

Årsrapport 2019

391

Forskningsidéer
finansieret med

1.233

millioner
kroner



**DANMARKS FRIE
FORSKNINGSFOND**
INDEPENDENT RESEARCH
FUND DENMARK

“Forskning ruster os til fremtiden”

- David Dreyer Lassen, bestyrelsesformand, Danmarks Frie Forskningsfond

FORORD

2019 bød på excellent forskning og debatter om risikovillighed og den frie forsknings samfundsimpact inklusiv et markant grønt afsæt. Forskerne søgte fonden for 9,4 milliarder kroner - det højeste beløb i tre år.

Digitalisering af den offentlige sektor, 'soft robots', som ekspanderer dansk robotteknologi til nye forskningsfelter og markeder, hidtil uset sundhedsforskning til bekæmpelse af dødelige sygdomme, kunstig intelligens til at speede den grønne omstilling op, adfærdsforskning og grønne nationalregnskaber til at anvise, om samfundsøkonomierne kan bære en total omstilling til en bæredygtig fremtid.

Det er nogle af de 391 idéer for 1,2 milliarder kroner, Danmarks Frie Forskningsfond finansierede i 2019.

Gennem risikovillig forskning udfordrer forskerne grænserne for viden. Dansk forsknings topplacering internationalt vidner om forskernes bidrag til at gøre netop det - jagte nye resultater gennem banebrydende forskning, som nu og på lang sigt tilfører værdi til samfundet.

Forskning ruster os til fremtiden og bidrager til et veludviklet, demokratisk samfund.

Dansk forskning skal gå forrest, også internationalt. I en særlig dansk kontekst findes styrkepositionerne både inden for det enkelte fagfelt, men i særdeleshed også tværvideenskabeligt.

GRØNT, TVÆRVIDENSKABELIGT FOKUS OG INTERNATIONALT SAMARBEJDE

Forskning af højeste kvalitet og det tværvideenskabelige fokus, hvor alle aspekter, juridiske, økonomiske som teknologiske, spiller en rolle, skal få os i mål med den grønne omstilling.

I Danmarks Frie Forskningsfond giver vi derfor mulighed for at forske på tværs af områder. Det tværvideenskabelige fokus styrker vi i 2020 med et såkaldt 'Forskningsprojekt 3' med en ramme på op til 8,3 millioner kroner med mulighed for at sammensætte tværvideenskabelige delprojekter i ét større overordnet projekt rettet mod den grønne omstilling.

Danmarks Frie Forskningsfond løfter originale idéer med risikovillig finansiering og arbejder for at give danske forskere gode muligheder for at forfølge afgørende forskningsspor og samarbejde med andre forskere på internationalt højt niveau inden for mange forskellige fagfelter – det handler om at give idéen flyvehøjde præcis der, hvor værdien vokser i mødet med andre excellente idéer.

Blandt andet derfor prioriterede Danmarks Frie Forskningsfond i 2019 at indgå partnerskab med The Swiss National Foundation om et fælleseuropæisk virkemiddel til fri forskning. Aftalen skal styrke forskningsrelationer

og samarbejde mellem de to lande, som indtager førerpositioner på forskningens verdensrangliste.

Internationalisering skal holde Danmark på sporet – og vi skal selv gå forrest med nye løsninger, ikke mindst de grønne.

FORSKERNE SØGTE MERE I 2019

Både i 2018 og 2019 udgjorde Danmarks Frie Forskningsfonds bevilling 5,4 % af det samlede offentlige forskningsbudget. Udviklingen er vendt og er tilbage på 2015-niveau, mens årene 2016-2017 gav en nedgang i procent.

Status quo i finanslovsbevillingen 2018-2019 udløste dog ikke en stilstand i ansøgningsfrekvensen også. Tværtimod.

Forskerne søgte nemlig for 1,2 milliarder kroner mere i 2019 og sendte 268 ansøgninger mere svarende til et ansøgt beløb på samlet 9,4 milliarder kroner. Herunder søgte forskerne om 2 milliarder kroner til fondens eliteinitiativ, Sapere Aude: DFF-Forskningslederbevillinger.

FRI – TEMATISK FORSKNINGSBUDGET

Danmarks Frie Forskningsfond har oplevet en lille stigning i tematiske midler i 2019 på knap 25 millioner kroner til sammenligning med 2018. Digitale teknologier med et budget på 80 millioner kroner udgjorde størstedelen af de i alt 128 millioner kroner til tematisk forskning i 2019. Og puljen øges betydeligt i 2020 med et tematisk forskningsbudget på 385,1 millioner kroner.

De tematiske forskningsområder baseret på de politiske forlig om de årlige forskningsreserver vidner om et stigende ønske om at accelerere ikke mindst den grønne forskning.

Danmarks Frie Forskningsfond ser meget positivt på, at de bundne penge kommer med meget åbne opdrag med henblik på at tiltrække et så bredt felt som muligt af forskernes egne idéer.

Det giver nemlig mulighed for at udnytte forskernes egen viden om, hvor deres forskning gør den største forskel, både på forskningsfronten og i samfundet.

