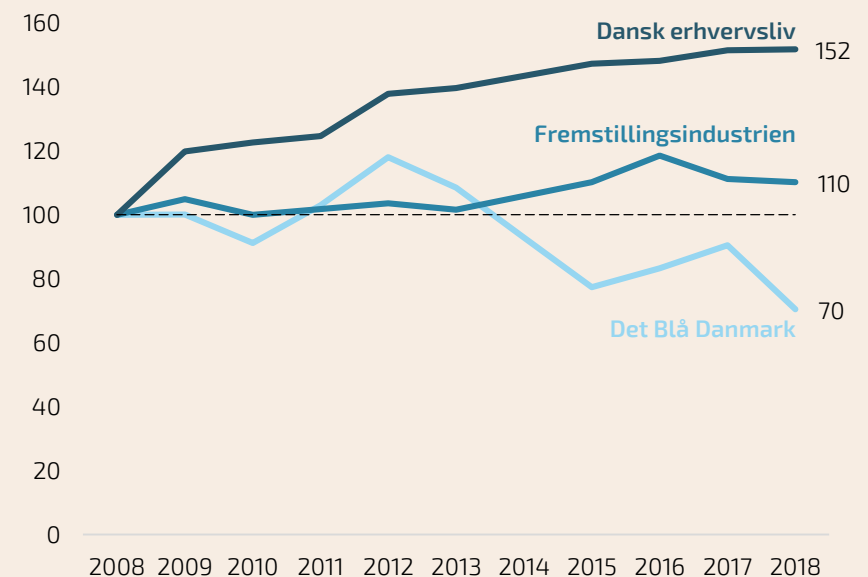
Det Blå Danmark har oplevet faldende investeringer i forskning, udvikling og innovation siden 2008. Både Fremstillingsindustrien og det danske erhvervsliv har set stigende tendenser, hvilket betyder, at Det Blå Danmark investerer en mindre andel af de samlede forsknings-, udviklings- og innovationsinvesteringer fra det danske erhvervsliv.

Virksomhedernes egne investeringer i forskning og udvikling er en af drivkræfterne for, at Det Blå Danmark kan bibeholde sin rolle som maritimt foregangsland. Den nedadgående tendens udfordrer dermed sektorens mulighed for at følge med den teknologiske udvikling.

Investeringer i forskning, udvikling og innovation er desuden en forudsætning for højere produktivitet, da nye teknologier, metoder eller forskningsresultater giver virksomhederne mulighed for at skabe større værdi med den samme arbejdskraft. Investeringer i forskning, udvikling og innovation er derfor vigtigt for at give danske virksomheder en øget konkurrenceevne. Vi vender tilbage til denne sammenhæng på side 21 og 22, hvor det undersøges, om faldet i Det Blå Danmarks investeringer i forskning, udvikling og innovation også afspejles i en lavere produktivitet.

For at kunne indfange investeringer i grundforskning, anvendt forskning, udvikling og innovation, er Danmarks Statistiks årlig survey* anvendt som grundlag i indeværende analyse. Endvidere er der anvendt en opdateret afgrænsning af Det Blå Danmark udarbejdet i dialog med sektoren i sommeren 2019. Om end data viser samme overordnede niveau for Det Blå Danmarks investeringer i FoU, kan data ikke direkte sammenlignes med tidligere analyser.

Udvikling i investeringer i forskning, udvikling og innovation, indeks 2008 = 100



Kilde: DAMVAD Analytics på baggrund af Danmarks Statistik.

Note*: Investeringer i forskning, udvikling og innovation indsamles i FUI-datasættet med en årlig survey, der findes i årene 2007-2018. Besvarelserne kommer fra en stikprøve af danske virksomheder fordelt repræsentativt på størrelse og branche (DB07 2-cifret), hvor store virksomheder, og virksomheder, der tidligere har rapporteret forskning, er forhåndsudvalgt til at få tilsendt spørgeskemaet. Der er dog altid en vis usikkerhed forbundet med stikprøveundersøgelser.

Note*: Fremstillingsindustrien er defineret ved branche C i DB07-opgørelsen. Det danske erhvervsliv er defineret ved brancherne C-N undtagen K.

Vellykket anvendt forskning kræver tværgående samarbejder

I Det Blå Danmark eksisterer der mange forskellige typer af samarbejde omkring forskning, udvikling og innovation, men vellykket anvendt forskning kræver tværgående samarbejde – både i Det Blå Danmark og på tværs af sektorer.

Test-symbioser

For SMV'er og iværksættere består forskningssamarbejderne ofte med større virksomheder, hvor det er muligt at teste SMV'ernes teknologi eller service i de miljøer, hvor de skal finde anvendelse. Ifølge de interviewede SMV'er giver det mulighed for at teste løsningen, men samtidig skabes potentielt en business-case, som er essentiel i forhold til senere at skalere og sælge den udviklede løsning.

De større virksomheder har ofte interne innovationsafdelinger

De større danske maritime virksomheder har ofte interne innovationsafdelinger, som driver virksomhedernes innovation. Disse innovationsafdelinger eksperimenterer i øjeblikket med "åben innovation", hvor de inviterer iværksættere, SMV'er og studerende ind for at skabe nye løsninger på de nuværende og fremtidige udfordringer i sektoren. Ifølge de større virksomheder har underskoven af SMV'er og iværksættere høj innovationskraft, som giver værdi for virksomheden.

Tværasektorielle samarbejder vinder frem

På tværs af de interviewede fremhæves, at der i øjeblikket sker store forandringer i forhold til samarbejde med aktører uden for Det Blå Danmark. I forbindelse med eksempelvis klimapartnerskaberne er der blevet etableret samarbejde med en række sektorer, som har medvirket til en række forskningsprojekter på tværs af sektorer. Blandt andet har en række virksomheder inden for landtransport og energi fået øjnene op for det maritime område, og på samme måde har en række maritime virksomheder fået indsigt i potentialet i at samarbejde med andre sektorer – primært inden for bæredygtige klimaløsninger eksempelvis i form af Power to X, energilagring og automatisering af drift. Flere virksomheder peger på, at der fremadrettet vil være behov for forskning og innovation på tværs af sektorer – særligt for at nedjustere transportens CO₂-aftryk frem mod 2030.

“ Vi har haft brug for at samarbejde med virksomheder, som har gjort det før. Herudover er det også vigtigt at samarbejde med de større virksomheder, for de kan stille faciliteter til rådighed i forhold til at teste løsningen i de korrekte miljøer. ”

- SMV

“ For de virksomheder, som udvikler teknologierne, er det så vigtigt at kunne samarbejde med de aktører, som skal købe løsningen. Derfor har det været vigtigt for os at samarbejde med rederierne, fordi det forhindrer forskning for forskningens skyld, og sikrer anvendelse med det samme. ”

- SMV

“ De næste fem til ti år vil vi se ændringer i den maritime industri, som vi aldrig har set før. For at komme i mål med ambitionerne for 2030, skal der ny teknologi og forskning til, som går på tværs af sektorerne. Særligt for at komme i mål med PtX og hermed de nye typer af grønt brændstof. ”

- Stor virksomhed

Det Blå Danmark deltager oftest i innovationstjek og -netværker

Størstedelen af Det Blå Danmarks deltagelse i offentligt støttede forsknings-, udviklings- og innovationsaktiviteter var via innovationsagenterne og innovationsnetværk. Virksomhederne får ikke bevilliget penge til innovationsaktiviteter, men de får i stedet netværk og gratis innovationstjek. Sidstnævnte er primært målrettet små og mellemstore virksomheder. Det Blå Danmark har brugt Innovationsagenterne meget, men ordningen lukkede 1. januar 2019, hvilket kan blive en udfordring for virksomhederne, da ordningen både medvirkede til at give deltagerne input til innovationstjek, og desuden skabte bro mellem GTS'erne og det private erhvervsliv.

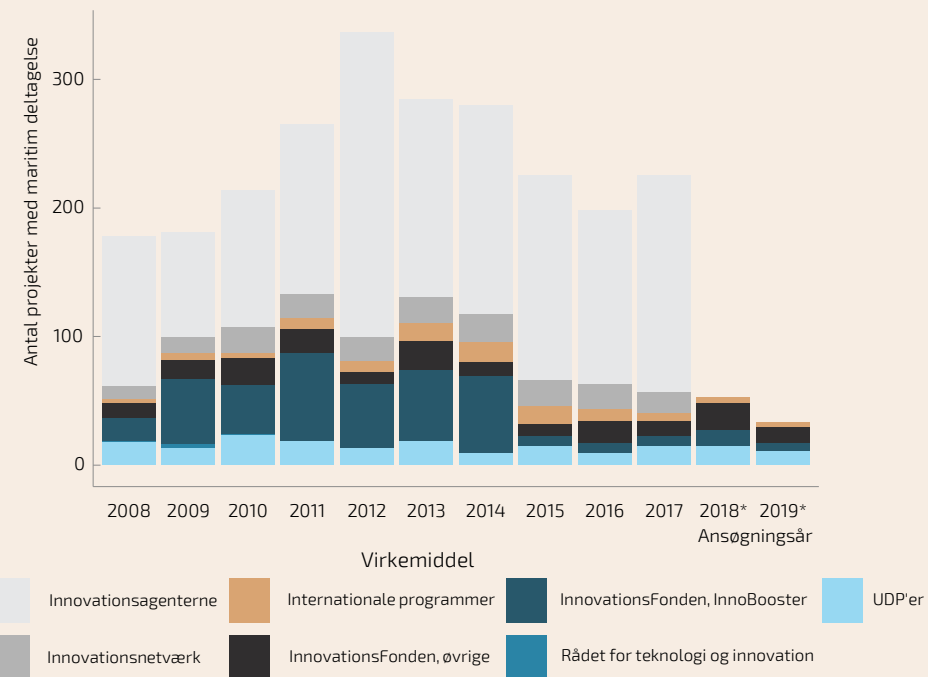
Det Blå Danmark har deltaget i gennemsnitligt 46 reelle forskningsprojekter årligt siden 2015. I 2018 blev lidt flere projekter påbegyndt, mens niveauet lå lidt lavere end gennemsnittet i 2019. Før 2015, da Højteknologifonden, Det Strategiske Forskningsråd og Rådet for Teknologi og Innovation endnu ikke var samlet til Innovationsfonden, deltog sektoren i gennemsnitligt 95 forskningsprojekter årligt. Faldet i antallet af projekter kommer særligt fra virkemidler målrettet SMV'er, hvor bl.a. Videnkuponen blev nedlagt til fordel for InnoBooster. Virksomhederne i Det Blå Danmark har ikke deltaget i InnoBooster-projekter på samme niveau, som de gjorde brug af den tidligere Videnkupon.