EVALUERING: FRI FORSKNING KATALYSATOR FOR DANSK FORSKNING OG ERHVERVSLIV

Fonden evaluerede i 2019 sit største virkemiddel, Forskningsprojekt 1 og 2 til fri forskning.

Trekvart milliard kroner eller ca. 70 % af de frie forskningsmidler investeres årligt i virkemidlet.

Evalueringen viste blandt andet, at effekter af fri forskning kan kobles til samfundsimpact og etablering af nye forskningsområder, som især erhvervslivet nyder godt af.

1/3 af FP1-projekterne og næsten halvdelen af FP2-projekterne fører eller forventes at føre til samarbejde med virksomheder.

Evalueringen viste også, at forskere, der får en bevilling fra Danmarks Frie Forskningsfond, samtidig har større sandsynlighed for at opnå større bevillinger fra Det Europæiske Forskningsråd (ERC) eller Danmarks Grundforskningsfond.

Evalueringen understregede den frie forsknings værdi som katalysator for dansk forskning og det danske samfund.

MERE RISIKOVILLIGHED I DANSK FORSKNINGSFINANSIERING

I efteråret 2019 satte Danmarks Frie Forskningsfond sammen med Tænketanken DEA fokus på risikovillig forskningsfinansiering i en ny kortlægning af gavnlig faktorer for den banebrydende, transformativ forskning.

Rapporten rejste en bekymring for, om vi har skabt et forskningssystem, som hindrer forskningens udvikling og reducerer sandsynligheden for nye videnskaber og teknologiske gennembrud, som gavner samfundsudviklingen bredt.

Årsager til bekymringen skal blandt andet findes i det voksende antal forskere, som møder stigende konkurrence om adgangen til forskningsfinansiering og forskerstillinger.

Vurderings- og belønningssystemer samt den øgede betydning af koncentration af eksterne forskningsmidler udløser tilsammen en bekymring for, om forskere i dag har stærkere incitamenter til at spille de sikre kort i stedet for at forfølge risikobetonet og potentielt banebrydende forskning.

Et af hovedargumenterne for at investere offentlige midler i forskning er netop at skabe gode rammer for grundvidenskabelig forskning, som er forbundet med betydelig usikkerhed, og skærme den fra krav om, at forskningen skal levere håndgribelige resultater på kort sigt.

Er vi ved at løbe fra den målsætning? Debatten om risikovillighed tager vi også i 2020.

GRØNT 2020

I 2020 kan Danmarks Frie Forskningsfond se frem til at udmønte 340 millioner kroner til grøn forskning. Kapacitetsopbygningen af forskningsidéer og talentmasse inden for grøn forskning kalder på Danmarks Frie Forskningsfonds ekspertise til at spotte de fremmeste idéer og talenter til at understøtte fødekæden til gavn for offentlig, strategisk forskning såvel som private forskningssamarbejder.

Tæt på hver 6. krone i Danmarks Frie Forskningsfond går i forvejen til de grønne væksttemaer fremhævet i FORSK2025, og fonden har dermed været med til at opbygge kapacitet til de tematiske forskningsindsatser.

Den frie forskning vil også fremover spille en afgørende rolle i forhold til fremtidens større strategiske satsninger ved at skabe grundlaget for, at der er stærke forskningsmiljøer, der kan løfte politisk prioriterede forskningsområder på det høje niveau, der i øvrigt kendetegner dansk forskning.

Små og mellemstore virksomheder med forskningsbehov, forskningstung industri, offentlige og private fonde og universiteter udtrykker behov for en stærk fri forskning i Danmark og en fri fond til også i fremtiden at drive grønne idéer frem med risikovillig finansiering. Dertil kommer en mangfoldig ekspertvurdering på tværs af 84 anerkendte fagpersoner og et professionelt set up af internationale peer review'ere til at sikre de mest originale grønne idéer til at løse de kolossale klimaudfordringer – også i 2020.

Her har dansk forskning et renommé internationalt og dermed en forpligtigelse til at presse udviklingen fremad.

Danmark skal danne grøn fortrop.

Indhold

2-3 Forord

4 3 Højdepunkter i 2019

5 10.000 idéer 2004-2019

6-13 Temaartikler: Klimaforskning Case: Bæredygtig brug af plast Det teknologiske Menneske Case: Sociale robotter Samarbejde i DK og internationalt

14-22 Hovedtal 2019

23 Om Danmarks Frie Forskningsfond

For- og bagside

Sapere Aude: DFF-Forskningsledere 2019, fotograf: Tariq Mikkil Khan

Sapere Aude: DFF-Forskningsleder har til formål at give excellente, yngre forskere mulighed for at udvikle forskningsidéer og gennemføre forskning på højt internationalt niveau som ledere af et forskerteam.

3 højdepunkter i 2019

35 Sapere Aude Forskningsledere satte retning på fremtidens forskning

Danmarks Frie Forskningsfond uddelte 35 Sapere Aude: DFF-Forskningslederbevillinger i 2019 for en samlet sum af 208 millioner kroner. Det er det højeste antal Sapere Aude Forskningslederbevillinger i tre år.

Pengene er bevilget inden for rammerne af fondens Sapere Aude-initiativ, der skal give fremragende yngre forskere i Danmark de bedste betingelser for at skabe afgørende nye forskningsresultater.

Forskerne søgte om over 2 milliarder kroner til Sapere Aude virkemidlet fordelt på 343 ansøgninger.

Mænd og kvinder havde nærmest ligelig chance for at tilkæmpe sig de eftertragtede bevillinger med en succesrate på henholdsvis 10,3 % og 10 % målt på antallet af bevillinger i forhold til antallet af ansøgninger.

Projekterne er vurderet særligt excellente og banebrydende, og de 35 forskningsledere står nu over for at skulle samle en forskergruppe med flere deltagere på højt internationalt niveau.

Samtidig er det et vigtigt karrierespring for den enkelte forskningsleder, der dermed står stærkt til at søge f.eks. Det Europæiske Forskningsråd (ERC) Consolidator Grants.

258 FORSKNINGSLEDERE TIL DATO

Danmarks Frie Forskningsfond har udbudt virkemidlet siden 2010 med en finansiering af 258 yngre forskningsledere til dato. Heraf har flere indledt en karriere som ledere af Grundforskningsfondens 10-årige satsninger på excellencecentre.

Et bredt forlig blandt Folketingets partier afsatte cirka 46 millioner kroner på finansloven 2020 til Danmarks Frie Forskningsfonds karriereprogram til særligt talentfulde, yngre forskere, som er parate til at udvikle egne forskningsidéer og lede et forskningsprojekt på højt internationalt niveau.

Samtidig forhøjede Danmarks Frie Forskningsfond puljen med cirka tre gange beløbet.

Banebrydende idéer inden for kunstig intelligens og nye digitale teknologier

Danmarks Frie Forskningsfond uddelte 80 millioner kroner til kunstig intelligens og nye teknologier og 50 millioner kroner til forskningsområdet Mennesker og samfund i 2019, herunder til forskning, som adresserer forholdet teknologi og menneske.

Tendensen er klar. Projekterne tegner et billede af, at nye teknologier accelererer forskningsprocessen og kan analysere langt flere datamængder på hurtigere tid.

Det giver kolossale grundvidenskabelige fremskridt med mulighed for at kunne beregne konsekvenser og forudsige eksempelvis grønnere transportveje i byer og omfanget af miljøproblemer i verdens skove gennem algoritmer til blandt andet machine learning.

ACCELERATION AF DATAMÆNGDER

Men også datamængder fra diagnostik kan føre til hurtigere og mere præcise diagnoser og behandling i sundhedsvæsenet med kunstig intelligens, der særligt forudsætter forskning i såkaldt meta-læring og simulation, der tager højde for bias med henblik på sikre slutdata. Ligesom effektive algoritmer kan hjælpe med at opdage skrøbelige sammenhænge i store datamængder.

I alt 22 projekter fremmede nye teknologier inden for mange forskellige fagfelter og fik fodfæste i dansk forskning. Parallelt gav de tematiske midler til området Mennesker og Samfund syn for problematikker ved blandt andet at digitalisere den offentlige sektor.

De helt nye idéer af allerhøjeste videnskabelige kvalitet tegner et billede af, hvad der kommer til at røre sig de kommende år inden for nye teknologier og problematikker i relation til mødet mellem teknologi og menneske - med betydning for både den offentlige og private sektor.

10.000 forskningsidéer til Danmark 2004-2019

Danmarks Frie Forskningsfond kan i 2019 fejre finansieringen af 10.000 forskningsidéer. 10.000 idéer, der har skabt byggestenene til skelsættende forskningsresultater og ladet forskere sætte kursen mod nye mål.

Danmarks Frie Forskningsfond har de sidste 15 år spottet knivskarpe idéer fra danske forskere.

Sukkerroer bliver på sigt til plast, nye måder at angribe kræftbehandling ser dagens lys, smartere kryptering af data og nye teknologier som kunstig intelligens leder hurtigere til forskningsresultater. Gennembrud i forståelsen af superledere vil forandre måden, vi bruger strøm på, som vi alle er afhængig af.

I Danmark bygger landets forskningstunge virksomheder historisk på danske forskeres frihed til at forfølge banebrydende forskningsidéer.

Vi kender sjældent den sikre vej til resultatet, men i fondens levetid har vi kunnet konstatere, at idéer i åben konkurrence om forskningskronerne sikrer høj kvalitet. Kombineret med fondens faglige vurdering og risikovillige investeringer er udkommet interessant og værdifuldt.

DET VED VI, FORDI:

- fri forskning henter ny funding i strategiske partnerskaber i ind- og udland
- fri forskning knopskyder og finder vigtige nye forskningsspørsmål
- fri forskning bliver omsat for aftagere i samfundet og virker her og nu i form af patenter, virksomhedsskabelse, ny medicin, nye teknologier og effektivisering af den private og offentlige sektor
- fri forskning er grundlagsskabende byggeklodser for videnskabens stræben efter ny erkendelse.