I vores interview med SMV'erne og iværksætterne tegner der sig et billede af, at det ofte er udfordrende for disse at indgå i forskningssamarbejder. Dette er en udfordring, da en stor del af innovationskraften kommer fra mindre virksomheder, som med deres tekniske viden og erfaring bidrager med nye produkter og services – blandt andet inden for digitalisering, automatisering, sikkerhed og den grønne omstilling. På den næste side er udfordringerne beskrevet yderligere.

I en tidligere analyse af DAMVAD Analytics for Danske Rederier i 2019 blev det desuden pointeret, at meget forskningsaktivitet opstår på baggrund af personlige relationer, tillid og netværk, hvorfor flere forskningsnetværk efterspørges til at samle industri og forskningsinstitutioner*.

Note*: DAMVAD Analytics for Danske Rederier: "Dansk maritim forskning, 2008-2017" (april 2019).

Forskningsprojekter og netværk med deltagere fra Det Blå Danmark



Kilde: DAMVAD Analytics' Sampiltsdatabase.

Note: Projekter tælles i ansøgningsåret. "Innovationsfonden øvrige" indeholder bl.a. virkemidlerne ErhvervsPhD, ErhvervsPostdoc og ErhvervsForsker, samt Grand Solutions mm.

*Der er kun data for Innovationsagenterne og Innovationsnetværk frem til 2017. Innovationsagenterne blev nedlagt d. 1/1-2019.

Barrierer for SMV'er i FoU-samarbejder

Det kan være en udfordrende proces for mindre virksomheder at ansøge om forskningsmidler og deltage i forskningssamarbejder. Dette erkender både SMV'erne selv, de store virksomheder og forskningsinstitutioner i vores interviews med dem. Dermed ikke sagt, at SMV'er ikke kan opleve stor værdi ved at deltage i forskningssamarbejder. Dog har vi her valgt at fremdrage to væsentlige barrierer, som ofte står i vejen for deltagelsen af SMV'er i visse forskningssamarbejder:

Ansøgningsprocessen er omfangsrig og kompleks. For mindre virksomheder kan processen virke uoverskuelig, da ansøgningsprocesser og -krav ofte for SMV'erne fremstår henvendt til akademiske miljøer, og ikke er formuleret eller opbygget med SMV'er som målgruppe. Derudover kræver det en del ressourcer at udarbejde en ansøgning, som mange mindre virksomheder ikke har til rådighed. Derfor vil det ofte være de større virksomheder der søger midlerne hjem, og herefter eventuelt inddrager SMV'er som projektdeltagere, hvis dette er nødvendigt. På den måde er det de større virksomheder, der driver muligt samarbejde, og i mindre grad de små.

Forskningssamarbejder er ofte lange og i et lavere tempo, end SMV'er er vant til. Derfor kan det være svært for SMV'er at planlægge og prioritere. Mange SMV'er, særligt iværksættere, planlægger ud fra en meget kortere tidshorisont og har fokus på produktionen for at kunne overleve. Derfor kan de have svært ved at se sig selv i projekter, hvor det reelle output ligger flere år ude i fremtiden. Forskningssamarbejder har desuden ofte relativt faste rammer og kan ikke afvige fra de rammer, der er sat i ansøgningen. Dette afspejler ikke de mindre virksomheders agile natur, hvor der på et enkelt år kan være sket store forandringer i virksomhedens form eller udvikling.



Det kan være svært for de mindre og mellemstore virksomheder, fordi det kræver noget, og ikke bare er lige til. De store virksomheder har flere muskler.

- Universitet



SMV'erne har ikke viden om, hvilke ordninger der findes. Derfor skal de holdes i hånden, og det kræver en særlig indsats. De kommer ikke af sig selv.

- GTS



Det kræver, at man som virksomhed kan tænke 2-3 år frem, og det kan mange start-ups bare ikke. Der skal man kunne se værdi i det kortsigtede perspektiv.

- Iværksætter



Det Blå Danmark deltager i projekter for 500 mio. kr. årligt

Selvom Det Blå Danmark har deltaget i færre offentligt støttede forskningsprojekter efter 2015 end før, har den samlede størrelse på projekterne ikke ændret sig. Det tyder på, at projekterne er større, end de tidligere har været. Der tegner sig dermed et billede af, at der søges midler hjem til færre men større projekter.

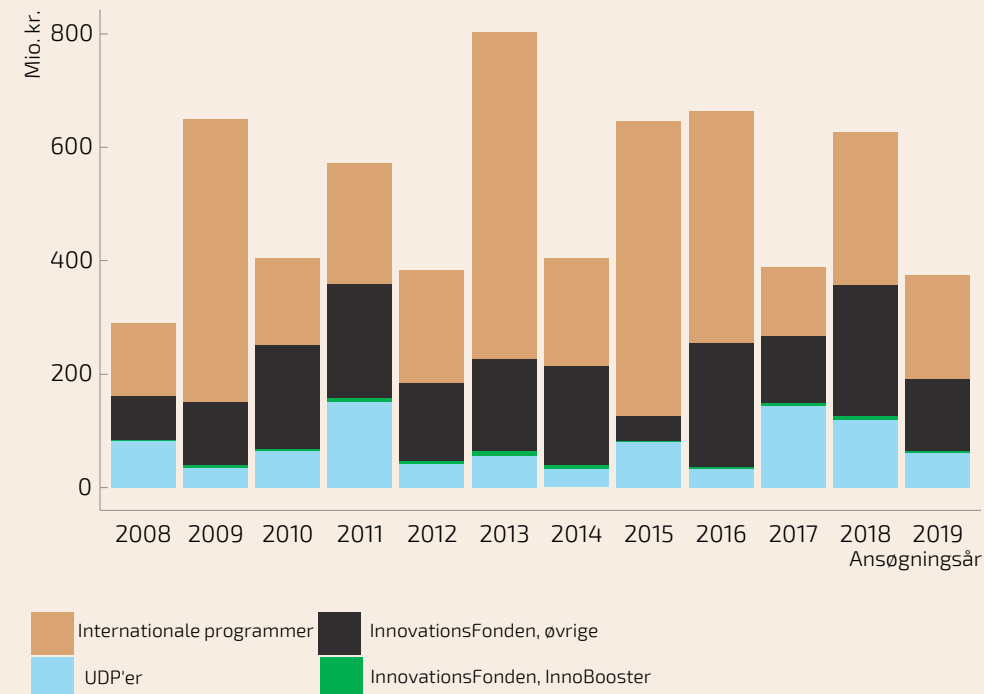
Projekterne, som aktører fra Det Blå Danmark har deltaget i, har fået bevilliget gennemsnitligt ca. 500 mio. kr. årligt siden 2008. Nogle projekter er meget store, hvorfor der opstår udsving i grafen. De store projekter varer dog ofte længere, hvorfor beløbene ender med at blive fordelt ud over en længere periode. Halvdelen af projekterne varer 1-2 år, mens 30 pct. varer 4 år eller mere.

De internationale projekter trækker de største beløb på få projekter, mens programmerne målrettet SMV'er (*Innovationsfonden*, *Inno booster*, herunder *Videnkupon*) støtter mange projekter, men samlet uddeler så få midler, at de næsten ikke kan ses på grafen. Projekterne målrettet SMV'er får bevilliget mellem 1,7 og 7,9 mio. kr. årligt, og er markeret med grå farve i grafen til højre. Den lave andel af midler til SMV'er kan ses som en udfordring, særligt da det forventes, at en stor del af innovationskraften fremadrettet skal komme fra underskoven af SMV'er.

Der er særligt fire private fonde, som støtter maritim forskning – Hempel Fonden, Den Danske Maritime Fond, Orient's Fond og Lauritzen Fonden. I perioden fra 2015-2017 har de fire fonde i gennemsnit hvert år bevilliget 92 mio. kr. En stor del af midlerne er gået til universiteterne, særligt Hempel Fonden har i perioden primært givet midler til CoaST-centeret på DTU, mens Orent's Fond har givet støtte til universitetsstipendier og maritime skolers aktiviteter. Den Danske Maritime Fond er den private fond, som har givet flest midler til private virksomheder – særligt til udviklingsprojekter i SMV'er*. De private maritime fonde har også i samarbejde med Innovationsfonden støttet både Blue INNOship og ShippingLab.

Note*: DAMVAD Analytics for Danske Rederier: "Dansk maritim forskning, 2008-2017" (april 2019).

Bevillinger til projekter, som maritime aktører deltager i



Kilde: DAMVAD Analytics' Samspilsdatabase.

Note: Projektbevillingen opgøres i ansøgningsåret. Beløbet dækker over hele projektets størrelse og ikke kun den maritime deltagers del. Innovationsagenterne og Innovationsnetværk får ikke bevilliget beløb. Rådet for teknologi og innovation er inkluderet i gruppen "Innovationsfonden, øvrige" og har kun støttet projekter i 2008-2010

Projekterne varer typisk 2 år

Det Blå Danmark får bevillinger til forskning igennem hele perioden, men nogle år er bevillingerne større end andre. Bevillingerne er opgjort det år, de er givet, men projekterne løber ofte over flere år. Knap halvdelen af projekterne varer to år, mens kun 6 pct. af de maritime forskningsprojekter varer 6 år eller mere*.