Danmarks Frie Forskningsfond bidrager til at skabe en lige vej fra forskning til virksomheder, beslutningstagere, velfærdsinstitutioner og til i et fællesskab at sikre løsninger af klimaets kolossale udfordringer. Vi skal sikre forskere gode muligheder for at levere løsninger på den korte bane og inspirere til ny forskning og nye muligheder på den lange bane.



2015 | Originale idéer skaber nybrud og knopskyder

Danmarks Frie Forskningsfond spørger 641 excellente forskere på tværs af perioden 2005-2011, om det at forfølge helt nye forskningsidéer sprænger rammerne. 98 % svarer, at deres forskning skaber nybrud, mens 97 % angiver, at det også åbner op for helt nye forskningsspørgsmål, som kan bringe videnskaben et skridt videre. Kilde: Effekttanalyse 2015 TNS Gallup for Danmarks Frie Forskningsfond.



2014-2018 | "Omvendt" fotosyntese fører til grønt bioethanol

En af videnskabens gåder har været, hvordan plantebase kan omdannes til bæredygtigt ethanol til brug for industri som brændstof til bl.a. transportsektoren. Forsker løser gåden med midler fra Danmarks Frie Forskningsfond. Her finder forskeren et særligt svampeenzym, som kan øge aktiviteten yderligere op til en faktor 100, hvis den blandes med planters grønne klorofyl og samtidig udsættes for en lyskilde. Opdagelsen kan få stor betydning for produktionen af biobrændsler og biokemikalier. Enzymvirksomheden Novozymes viser interesse for at skalere forskningen til industriel brug og gøre produktionen af biobrændstof så billig og effektiv, at det kan bane vejen for en miljø- og klimavenlig energikilde.



2004-2016 | Syghusvæsen i verdensklasse

Verdensklasseforskning fører til fem topprofessionelle hjertecentre i Danmark. I dag køres alle patienter med stor blodprop i hjertet direkte til ekspertiseenheder, som kan foretage ballonudvidelser i døgndrift. I Danmark udfører forskere nemlig verdens største undersøgelse af behandling af stor blodprop i hjertet, hvor patienter er transporteret til et specialiseret hjertecenter*. Mistanke om blodprop i hjertet er i dag fortsat den hyppigste årsag til akut kontakt til en hjerteafdeling og indebærer ambulancetransport, indlæggelse og overvågning. I 2016 foreslår forskere udvidet brug af blodprøveanalyse allerede i ambulancen. Den nye forskning rejser muligheden for hurtigere at kunne diagnosticere og udelukke patienter fra livstruende blodpropper. Forskningen bidrager til mere effektive og trygge indlæggelsesforløb samt reducerer ressourceforbrug og indlæggelser.

* Forskningen blev finansieret af bl.a. Statens Sundhedsvidenskabelige Forskningsråd, som i 2004 bliver en del af Det Frie Forskningsråd, senere Danmarks Frie Forskningsfond.

10.000 forskningsidéer til Danmark 2004-2019*



2018 | Fremtidsforskning i iskolde superledere

Forskere skal finde ud af, hvordan superledende egenskaber opfører sig. Gennem nye teoretiske studier, og i tæt samarbejde med eksperimentelle grupper, bestræber forskere sig på at blottlægge mekanismen bag højtemperatur superledning, og ultimativt foreslå nye brugbare superledende materialer. Forskningen kan forandre energisektoren og skabe et hidtil ukendt potentiale for vores energiforbrug og superledende kabelteknologi. Superledere flytter elektricitet helt uden energitab og blev opdaget i 1911 af den hollandske fysiker H. Kamerlingh Onnes, der nedkølede kviksølv til en temperatur kun få grader over det absolutte nulpunkt. Ved en temperatur på 4,2 K (ca. -269 °C) forsvandt pludselig al modstand. Superledere anvendes for eksempel i højhastighedstog i Japan, men skal køles ned til minus 260 grader for at fungere.



2014 | Blandt de bedste i verden

I 2014 slår et internationalt panel fast, at 19 % af de videnskabelige artikler forfattet af fondens forskere er blandt de 10 % mest citerede artikler i verden målt i samme periode. Samtidig citeres artiklerne 80 % over gennemsnittet for alle de videnskabelige artikler, der sammenlignes med. Forskere ude i verden bruger dansk topforskning flittigt.



2006-2018 | Fremtidens avancerede IT

Avanceret kvanteteknologi til udvikling af fremtidens supercomputere ledes af førende forskere med mere end 70 millioner frie forskningskroner i løbet af deres karriere til nyskabende forskning inden for feltet. I 2018 meddeler Microsoft, at virksomheden rejser et beløb på 100 millioner kroner til mandskab og udstyr på Danmarks Tekniske Universitet og Københavns Universitet for at være med i kapløbet om fremtidens kvantecomputer og kvanteinternet. Samtidig åbnes Microsoft Quantum Materials Lab i Lyngby.

*

I 2019 finansierer Danmarks Frie Forskningsfond over 10.000 forskningsprojekter for perioden 2004-2019. Det aktuelle antal er 9642 projekter med en forventet finansiering af ca. 400 forskningsidéer i 2019. Tallene er opgjort fra 2004 ved Det Frie Forskningsråds etablering. Rådet skiftede navn til Danmarks Frie Forskningsfond i 2017.