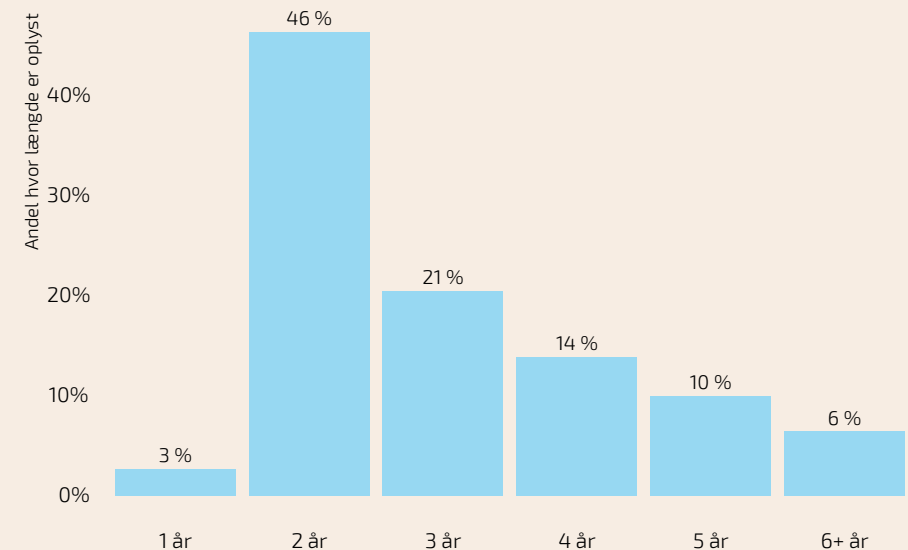
I optællingen indgår kun faktiske forskningsprojekter, og innovationsagenter og –netværk er ikke talt med. Både igangværende og afsluttede projekter indgår, hvorfor optællingen delvist bygger på forventede slutdatoer.

De større maritime virksomheder har ofte erfaring med at deltage i længerevarende forskningsprojekter, og de har ofte afdelinger, som tager sig af det store administrative arbejde i forbindelse med disse. Herudover har de ofte et stort økonomisk råderum, som gør dem mindre afhængige af korte projektperioder med hurtigt output i form af en introduktion til markedet.

Som beskrevet tidligere viser analysen, at det for SMV'erne og iværksætterne er svært at binde sig til de lange forskningsprojekter – primært fordi de er administrativt omfangsrige, men også fordi de ikke stemmer overens med den hverdag, som SMV'er og iværksættere oplever, som blandt andet indeholder behovet for hurtigt at komme fra forskning til marked. Flere SMV'er og iværksættere peger på, at de går udenom de større offentligt støttede projekter grundet dette mismatch.

Note*: 70 % af projekterne har oplyst en forventet slutdato, hvorfor kun disse projekter indgår i opgørelsen.

Forskningsprojekters forventede længde



Kilde: DAMVAD Analytics' Samspilsdatabase.
 Note: Både afsluttede og igangværende projekter er med i optællingen. For igangværende projekter er længden baseret på en forventet slutdato. Innovationsagenter og –netværk indgår ikke.

Udstyrsvirksomheder er mest aktive på forskningsområdet

Udstyrsvirksomheder (fx fremstilling af pumper og motorer) og hjælpevirksomheder (fx speditører, godsterminaler mv.) har indgået i markant flere forskningsprojekter siden 2008, end de øvrige sektorer i Det Blå Danmark.

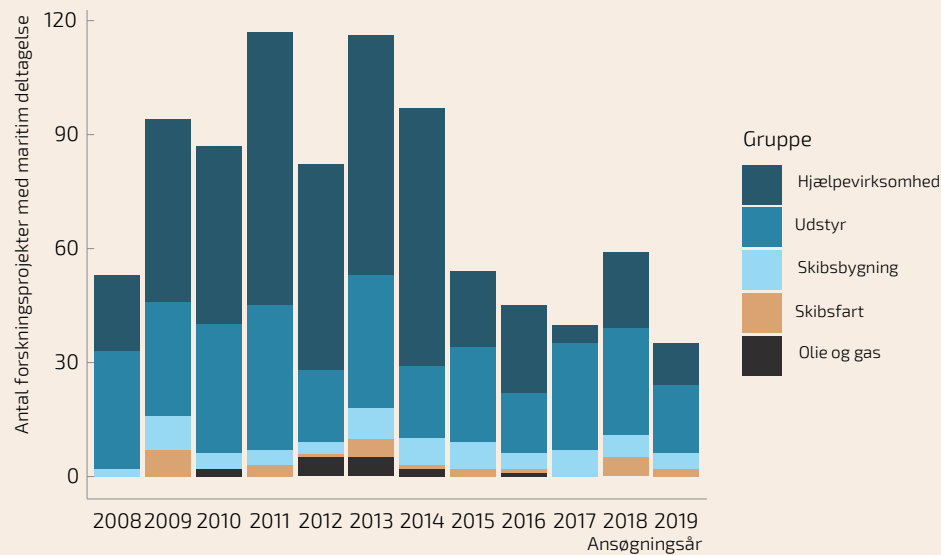
For hjælpevirksomhed er der dog sket et stort fald i deltagelsen i forskningsaktiviteter. Det tyder på, at hjælpevirksomhederne deltog meget i Videnkupon-projekterne, som blev nedlagt i 2014. Videnkupon-projekterne har ikke bevilliget store beløb til forskning jf. illustrationen på side 16, og dermed kan et højt antal videnkupon-projekter dække over en begrænset

samlet volumen af forskningsaktivitet.

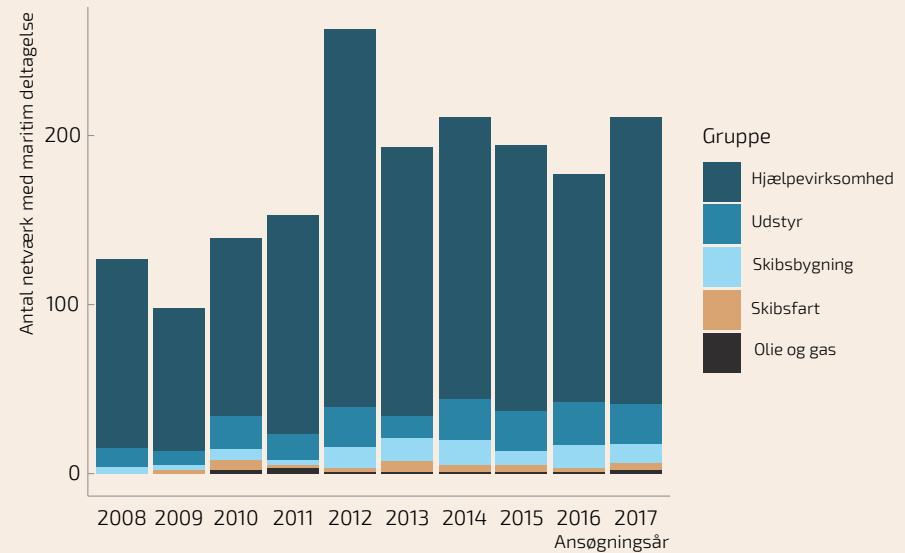
Siden 2015 har udstyrsvirksomheder udgjort den største andel af reelle forskningsprojektdeltagere. Derimod indgår udstyrsvirksomheder i mindre omfang i innovationstjek og -netværk.

På trods af nedgang i deltagelsen i forskningsprojekter, udgør hjælpevirksomheder den altovervejende del af Det Blå Danmarks deltagelse i innovationsaktiviteter. Dermed påvirker det også hjælpevirksomhederne mest, at innovationsagenterne blev nedlagt 1. januar 2019.

Forskningsprojekter med deltagere fra Det Blå Danmark



Innovationstjek og -netværk med deltagere fra Det Blå Danmark



Kilde: DAMVAD Analytics' Samspilsdatabase.
Note: Projekterne er opgjort i ansøgningsåret.

Forskningsens betydning for virksomheder

Værdien ved anvendte forskningssamarbejder

Virksomheder oplever en række positive effekter ved anvendte forskningssamarbejder. Effekterne varierer naturligt for større og mindre virksomheder. Ikke desto mindre ser vi klare mønstre i, hvad de oplever som de største værdier:

Både små og store virksomheder oplever stor værdi i at møde nye samarbejdspartnere. Forskningssamarbejder er en god platform for nye netværksrelationer. Samarbejderne giver de store virksomheder adgang til input fra de mindre virksomheder og mulighed for at få indblik i, hvilken udvikling der er i gang i "undergrunden" af branchen. De mindre virksomheder får adgang til dele af branchen, hvor det er svært at komme igennem, og de får relationer og erfaringer, som de kan trække på i deres videre udvikling.

Forsknings-samarbejder giver mulighed for at demonstrere den gode business case. Ofte vil det være svært at færdigudvikle og sælge en ny løsning uden at demonstrere den i praksis. Gennem de anvendte forskningssamarbejder får både store og små virksomheder mulighed for at påvise den gode business case for deres produkt, hvilket gør det nemmere at tiltrække investorer – noget der særligt er en udfordring for SMV'erne.

Forskningsinstitutionerne arbejder med en systematik og dybde, som virksomhederne ikke selv mestrer i den travle hverdag. Virksomhederne, uanset størrelse, oplever det som en berigelse at arbejde med forskningsinstitutionerne, fordi de kan se tingene fra et andet perspektiv, og går mere i dybden med detaljer, der hurtigt kan overses i en travl virksomhed. Forskningsinstitutionerne bidrager med en systematik og grundighed, der gør det muligt at udfordre virksomhedernes praksis og udvikling. Derudover bruger mange af virksomhederne samarbejderne som en rekrutteringsplatform, der giver adgang til nyuddannede med erfaring og kompetencer inden for den maritime branche.

“

Netværket er et meget vigtigt element i at være del af forskningsprojekter.

- SMV

”

“

Som start-up er det svært at få penge. Bankerne vil ikke røre dig, og du har svært ved at finde finansieringsmidlerne, som er vigtige for at kunne komme videre. Mange virksomheder strandeder der, og der er forskningen en vigtig del af det.

- SMV

”

“

Universiteterne arbejder meget mere systematisk og struktureret end vi andre, og det kan vi lære meget af.

- Iværksætter

”

“

Forskningen rykker hele tiden grænserne for, hvad der er muligt. Det er derfor, vi kan blive ved med at være relevante.

- Stor virksomhed

”

Brancheorganisationernes og klyngernes netværk er vigtige for at etablere samarbejde, men der er uudnyttet potentiale for samarbejdet med vidensinstitutionerne (1/2)

Som vist på forrige side oplever virksomhederne værdi af at deltage i forskningssamarbejdet. Ifølge de interviewede virksomheder bidrager de maritime brancheorganisationer som platforme for at etablere samarbejde mellem forskellige virksomheder på tværs af værdikæden. Vores analyse viser imidlertid, at der er et uudnyttet potentiale i forhold til at sikre vidensudveksling og samarbejde mellem vidensinstitutioner og virksomheder.

Brancheorganisationer spiller en central rolle

De interviewede virksomheder peger alle på, at de får adgang til relevante samarbejdspartnere gennem en række arrangementer, som de maritime brancheorganisationer organiserer – særligt fremhæves "TechBBQ" som et arrangement, der giver adgang til nye samarbejdspartnere og potentielle investorer. TechBBQ afholdes årligt i Øksnehallen i København – dog ikke i 2020 grundet COVID-19. Herudover fremhæver de, at de maritime klynger på tværs af Danmark på samme måde bidrager med at skabe vigtige netværk, som går forud for forskningssamarbejder.

Forsat uudnyttet potentiale mellem forskningsmiljøerne og virksomhederne

Ifølge de interviewede virksomheder og forskningsmiljøerne er der uudnyttet synergi mellem forskningen i virksomhederne og universiteterne. Ifølge de interviewede virksomheder har de ikke indsigt i, hvilke forskningsområder de forskellige universiteter har, og de har ikke indblik i, hvordan de får kontakt til forskere, som kan være relevante. På den anden side peger universiteterne på, at det er svært at motivere de mindre maritime virksomheder til at indgå i samarbejde med universiteterne. Udfordringen består blandt andet omkring IP-rettigheder, hvor flere virksomheder peger på, at de frygter at miste rettighederne til deres service eller produkt, hvis de skal tilknyttes forskningsmiljøerne. Både universiteterne og flere af virksomhederne peger dog på, at denne frygt i høj grad er et levn fra fortiden, da der i dag eksisterer klare linjer for IP-rettighederne.

Herudover er det ikke alle forskningssamarbejder, som kan udmunde i nye publikationer, hvilket er et af de kriterier, som forskere måles på. Ifølge de interviewede universiteter kan dette stå i vejen for forskernes incitament til at indgå i forskningssamarbejder med industrien, særligt i mindre forskningsprojekter.

“

Vi er stor fan af de forskellige arrangementer, som de maritime brancheorganisationer holder. Det giver os mulighed for at høre, hvad andre virksomheder går og forsker i.

”

- SMV

“

Vores ulempe er, at vi har en tendens til at samarbejde med dem, som vi allerede kender. Vi har for nemt til at falde tilbage på folk, vi kender, og det kræver en ekstra indsats at finde nye partnere – der er helt sikkert uudnyttet potentiale, som vi misser.

”

- Stor virksomhed

“

Det er svært for os at få indblik i, hvad der forskes i på universiteterne, og selvom man har forsøgt med forskellige tiltag, er der stadig lang vej fra forskning og ud til industrien.

”

- Stor virksomhed

Brancheorganisationernes og klyngernes netværk er vigtige for at etablere samarbejde, men der er uudnyttet potentiale for samarbejdet med vidensinstitutionerne (2/2)

Manglende kendskab og forståelse af GTS'ernes rolle i innovationssystemet

Ifølge de interviewede virksomheder er det uklart, hvad GTS'ernes rolle er i innovationssystemet. Forvirringen opstår primært, fordi det er uklart, hvorvidt GTS'erne fungerer som en kommerciel virksomhed, som sælger ydelser, eller om de skal bidrage til at skabe forbindelser mellem universitetsbaseret forskning og teknologisk innovation i virksomhederne.

Denne forvirring har store konsekvenser i interaktionen mellem virksomhederne og GTS'erne. Ifølge GTS'erne bruger de meget tid på at forsøge at motivere de mindre maritime virksomheder og iværksættere til at deltage i forskningsprojekter. På modsatte side peger SMV'erne på, at de ikke forstår GTS'ernes rolle, og hvordan deres forbindelse mellem industrien og universiteterne fungerer, og de derfor finder det udfordrende at deltage i samarbejdet.

Virksomhederne peger på, at der er et behov for at konkretisere og viderekommunikere, hvordan GTS'erne skal bidrage til at skabe sammenhæng mellem industrien og vidensmiljøerne. Herudover peger de på, at de med fordel kan tage en mere aktiv rolle i forhold til at sikre forankring af den udviklede viden, som skabes i forskellige forskningsprojekter, og arbejde med at få denne viden forankret og implementeret i industrien fremadrettet.

De 7 GTS-institutioner er kommercielle virksomheder med et almennyttigt formål: At opbygge og formidle kompetencer til dansk erhvervsliv. Et GTS-institut bliver godkendt af Uddannelses- og Forskningsministeriet, og for at blive godkendt er det bl.a. en forudsætning, at instituttet er uafhængig af politiske og økonomiske interesser.

“

De maritime brancheorganisationer har været rigtig gode (...) Det er uklart for mig, hvordan de (GTS'er) reelt set bidrager til innovationsdagsordenen.

- SMV

”

“

I vores kontakt med GTS'erne er der ofte en tvivl om, hvorvidt de forsøger at sælge os noget, eller om de forsøger at skabe samarbejde.

- Stor virksomhed

”

“

Jeg forstår ikke helt forskellen mellem GTS'erne og universiteterne. Er et GTS en forskningsinstitution, en virksomhed eller noget helt tredje? Og hvad er deres forbindelse til universiteterne og de maritime aktører?

- SMV

”

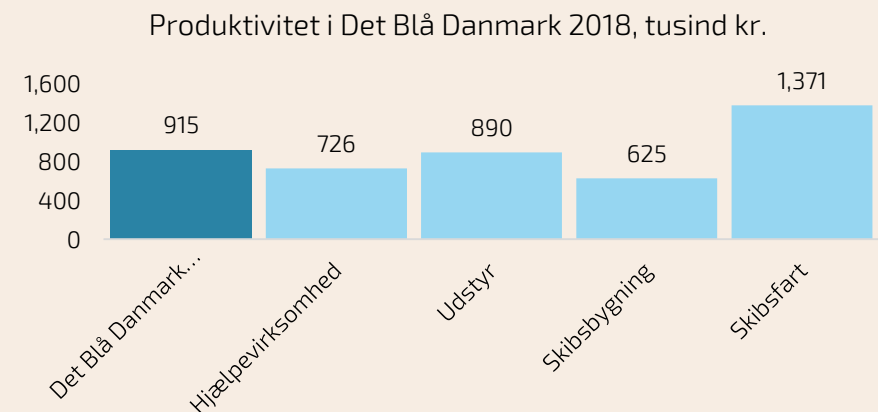
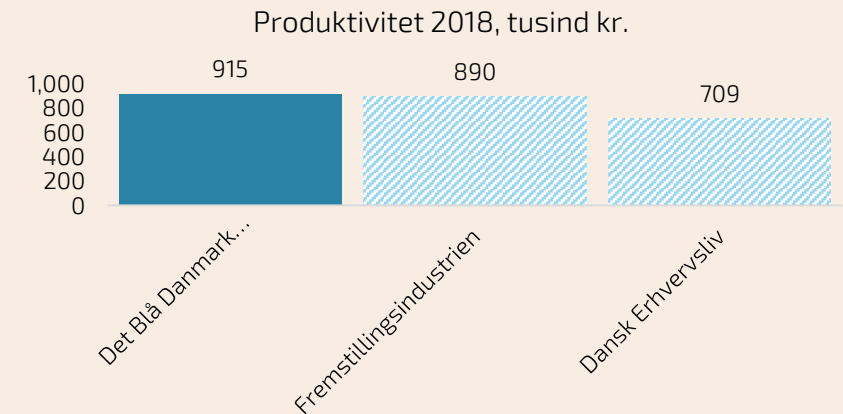
Produktivitet i Det Blå Danmark

Produktivitet er et udtryk for, hvor meget værdi en virksomhed eller sektor skaber i forhold til, hvor mange ansatte virksomheden eller sektoren har. Derfor er hypotesen, at sektorer med meget forskning har en højere produktivitet, da de har nyere teknologier, processer eller lignende til rådighed, og dermed kan skabe mere værdi ved den samme mængde arbejdskraft.

$$\text{Produktivitet} = \frac{\text{Værditilvækst}}{\text{Årsværk}}$$

Det Blå Danmark har en høj produktivitet sammenlignet med det danske erhvervsliv generelt, og produktiviteten ligger derudover lidt højere end for fremstillingsindustrien. Det er primært Skibsfartsbranchen, der trækker op i produktiviteten for Det Blå Danmark, men udstyrsbranchen ligger også på et højt niveau – lige så højt som fremstillingsindustrien.