TEMAARTIKLER

Grøn omstilling Sociale robotter Fondssamarbejde

Grøn omstilling kræver tværfaglig forskning

For at forstå og håndtere klimaforandringerne og de globale miljøproblemer er der brug for risikovillig forskning, som undersøger grøn omstilling på tværs af fagfelter.

Hvis vi skal løse klimaproblemerne, kræver det både, at vi forsker i at udvikle teknologi, men vi skal også sætte ind med massiv forskning i forbrugeradfærd og adfærdændringer, grønne nationalregnskaber, og hvordan vi som mennesker overhovedet forstår og forholder os til naturen.

Der er meget, der tyder på, at den største udfordring i den grønne omstilling ikke er mangel på teknologier, men derimod viden om, hvordan vi får udbredt teknologierne.

Danmarks Frie Forskningsfond skal i 2020 uddele 340 millioner kroner til forskning i grøn omstilling.

En af vores styrker i Danmark er, at vi kan angribe den grønne omstilling ud fra excellent forskning på flere forskellige fagfelter, som arbejder sammen. Kun på den måde kan vi få den nødvendige viden til at igangsætte og forstå den grønne omstilling.

KRITISKE METALLER

Fri forskning tør også stille de svære spørgsmål, som kan være nødvendige for at sikre, at de løsninger, vi ønsker os, overhovedet er mulige.

For eksempel undersøger en gruppe danske forskere i samarbejde med internationale forskere, om vi har adgang til nok kritiske metaller til at omstille til vedvarende energi.

For at undersøge det til bunds arbejder forskerne tværfagligt for at forstå både geopolitiske, geografiske og industrielle forhold, som indvirker på adgangen til kritiske metaller.

I bestræbelserne på at finde løsninger på de mange udfordringer for klimaet og miljøet er fri og risikovillig forskning særlig vigtig.

Her får forskerne mulighed for at arbejde med unikke idéer, som hvis de får lov at blive udfoldet, har potentialet til at skabe endnu bedre løsninger til gavn for samfundet, end vi havde drømt om.

PLASTAFFALD

Når vi taler om grøn omstilling og løsninger på miljøproblemer, ligger plastik højt på dagsordenen. Havene flyder over med plastikaffald, som ødelægger dyre- og plantelivet. Det er en oplagt tanke, at vi derfor skal begrænse brugen af plastik så meget som muligt i EU.

Men hvis størstedelen af plastikaffaldet skyldes dårlig affaldshåndtering i Asien, så vil begrænset brug af plastemballage i danske butikker have begrænset effekt på problemet.

Et tværvidenskabeligt forskningsprojekt, som fik støtte fra Danmarks Frie Forskningsfond i 2019, afdækker effekten af forskellige tiltag til at reducere plastikaffald og drivhusgasudledning fra plastproduktion.

Forskningsprojektet vil ikke blot skabe unik viden om den klima- og miljømæssige effekt af forskellige tiltag til at reducere brugen af plastik, men også en forståelse af, hvordan forskellige tiltag vil påvirke den danske samfundsøkonomi.

ALLROUND FORSTÅELSE AF DEN GRØNNE OMSTILLING

En sådan allround forståelse gør det nemmere at vælge de rigtige tiltag, som faktisk er mulige økonomisk.

Forskning skal ikke kun udvikle nye idéer og teknologi til gavn for den grønne omstilling, men skal også stille spørgsmål til løsningerne og i det hele taget til, hvordan den grønne dagsorden påvirker os som mennesker og vores samfund.

Får vi klima-angst og bliver handlingslammede af for meget viden om klimakrisen? Gør vores individuelle tiltag til at reducere vores klimapåvirkning overhovedet en forskel i det store billede?

Det kan vi få svar på ved at forske tværfagligt. Fri forskning danner grundlag for, at vi kan gå nye og bedre veje i den grønne omstilling.

CASE 1

Hvordan sikrer vi bedst bæredygtig brug af plast?

Det skal et nyt forskningsprojekt forsøge at svare på. Forskerne skal udvikle nye modeller, som mere præcist kan vise effekten af forskellige tiltag i en cirkulær plastøkonomi.

Mere genanvendelse, forbud mod bestemte former for engangsplastikprodukter og plastik baseret på biologisk materiale.

Det er nogle af de tiltag blandt andre, EU har taget for at bremse væksten i brug af plastik og standse forurening af naturen med plastikaffald.

Men hvad er den præcise økonomiske og miljømæssige effekt af de forskellige tiltag? Hvilke tiltag gør størst forskel - og er der tiltag, som kun har minimal effekt?

Det håber postdoc fra Institut for Kemi-, Bio- og Miljøteknologi Ciprian Cimpan fra Syddansk Universitet at kunne svare på med de modeller, han skal udvikle i sit nye forskningsprojekt i samarbejde med forskere fra Norwegian University of Science and Technology.

Plastik ligger højt på miljødagsordenen, og i eksempelvis EU har man taget en række initiativer til at mindske brugen af plastik og øge genbrug. Desværre mangler vi modeller, som kan fortælle os, hvor meget forskellige tiltag vil betyde og også koste rent økonomisk, siger Ciprian Cimpan.