Det Blå Danmark er altså en produktiv branche, selvom væksten i investeringer til forskning og udvikling har været nedadgående siden 2008, jf. konklusionen på side 10. Spørgsmålet er dog i højere grad, om branchen har været i stand til at øge produktiviteten selv med de faldende investeringer i forskning, udvikling og innovation. Udviklingen i branchernes produktivitet i perioden 2008-2018 undersøges i det følgende.



Kilde: DAMVAD Analytics på baggrund af Danmarks Statistik.

Note: Olie og gas branchen er udeladt, da nogle få store aktører driver hele udviklingen.

Fremstillingsindustrien er branche C mens dansk erhvervsliv er brancherne C til N undtagen K.

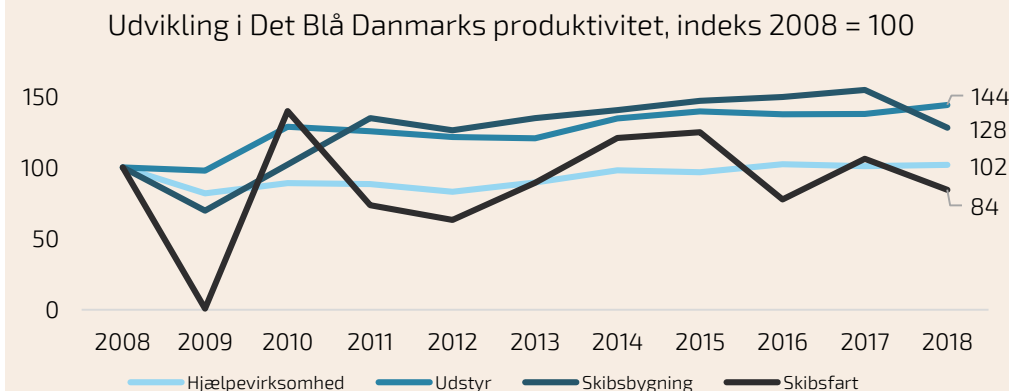
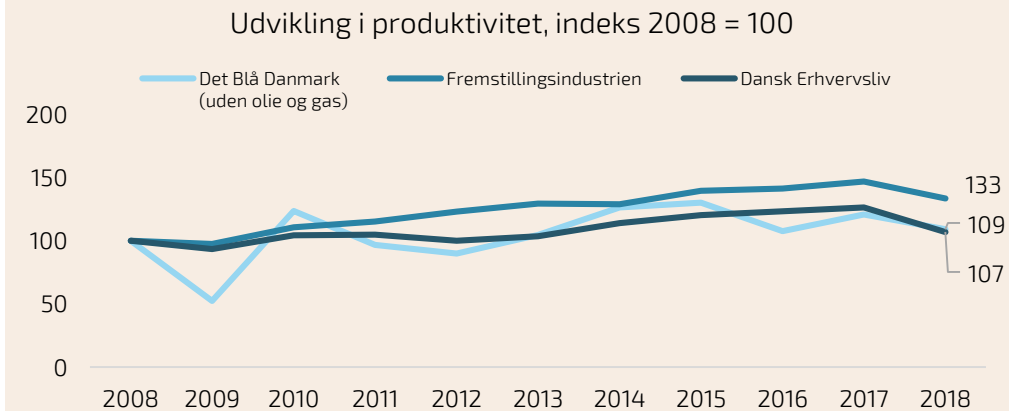
Udvikling i produktiviteten 2008-2018

Produktiviteten har været stigende i både Det Blå Danmark, fremstillingsindustrien og det danske erhvervsliv generelt. Fremstillingsindustrien er vokset hurtigst siden 2008, mens Det Blå Danmark og det danske erhvervsliv generelt begge er vokset med knap 10 pct. i perioden.

Selvom Det Blå Danmarks investeringer i egen forskning, udvikling og innovation er faldet gennem perioden (jf. side 10), har området stadig formået at øge produktiviteten. Mens produktiviteten blandt maritime udstyrsvirksomheder er vokset hurtigere end i fremstillingsindustrien, har produktiviteten for Det Blå Danmark som samlet sektor dog ikke set samme vækst som fremstillingsindustrien, som har øget investeringerne i forskning, udvikling og innovation markant siden 2008.

Produktiviteten var højest for skibsfartsbranchen (jf. side 21), men udviklingen inden for skibsfartsbranchen har været meget volatil i perioden bl.a. på grund af udsving i dollarkursen, og den har de sidste tre år været på niveau med eller under niveauet for 2008. Skibsbygning har oplevet en høj vækst i produktiviteten siden 2008, mens produktiviteten for Hjelpevirksomheder har været nogenlunde konstant.

Som vist på side 16 deltager virksomheder fra Udstyrsbranchen i mange offentligt støttede forskningsprojekter, hvilket kan have effekt på deres høje vækst i produktiviteten. Ligeledes har fremstillingsindustrien siden 2008 løbende forøget investeringerne i forskning, udvikling og innovation samtidig med, at fremstillingsindustrien har set øget produktivitet. Dette tyder på, at produktiviteten samlet i Det Blå Danmark kunne være blevet endnu højere, havde sektoren investeret flere midler i forskning, udvikling og innovation samt deltaget i flere forskningsprojekter.



Kilde: DAMVAD Analytics på baggrund af Danmarks Statistik.

Note: Olie og gas branchen er udeladt, da nogle få store aktører driver hele udviklingen. Fremstillingsindustrien er branche C mens dansk erhvervsliv er brancherne C til N undtagen K.

Dansk maritim forskning i en international kontekst

Maritime forskningsprojekter i EU-regi

Danmark spiller en stor rolle i europæisk regi i forhold til maritim forskning. Horizon 2020 støttede ca. 200 projekter i 2019 inden for det maritime område, hvoraf Danmark deltog i 12 procent af dem. I analysen indgår der ikke bevillinger fra EU's Interreg-programmer.

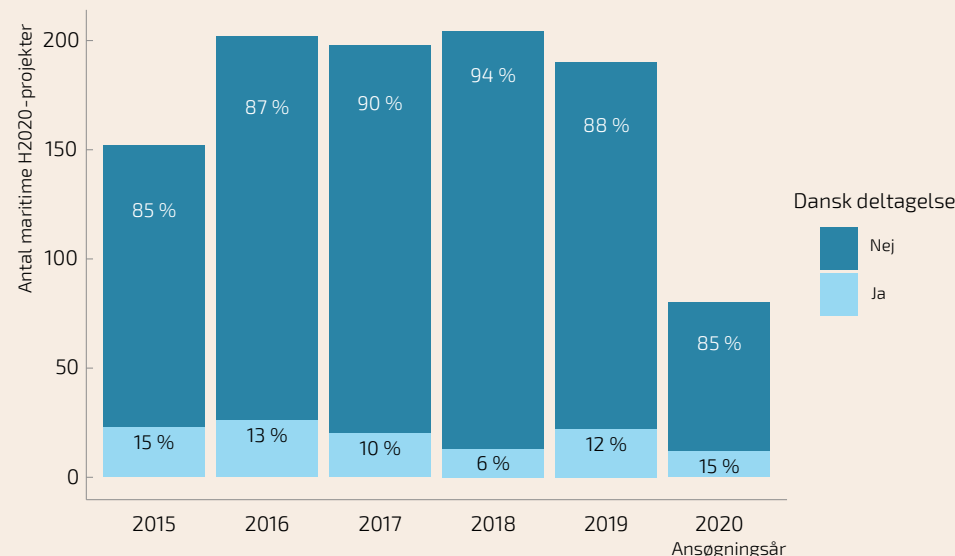
Andelen af maritime projekter med dansk deltagelse har ligget rimeligt stabilt i perioden, fra 6 pct. i 2018 til 15 pct. i både 2015 og 2020. Opgørelsen er dog baseret på relativt få projekter i 2020, da året endnu ikke er omme.

Det maritime område skiller sig ud ved en høj andel projekter med dansk deltagelse. På tværs af alle projekter støttet af Horizon 2020 har Danmark kun deltaget i 2 pct. af projekterne.

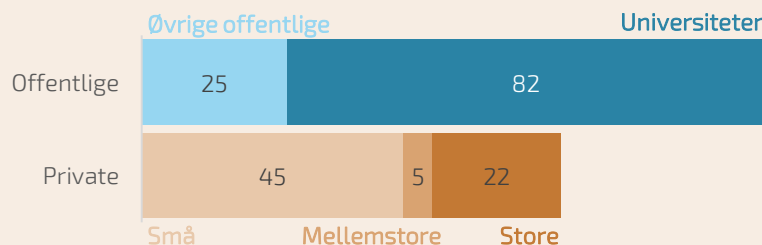
Over halvdelen af de danske deltagere i de maritime Horizon 2020-projekter er offentlige aktører, hvoraf særligt universiteterne fylder meget. Tre ud af fire offentlige deltagere er universiteter, og resten er fx kommuner og lignende. De interviewede virksomheder peger på, at den største del af bevillingerne ofte tilfalder forskningsmiljøerne, da de ofte påtager sig projektlederrollen. De interviewede universiteter peger på, at SMV'er ofte har en mere løs tilknytning til projekterne, fordi en stor del af projekternes aktiviteter foregår på universiteterne.

Godt 40 pct. af de danske deltagere er private virksomheder, hvoraf størstedelen (60 pct.) er små virksomheder med færre end 50 årsværk. Godt en tredjedel af de deltagende virksomheder har over 200 årsværk, og der er relativt få "mellemstore" deltagere (50-200 årsværk) – blot 7 pct.

Antal maritime Horizon 2020 projekter med og uden dansk deltagelse



Danske deltagere i maritime Horizon 2020 projekter



Kilde: CORDIS – EU research projects under Horizon 2020.

Note: Maritime projekter er defineret ud fra en række nøgleord (se bilag). Projekterne opgøres i startåret. Der er udeladt 6 danske deltagere med manglende data (to uden sektor og fire private uden størrelse)

Maritime forskningsprojekter i EU-regi

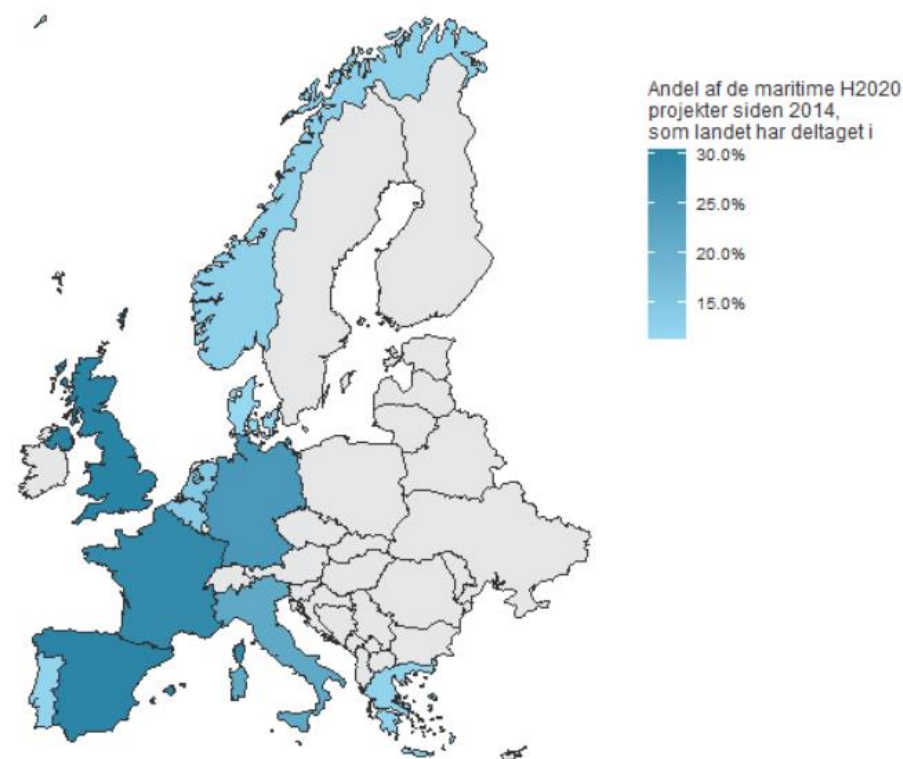
Det er blevet gjort tydeligt, at det maritime område er vigtigt for Danmark, og at Danmark, trods landets lille størrelse, er en relativt stor spiller i europæisk maritim forskning.

Faktisk finder vi, at 10 europæiske lande deltager i flere maritime projekter end Danmark gør. Danmark har deltaget i 11,2 pct. af alle maritime projekter støttet af Horizon 2020 fra 2014 til 2020. Det er nogenlunde på niveau med Norge (12,8 pct.), Belgien (13,8 pct.) og Holland (14,6 pct.). Norge og Holland er begge markante maritime lande, mens Belgien bl.a. dækker over europæiske organisationer med hovedsæde i Belgien. Store lande som Frankrig, England og Spanien deltager i flest maritime projekter (ca. 30 pct.).

Den danske succes i maritime Horizon 2020-projekter afspejler, at dansk maritim forskning er af meget høj kvalitet sammenlignet med forskning fra andre traditionelle maritime nationer. Resultater fra tidligere analyser viser, at danske maritime forskningspublikationer har haft en højere gennemslagskraft end publikationer fra Tyskland, Norge, Holland og Grækenland*. Desuden citeres danske publikationer inden for maritim forskning 1,49 gange mere end den typiske publikation fra et OECD-medlemsland.

Note*: DAMVAD Analytics for Danske Rederier: "Dansk maritim forskning, 2008-2017" (april 2019).

De 11 lande i Europa med flest maritime Horizon 2020-projekter



Kilde: CORDIS – EU research projects under Horizon 2020.
Note: Maritime projekter er defineret ud fra en række nøgleord (se bilag).

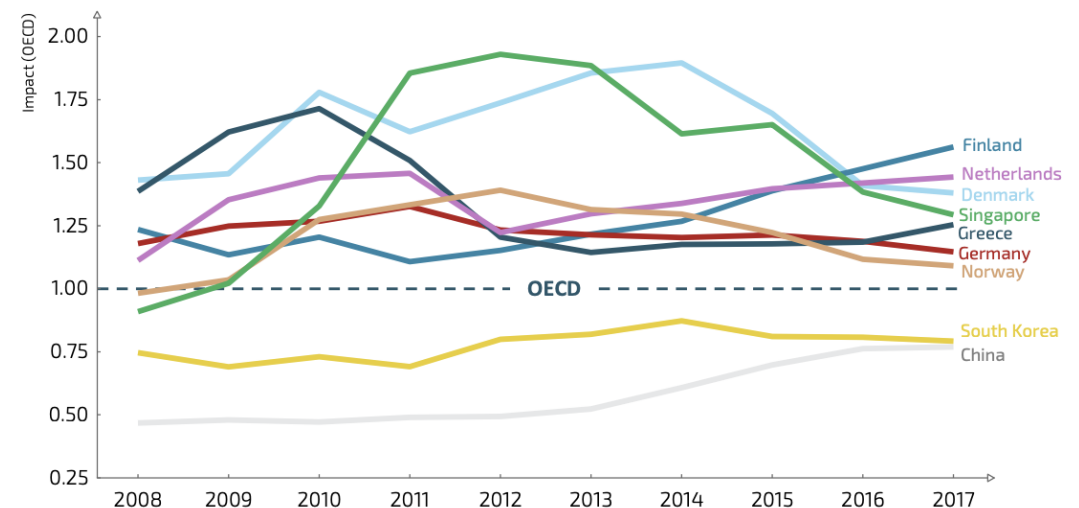
Udfordret international styrkeposition

Dansk maritim forskning har stor videnskabelig gennemslagskraft med en række markante styrkepositioner. Dette har givet den danske maritime sektor en stærk teknologisk konkurrencefordel. Øgede internationale investeringer i forskning presser den hidtidige danske styrkeposition og udfordrer den maritime sektors langsigtede konkurrenceevne.

En analyse af dansk maritim forskning i perioden 2008 – 2017 viste, at offentlige basis- og programforsknings-midler udgjorde 11 pct. af den samlede finansiering til maritim forskning i 2017. Maritim forskning udgjorde 1,55 pct. af det samlede statslige forskningsbudget. Maritim forsknings andel af det statslige forskningsbudget har været faldende siden 2015. Den internationale konkurrence er stigende indenfor den maritime sektor, hvilket bl.a. afspejles i stigende investeringer i maritim forskning blandt Danmarks maritime konkurrenter*.

Dette udfordrer den danske styrkeposition i en stadig mere teknologidrevet sektor, hvor der er behov for markante teknologiske nybrud for at nå de ambitiøse klimamål for sektoren.

Impact af maritim forskning blandt traditionelle maritime nationer



Kilde: DAMVAD Analytics (2019): Dansk Maritim forskning

Note*: DAMVAD Analytics for Danske Rederier: "Dansk maritim forskning, 2008-2017" (april 2019).

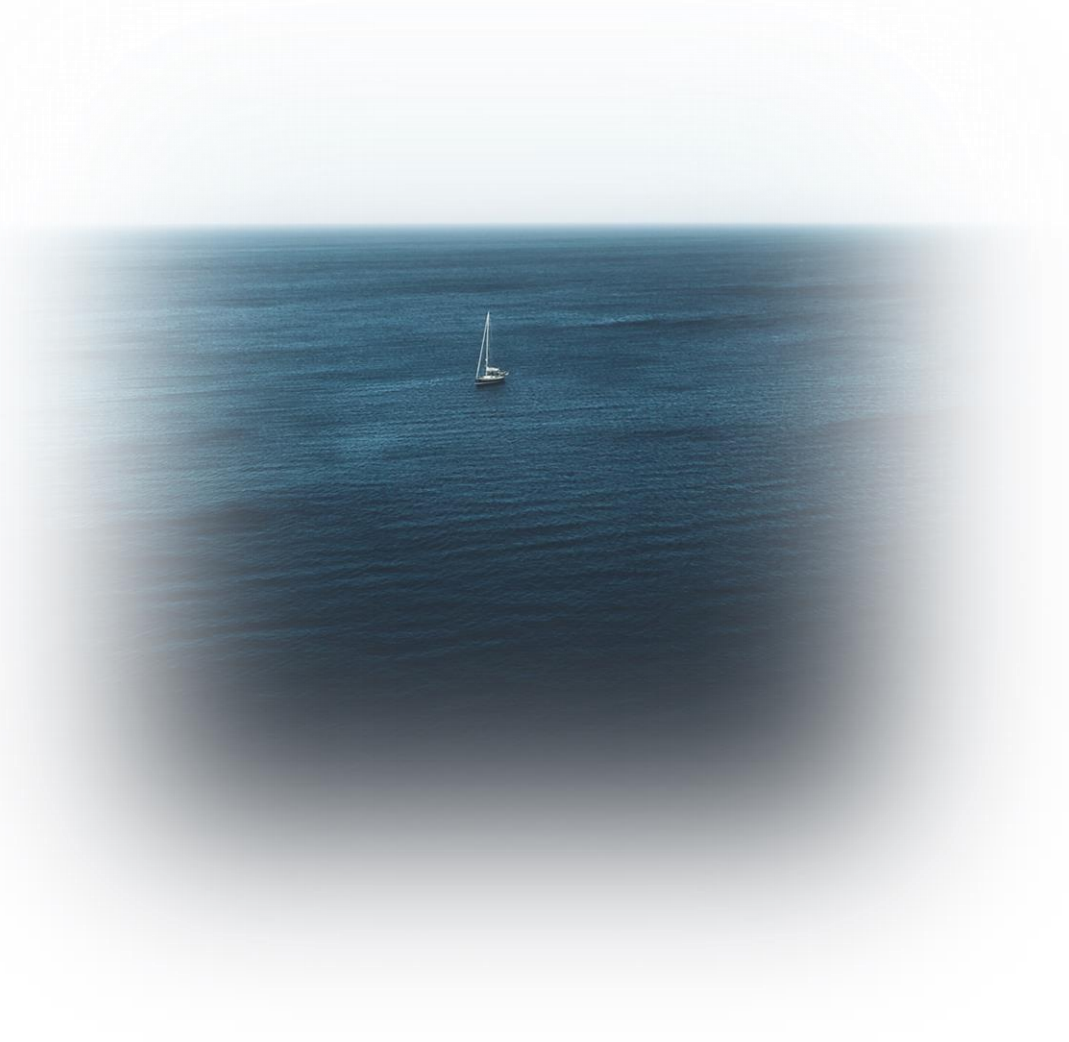
Next steps for anvendt maritim forskning