PLASTPRODUKTION VIL STÅ FOR 15 PROCENT AF DRIVHUSGASUDLEDNINGEN

Fremskrivninger viser, at hvis forbruget af plastik fortsætter som nu, så vil 20 procent af den råolie, der pumpes op af jorden, gå til at lave plastik i 2050. I dag går seks procent af olien til plastik. Og plastproduktion vil stå for 15 procent af drivhusgasudledningen.

Derfor taler man meget om cirkulær plastøkonomi, hvor plastik genanvendes langt mere. Samtidig har man forbudt bestemte former for engangsplastik blandt andet for at undgå plastik i havene, fortæller Ciprian Cimpan.

Man arbejder også med at finde alternativer til råolie som udgangspunkt for plastik.

Ciprian Cimpan's nye modeller bliver baseret på livscyklusanalyser af plastikprodukter kombineret med makroøkonomiske modeller og socioøkonomiske fremskrivninger.

Med de modeller vil det være nemmere at få indsigt i, hvordan forskellige tiltag vil påvirke mængden af produceret plastik og udledningen af drivhusgasser fra plastproduktionen.

Forbud mod engangsplastik i EU har for eksempel stor signalværdi, men spørgsmålet er, hvor meget det vil betyde i forhold til plastik i naturen. De store problemer med plastik i havene skyldes primært dårlig affaldshåndtering i udviklingslande, og det vil sandsynligvis ændre sig over tid i takt med socioøkonomiske forandringer i de lande, fortæller Ciprian Cimpan.

Bruger man de nye modeller til at regne på initiativerne, vil man stå med et præcist indblik i, hvordan forbud, genanvendelse og alternative udgangsmaterialer vil påvirke efterspørgslen på ny plastik, andelen af råolie, som bruges til at lave plastik, og drivhusgasudledning fra plastikproduktionen.

Ciprian Cimpan håber, at hans modeller vil kunne bruges både af plastindustrien i Danmark, som han er i tæt dialog med, og af politiske beslutningstagere til at vælge de løsninger, som giver størst effekt miljø- og klimamæssigt og mindst påvirkning af økonomien.

Danmark skal være i front med forskning i robotter og kunstig intelligens



TEMAARTIKEL

For at sikre mest mulig udbytte af den digitale tidsalder er det nødvendigt at udforske muligheder, begrænsninger og etiske problematikker på tværs af forskningsfelter.

Danmarks Frie Forskningsfond uddelte 80 millioner kroner til forskning i digitale teknologier i 2019.

Forskere fra en række forskningsfelter fik på den måde mulighed for at undersøge muligheder, begrænsninger og udviklingspotentialer i brugen af robotter, big data og kunstig intelligens.

Uddannelses- og Forskningsministeriet lancerede i starten af 2020 strategien *National robotstrategi – Gode uddannelses-, forsknings- og innovationspolitiske rammer for robotteknologi i Danmark*, her nævnes, at Danmarks Frie Forskningsfond med sine bevillinger ses som en central aktør, når det handler om at bidrage til at finde løsninger med banebrydende robotteknologi på de større samfundsudfordringer.

DIGITAL FORSKNINGSFRONT

De digitale teknologier bevæger sig fremad med symfonskridt på globalt plan.

Teknologiernes hastige udvikling påvirker både de måder, vi omgås som mennesker og de måder, vi indretter samfundene på.

Algoritmer og big data bliver brugt mere og mere i vores samfund til at undersøge alt fra risikoen for at udvikle bestemte sygdomme til risikoen for finansielle udsving på verdens børser.

Hvis det danske samfund fortsat skal kunne holde trit med denne udvikling, er stærke danske forskningsmiljøer på det digitale område første frontlinje.

HELHEDSPERSPEKTIVET SKAL MED

For at kunne udnytte teknologiske landvindinger på en hensigtsmæssig måde, er der samtidig behov for bredde i forskningen, som tillader os at tænke i et helhedsperspektiv, hvor også etiske og sociologiske vinkler inddrages, når vi skal forholde os til teknologierne og deres påvirkning af os som mennesker og som samfund.

Det er vigtigt at arbejde med teknologierne i Danmark, fordi vi på den måde sikrer, at de etiske dilemmaer, der måtte være, er afdækket ordentligt i forhold til en given teknologi, og at vi derfor kan være trygge ved at udnytte de digitale teknologier til fulde.

Kunstig intelligens skal udforskes på tværs af forskningsfagligheder for både at udvikle

bedre algoritmer og for at forstå, hvordan den kunstige intelligens påvirker os og vores samfund.

MENNESKELIGNENDE ROBOTTER

Det samme gælder forskningen i sociale robotter. En menneskelignende robot kan for eksempel få demente til at live op, mens en robot i børnestørrelse kan underholde børn på hospitaler.

En kunstig intelligens kan måske i fremtiden bistå sagsbehandlere i forvaltningen med at udarbejde beslutningsgrundlag i borgersager eller personale i sundhedssektoren med at nå frem til en diagnose.