En dansk styrkeposition under pres

Som forrige afsnit viste, står dansk maritim forskning stærkt i forhold til sammenlignelige lande - dog er den danske styrkeposition under pres fra en række internationale konkurrenter. Den danske forskning har inden for de seneste år tabt terræn i forhold til sammenlignelige lande som eksempelvis Finland og Holland. Samtidig ser vi, at forskningsproduktionen i særligt Kina vokser voldsomt, og at kinesisk forskning anerkendes i stadig højere omfang internationalt. Samtidig satser en række europæiske lande hårdt på forskning med maritim specialisering - bl.a. investerer den norske stat store beløb i maritim forskning sammenlignet med Danmark.

Det peger på, at Det Blå Danmark i stadig højere grad har behov for at innovere for at følge med den hurtige teknologiske udvikling, som ses i en række andre lande, hvis Danmark skal beholde den internationale styrkeposition. Ifølge aktørerne i Det Blå Danmark er der behov for en række initiativer, som kan sikre den teknologiske innovation fremadrettet - bl.a. ved en fokuseret strategi for anvendt forskning.

I det følgende afsnit af denne rapport dykker vi ned i en række tiltag, som aktørerne finder nødvendige for at styrke maritim forskning i Danmark og på længere sigt sikre arbejdspladser og vækst i Det Blå Danmark på den anden side af COVID-19 krisen. For at fange en række af de tiltag, som i øjeblikket foretages i lande inden for maritim forskning, indgår Norge og Storbritannien som inspiration.



Danmark kan med fordel lade sig inspirere af andre maritime nationer

For at undersøge, hvordan Danmark i fremtiden kan lade sig inspirere af andre europæiske lande, har vi interviewet industrielle og politiske eksperter på området fra Norge og England. De to lande er udvalgt, da de igennem de senere år har gennemført en række strategiske og politiske udviklingstiltag i relation til anvendt forskning. Det er i disse interviews blevet tydeligt, at eksperterne ser både styrker og forbedringspotentialer i Danmarks måde at arbejde med anvendt maritim forskning på, hvilket uddybes på følgende slide. Derudover gav eksperterne relevante eksempler på, hvordan man arbejder med at understøtte den anvendte forskning i de respektive lande, som vi her inddrager som inspiration til mulige fremtidige tiltag i en dansk kontekst.



Etablering af maritimt Research Center og udvalgte innovationsfyrtårne som rettesnor for fokuseret forskning.

Tidligere har det været en udfordring i England at skabe en samlet strategi for den anvendte maritime forskning. Dette har resulteret i, at forskningen har været for spredt og usammenhængende, og der er ikke blevet tildelt midler til områder, som var tiltrækkelige i forhold til at sikre det innovationsløft, som var nødvendigt for at forskningen kunne blive introduceret til markedet. Derudover har der ikke været tilstrækkelig vidensopsamling i forskningsprojekterne eller fokus på videreførelse af erfaring fra projekt til projekt.

Blandt andre årsager førte dette til bevillingen af statslige midler til et maritimt Research Center, der har etableret fem prioriterede områder. For hvert område er der udviklet strategier i tæt samarbejde mellem virksomheder og universiteter, som er retningsgivende for de projekter, der gennemføres. I disse prioriterede områder er der blevet bedt om projektansøgninger, som skal drive realisering af strategierne. Centret har skabt en høj grad af involvering af SMV'er såvel som universiteter. Flere universiteter har desuden en specialiseret afdeling, der fokuserer på maritim forskning og arbejder for at understøtte samarbejdet med industrien.



Løbende vekselstrøm mellem politisk niveau og industrien smidiggør rammerne for forskning og udvikling.

I Norge har man fokuseret på at skabe en samlet strategi for den anvendte maritime forskning. Industrien, universiteter og de relevante ministerier samarbejder tæt, og har i en årrække løbende udviklet strategier for området. At have en fælles strategi at arbejde ud fra har bidraget til, at indsatsen på det maritime område har været mere fokuseret end tidligere. Tæt samarbejde mellem industri og ministerier har fordele for alle parter. Ministerierne får et indblik i, hvad der rører på sig i, og hvilke udfordringer industrien og forskningsinstitutionerne står overfor. Dette bidrager til, at der på politisk plan bliver udviklet rammer for forskningen, der understøtter forskningsinstitutioner og industriens behov. På den måde sikres det ligeledes, at midlerne anvendes på projekter, der skaber værdi på tværs af værdikæden, og som fremmer udviklingen inden for anvendt maritim forskning.

Den norske regering har under COVID-19 krisen lanceret en række hjælpepakker, som specifikt er gået til det maritime område. Bevæggrunden har været flertydig, men særligt kan det fremhæves, at hjælpen har skulle sikre at virksomhederne forsat investerer i forsknings og udviklingsaktiviteter, for at sikre udviklingen i sektoren både i – og på den anden side – af krisen.

En dansk styrkeposition, som forsat mangler forskningsstrategisk fokus

De interviewede internationale eksperter fremhæver, at Danmark har en stærk position på en række områder inden for anvendt forskning i det maritime. Det Blå Danmark er ligeledes blevet udpeget som én af de tolv danske styrkepositioner af Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse, som ligger under Erhvervsstyrelsen. Ifølge Erhvervsstyrelsen skal en styrkeposition ses som et erhvervs- og teknologiområde, som i kraft af global specialisering og konkurrencedygtighed kan bidrage mere til Danmarks vækst end andre erhverv*.

Ifølge de interviewede virksomheder, og i forlængelse af indsigterne fra ekspertinterviewene, er der forsat potentiale i at tydeliggøre, hvad den maritime styrkeposition dækker over. I denne sammenhæng peges der blandt andet på behovet for en samlet blå forskningsstrategi. En blå forskningsstrategi bør bl.a. pege på en række områder og erhvervsstyrker, som har innovativ flyvehøjde, og hvor der med fordel kan fokuseres – både gennem en mere fokuseret finansiering og udvikling af forskellige fysiske innovationsmiljøer eksempelvis etablering af hubs, hvor innovationsafdelinger fra etablerede virksomheder er placeret sammen med innovative SMV'er. Det fremhæves særligt, at en forskningsstrategi er nødvendig, da det er gennem forskning og udvikling, at Det Blå Danmark skal komme ud af COVID-19 krisen. Ifølge de interviewede virksomheder og vidensinstitutioner fremhæves en række styrkepositioner for det maritime, som er beskrevet til højre.

“ Det Blå Danmark er uden tvivl en dansk styrkeposition [...] Men der er behov for at vurdere, hvor Danmark har noget, som ingen andre har.

- Universitet

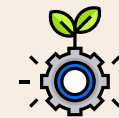


“ Hvis vi er seriøse omkring at være de bedste i verden, så skal det være nogle fokuserede indsatsområder, hvor vi satser. Vi skal turde at vælge nogle områder til og fra inden for forskning og udvikling.

- Stor virksomhed



Identificerede styrkepositioner for Det Blå Danmark



Miljø – og klima

Danmark er et foregangsland for den grønne omstilling. På et globalt plan står det maritime område til at skulle mindske deres CO2-aftryk. Selvom der allerede er en række tiltag i gang i Danmark, kan vi ikke blot effektivisere os ud af den klimaudfordring, som den maritime sektor står over for. Der er behov for at prioritere en massiv forsknings- og udviklingsindsats fremadrettet.



Tværasektorielle samarbejder

I Danmark er det tværasektorielle samarbejde i fokus, hvilket der er behov for, for at imødekomme fremtidige udfordringer. Der er dog forsat behov for at undersøge og dyrke de tværasektorielle samarbejder og tænke forskning og udvikling på tværs af sektorer frem for isolerede øer.



Digitalisering og automatisering

Den maritime sektor er under pres af international konkurrence og nye digitale spillere. Det Blå Danmark rummer et hav af udviklingsmuligheder, som vi ikke kender det fulde potentiale af endnu.

Note*: Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse (2019): Erhvervsfremme i Danmark 2020-2023

Der efterspørges en samlet maritim forskningsstrategi for Danmark

På tværs af de interviewede virksomheder ser vi en bred efterspørgsel efter en samlet forskningsstrategi for Det Blå Danmark, særligt da forskning- og udviklingsaktiviteter skal bidrage til vejen ud af COVID-19 krisen. Ifølge de interviewede aktører har der aldrig været et større behov for at udvikle en samlet maritim forskningsstrategi for Danmark end nu. Som vist i eksemplerne fra Norge og England er en samlet strategi et effektivt værktøj ift. at drive udviklingen af forskningen fremad. En samlet strategi er relevant af følgende årsager:

De danske virksomheder ser behov for en rettesnor for det strategiske arbejde. Den maritime branche er sammensat af heterogene virksomheder med forskellige interesser. Derfor ser mange virksomheder potentiale i, at sektoren enes om nogle fælles målsætninger at arbejde hen imod.

Der er behov for nogen, der kan sætte en agenda. Flere påpeger i vores interviews, at der i øjeblikket ikke er nogen, der aktivt sætter dagsordenen for Det Blå Danmark. Dette bidrager til, at virksomhederne arbejder ud fra egne målsætninger. Lovgivning og reguleringer driver på sin vis udviklingen for den grønne omstilling, men flere ønsker en mere klar dagsorden og et samlingspunkt for de danske virksomheders arbejde.

Forskningssamarbejder har iboende fælles strategier. Dette gør, at deltagere i samarbejder for en periode arbejder for fælles mål. Dette oplever virksomhederne som positivt, men det løber ofte ud i sandet efter det givne projekt afsluttes, og der mangler en vidensopsamling på tværs af projekter. Derfor ser også forskningsinstitutionerne et potentiale i at udarbejde overordnede fælles visioner, der kunne danne ramme for de samarbejder og netværk, der eksisterer i branchen. Ifølge de maritime aktører foregår der en masse udvikling i SMV'er, men problemer er, at den ikke bliver understøttet systematisk.

Der er potentiale for at drage på internationale erfaringer. I en række lande er der udarbejdet en række fokusområder, som forskningssamarbejder rettes efter. Dette har givet en ensretning af samarbejderne, som er gavnlige for udviklingen og effekterne. Herudover har flere lande investeret i en række fysiske innovative miljøer, som faciliterer samarbejde på tværs af industrien, forskningsmiljøerne og underskoven af SMV'er, og sikrer en kontinuerlig vidensopsamling på tværs af projekter.

En samlet strategi kan motivere virksomheder i andre brancher. Ifølge de maritime aktører er der forsat behov for at sikre tværsektorielle samarbejder, da en række sektorer har udviklet teknologier, som kan være relevante for det maritime område – dog peger de på, at det ofte er svært at få indblik i, hvilken forskning, der foretages. Ifølge de maritime aktører kan en maritim forskningsstrategi skabe et overblik over mulige forskningsområder, som virksomheder fra andre brancher kan finde motivation i at deltage i, og på denne måde sikre den sektorkobling, som er essentiel – særligt for den grønne omstilling.

“

Vi har nogle store spillere, som sidder på transportdelen, og så er der komponentdelen. Og det er ikke altid, vi har de samme interesser. Derfor kunne man godt konkretisere en fælles holdning til den grønne omstilling.

- SMV

”

“

Der er behov for, at nogen sætter en dagsorden. Jeg savner en overordnet strategi.

- SMV

”

“

Vi har nogle stærke spillere og et godt samarbejde, og vi er meget netværksbaserede. Så man kunne godt udstikke nogle fælles visioner.

- Universitet

”

... og forskningsstrategien bør omfatte både sektoren og staten

En samlet strategi for anvendt forskning, som udspringer af sektoren, kan have stor betydning for den fremtidige udvikling i Det Blå Danmark. Der er allerede en række tiltag i gang, som skal sikre en mere samlet indsats, særligt inden for forskningen på de offentlige forskningsinstitutioner. Blandt andet har en række af de maritime uddannelsesinstitutioner og universiteter igangsat Maritime Research Alliance, som har til formål at sikre interaktion mellem de danske forskere på tværs af uddannelsesinstitutionerne. Det har haft den fordel, at der i stadig højere grad sikres vidensudveksling og erfaringsopsamling på tværs af forskningsprojekter, og alliancen arbejder i øjeblikket med at udforme en endelig strategi for den anvendte maritime forskning på tværs af vidensinstitutioner og i samarbejde med industrien – et tiltag, som jf. de internationale eksperter er gavnlig.

Organisering og sektor-interne strategier kan ikke stå alene

De offentlige investeringer i maritim forskning udgør omkring 1,5 pct. af de samlede offentlige forskningsinvesteringer, og sammenholdt med de øvrige nordiske lande ligger de danske offentlige investeringer lavt. Omfanget af offentlige investeringer sætter niveauet for, hvor meget virksomhederne i Det Blå Danmark kan samarbejde med offentlige forskningsmiljøer. Og da forskningsprojekter og netværk med forskningsinstitutioner er vigtige arenaer for samarbejde på tværs af virksomheder og sektorer, påvirker omfanget af offentlige forskningsinvesteringer ligeledes mulighederne for det samarbejde på tværs, der er afgørende for udvikling, innovation og konkurrenceevne i Det Blå Danmark.

Indeværende rapport såvel som tidligere analyser viser, at den danske maritime sektor er udfordret af en hastigt stigende teknologisk udvikling på det globale marked*. Denne globale konkurrence er forstærket af COVID-19, hvor flere maritime nationer har satset målrettet på at opretholde og styrke deres respektive maritime sektorer. Endvidere forudsætter omstilling til en klima-bæredygtig sektor udvikling af nye løsninger baseret på ny forskning.

Interview med virksomheder til denne rapport peger på, at COVID-19 udfordrer virksomhedernes mulighed for at prioritere langsigtet udvikling og innovation. COVID-19 kan dermed yderligere begrænse sektorens investeringer i forskning, udvikling og innovation. En ambitiøs national strategi vil således kunne bidrage til at sætte retning og løfte det samlede niveau for en sektor, der hører til blandt de centrale dele af dansk økonomi, og som har stor betydning for opnåelse af Danmarks klimamålsætning.

“

Den maritime forskning på universiteterne har længe været spredt uden interaktion på tværs. Det har vi forsøgt at modvirke gennem Maritime Research Alliance. Men én ting er organisering, noget andet er jo de midler, som skal få det hele til at ske.

- Universitet

”

“

De private fonde bærer en for tung finansieringsopgave i forhold til de offentlige midler. Hvis vi sammenligner de offentlige strategiske midler og programmidler til maritim forskning i Danmark, er det få midler i forhold til andre områder og omfanget i andre nordiske lande. De manglende midler udfordrer den danske førerposition i en stigende international konkurrence, og kan have store konsekvenser for Det Blå Danmarks konkurrencekraft i fremtiden.

- Universitet

”

Bilag

Databeskrivelse

Den kvantitative analyse bygger primært på to forskellige datakilder. For det første er DAMVAD Analytics' Samspilsdatabase anvendt til at belyse virksomhedernes deltagelse i offentlige forskningsprojekter og innovationsnetværk. Derudover er registerdata fra Danmarks Statistik anvendt til at belyse virksomhedernes egne økonomiske nøgletal relateret til forskning, udvikling og innovation.

SAMSPILSDATABASEN

DAMVAD Analytics' Samspilsdatabase er en indsamling af forskning-, udviklings- og innovationsprojektdata på projekt- og deltagerniveau. Database indeholder primært InnovationDanmark-databasen, der dækker over Uddannelses- og Forskningsministeriets aktiviteter, men den er beriget med det nyeste tilgængelige data fra både de energipolitiske forskningsprojekter (EUDP, ELFORSK mv.), miljømæssige forskningsprojekter (MUDP) og de grønne forskningsprojekter (GUDP). Disse typer af forskningsprojekter passer alle til Det Blå Danmarks behov.

Som supplement til de danske forskningsaktiviteter har vi undersøgt Horizon 2020's maritime forskningsprojekter. Mere om dette på næste side.

REGISTERDATA

Den afgrænsede virksomheds- og brancheliste (jf. side 6) er brugt som input til et særudtræk af registerdata fra Danmarks Statistik. Særudtrækket indeholder data om populationens arbejdskraftproduktivitet samt egne investeringer i forskning, udvikling og innovation. Det er dermed investeringer, der ligger udover projektbevillingerne indsamlet i Samspilsdatabase.

Til sammenligning er der anvendt data for dansk erhvervsliv i alt og fremstillingsindustrien, der ofte bruges som benchmark til Det Blå Danmark.

Data om egne investeringer i forskning, udvikling og innovation er indsamlet af Danmarks Statistik ved en årlig survey, og tallene er derfor forbundet med en mindre usikkerhed. Det har desuden været udfordrende at segmentere nøgletallene på helt små grupper (fx adskille investeringer fra hjælpevirksomheder, udstyr, skibsbygning og skibsfart), pga. diskretioneringstiltag, hvorfor de økonomiske nøgletal i mindre grad er delt op på undergrupper.

Afgrænsning af internationale projekter

Nøgleordsmetode – anvendt

Maritime projekter fra Horizon 2020 er defineret som de projekter, der har "maritime ord" (eller versioner af ordene) i enten titel eller projektbeskrivelse. Ordene er listet herunder.

Data om Horizon 2020 projekter og projektdeltagere er hentet fra EU's åbne database CORDIS.

Maritime nøgleord:

Maritime	Offshore Safety
Marine	Offshore Security
Shipping	Sailor
Naval	Nautic
Seafaring	Sea Transport
Harbor	Coastal Transport
Shipyards	
Ferry	

Alternativ metode – ikke anvendt

Underkategorien "*SOCIETAL CHALLENGES - Smart, Green And Integrated Transport*" for Horizon 2020 projekter er undersøgt som alternativ definition af internationale maritime projekter.

I perioden var der registreret ca. 800 projekter i underkategorien hvoraf ca. 25 % af projekterne også var karakteriseret som et maritimt projekt ved nøgleordsmetoden. En stikprøve viste, at de resterende projekter primært omhandlede jernbaner, luftfart, telesektoren eller andre kategorier, som ikke enestående kunne kobles til den maritime sektor. Denne alternative metode blev derfor fravalgt til fordel for nøgleordsmetoden.

Tak for opmærksomheden

Lyst til at vide mere? Kontakt os gerne!

Rune Heiberg Hansen

Director, DAMVAD Analytics

+45 22 49 58 96, rh@damvad.com