For at gribe den udvikling og få mest muligt ud af den, er det vigtigt, at forskningen beskæftiger sig indgående med samspillet mellem robotter og mennesker. Der er behov for forskning på tværs af forskningsfagligheder for at udvikle algoritmer, der kan hjælpe og understøtte mennesker så pålideligt som muligt og med færrest mulige fejl og negative bivirkninger.

Fri og risikovillig forskning danner grobund for en bedre og mere sikker digital fremtid med en grundlæggende forståelse af, hvordan den digitale tidsalder påvirker os og vores samfund.

CASE 2

Sociale robotter. Hvordan bruges de med størst mulig omtanke?

Med finansiering fra Danmarks Frie Forskningsfond skal et tværfagligt forskerhold skabe indsigt i, hvordan sociale robotter kan og bør bruges, og hvordan de menneskelignende maskiner vil påvirke vores samfund. Teknologi, filosofi, antropologi, psykologi og neurovidenskab skal smelte sammen i nyt projekt.

Det lyder måske en anelse science fiction agtigt, men de sociale og menneskelignende robotter er med hastige skridt på vej til at få en større og vigtigere rolle i vores samfund.

En menneskelignende robot får svært demente til at live op, tale mere og fortælle om oplevelser fra fortiden, og en robot i børnestørrelse kan underholde børn på hospitaler, mens en voksenrobot viser deres forældre rundt på afdelingen. Det er sandsynlige scenarier i den nærmeste fremtid.

Vi kan meget med teknologi, men vi skal også overveje, hvilke konsekvenser teknologien har, og hvor grænserne går for, hvordan vi vil bruge robotterne. De overvejelser skal et nyt forskningsprojekt bidrage til.

Med udgangspunkt i vores metodologi, Integrative Social Robotics, starter vi med de værdibaserede overvejelser. Så i stedet for blot at spørge, hvad kan en social robot, spørger vi, hvad kan OG bør sociale robotter gøre, forklarer professor fra Aarhus Universitet Johanna Seibt.

Hun skal stå i spidsen for forskningsprojektet: Robot-Mediated Learning and Socratic Robotics: New Forms of Experienced Sociality for Tutoring, Self-Edification, and Coaching, som har fået støtte fra Danmarks Frie Forskningsfond.

KAN UNGE LÆRE LIGE SÅ GODT FRA EN ROBOT?

I forskningsprojektet vil forskerne særligt fokusere på de interaktioner, en social robot skal varetage og stille spørgsmålet: Hvilke interaktioner og hvilke typer af oplevelser kan og bør vi forsøge at realisere gennem sociale robotter ?.

I forskergruppen indgår både forskere med særlig forstand på udvikling af sociale robotter, men også forskere fra filosofi, antropologi, psykologi og neurovidenskab.

På den måde sikrer vi, at vi fra starten udvikler applikationer, som er ansvarlige og kulturelt bæredygtige, fortæller Johanna Seibt.

I projektet vil forskerne helt specifikt undersøge, hvordan unge i en læringssituation bliver påvirket af at møde en social robot sammenlignet med det at møde en lærer.

Tidligere forskning har vist, at det at møde en robot kan have positiv effekt på unge. I det nye forskningsprojekt vil Johanna Seibt og hendes forskerkollegaer undersøge, om unge får mest læringsmæssigt ud af at møde en social robot, et online computerprogram eller et menneske af kød og blod.

Forskningen skal gøre os klogere på, hvordan vi som mennesker påvirkes af at interagere med robotter.



Fri, risikovillig forskning skaber den grundlæggende viden, som leder til store opdagelser

Dermed er fri forskning ofte første led i den “fondsfødekæde”, der sikrer, at vi går fra ny viden til samfundsimpact for eksempel i form af nye behandlinger eller ny teknologi. Fondssamarbejdet om forskningsindsatser er vigtig.

Nysgerrighed, risikovillighed og excellence er nøgleord i Danmarks Frie Forskningsfonds bevillinger til dansk forskning. De tre nøgleord kombineret med nogen grad af held og tilfældigheder har gennem tiden dannet grundlag for banebrydende opdagelser.

Opdagelser, som for eksempel har skabt ny behandling af infektioner med penicillin, cementeret universets begyndelse med big bang og givet os forståelse af vores arvemasses kemiske sammensætning og atomers strukturer.

Vi har brug for den frie, risikovillige forskning for at gøre de opdagelser, som vi aldrig havde tænkt var mulige.

Danmarks Frie Forskningsfond uddeler primært mindre forskningsbevillinger, hvilket tilgodeser mange unge forskere. På den måde sikrer fonden et vækstlag af talentfulde unge forskere, som bliver rustet til at skabe deres første resultater.

Det leder ofte til større bevillinger fra andre fonde, hvor de kan bygge videre på de resultater, der er skabt med midler fra Danmarks Frie Forskningsfond.

FRA FRI TIL STRATEGISK FORSKNING

Samtidig begynder store gennembrud ofte med én ide, som kan undersøges med en mindre forskningsbevilling.

Men vi skal også tænke i at udvikle et tættere samarbejde mellem den frie forskning og den strategiske forskning, som går målrettet efter at finde de bedste løsninger på en given udfordring.

Så vejen fra den store grundlæggende opdagelse til impact i samfundet kan gøres endnu kortere, og så vi bedst muligt udnytter synergieffekter og undgår gab i forskningsfinansieringen.

FONDSSAMARBEJDET I DANMARK

I 2019 har samarbejde med andre fonde været et vigtigt tema for Danmarks Frie Forskningsfond.

Fonden har dels etableret tættere dialog med Danmarks Grundforskningsfond og Innovationsfonden med faste kvartalsvise møder. Og fonden havde dels ved sit årlige strategiseminar besøg af Danmarks Grundforskningsfonds nye bestyrelsesformand Jens Kehlet Nørskov, der holdt et oplæg om perspektiverne i finansiering af strategisk grundlagsskabende forskning.

Vi glædes os i fonden til at udbygge samarbejdet med de to offentlige fonde samt private fonde i de kommende år.

NORDISK FONDSSAMARBEJDE

Fonden har styrket samarbejdet på tværs af landegrænser med henblik på at fremme internationalisering af forskningen. På nordisk niveau har fonden været primus motor i etableringen af et nordisk program for tværdisciplinær forskning under NordForsk med deltagelse af svenske Vetenskapsrådet, norske Forskningsrådet og Finlands Akademi.

Programmet er rettet mod forskningsprojekter, som har deltagere fra mindst tre af de

bidragende lande, som skaber samarbejder mellem fagfelter, der sjældent arbejder sammen, og hvor forskningen bidrager ligeligt til udviklingen af viden inden for de forskellige fagfelter.

Programmet fik til første ansøgningsfrist i november 2019 overraskende hele 337 ansøgninger om finansiering af sådanne projekter.

Det overvældende antal ansøgninger under programmet vidner om, at der i Norden er stor efterspørgsel på muligheder for finansiering af tværdisciplinær forskning – og om det store potentiale for at styrke samarbejdet mellem de nordiske forskningsmiljøer.

I EUROPÆISK REGI

Tværfaglighed og samarbejde på tværs af landegrænser er nøgleord for Danmarks Frie Forskningsfond.

Fonden har samtidig fokus på samarbejde i europæisk regi. Siden 2012 har fonden været medlem af samarbejdsorganisationen Science Europe, der arbejder for et tættere samarbejde mellem offentlige forskningsfinansierende organisationer i EU og for at give medlemsorganisationerne en stemme i de forskningspolitiske debatter på EU-niveau.

De seneste år har fonden intensiveret sin aktive deltagelse i Science Europes aktiviteter, herunder i arbejdsgrupper for Open Science og for EU's kommende rammeprogram for forskning og innovation, Horizon Europe.

I 2019 har fonden desuden været i dialog med flere udenlandske fonde om etablering af bilaterale samarbejdsaftaler med henblik på at skabe ideelle betingelser for samarbejde mellem danske forskere og forskere fra attraktive forskningsmiljøer i de potentielle partnerlande.

Mere samarbejde på tværs af landegrænser og på tværs af fonde er med til at sikre, at dansk forskning ligger i front, når det gælder excellence, samfundsimpact og mod til at turde afprøve de vilde idéer, som måske har potentiale til virkelig at ændre vores forståelse af verden og måder, vi forsker på i Danmark.

2019 I TAL

ANSØGNINGER OG BEVILLINGER 2019

Danmarks Frie Forskningsfond i alt 2019

Ansøgt beløb, mio. kr.	Bevilget beløb, mio. kr. *	Succesrate	Antal ansøgninger	Antal bevillinger	Succesrate
9.410	1.233	13,1%	2.647	391	14,8%

*Bevilget beløb er større end årets finanlovsbevilling, da bevilget beløb indeholder uddeling af tilbageløb fra tidligere bevillinger.

DFF Kultur og Kommunikation	Samlet	M	K
Ansøgt beløb, mio. kr.	1.378	703	675
Bevilget beløb, mio. kr.	165	61	104
Succesrate	12%	9%	15%
Antal ansøgninger	361	193	168
Antal bevillinger	50	23	27
Succesrate	14%	12%	16%

DFF Samfund og Erhverv	Samlet	M	K
Ansøgt beløb, mio. kr.	965	650	314
Bevilget beløb, mio. kr.	125	91	34
Succesrate	13%	14%	11%
Antal ansøgninger	272	183	89
Antal bevillinger	44	28	16
Succesrate	16%	15%	18%

DFF Teknologi og Produktion	Samlet	M	K
Ansøgt beløb, mio. kr.	2.032	1.564	468
Bevilget beløb, mio. kr.	272	204	68
Succesrate	13%	13%	15%
Antal ansøgninger	527	405	122
Antal bevillinger	74	59	15
Succesrate	14%	15%	12%

DFF Alle råd uden tematiske midler	Samlet	M	K
Ansøgt beløb, mio. kr.	8.233	5.747	2.485
Bevilget beløb, mio. kr.	1.106	771	335
Succesrate	13%	13%	13%
Antal ansøgninger	2.356	1.651	705
Antal bevillinger	356	252	104
Succesrate	15%	15%	15%

DFF Natur og Univers	Samlet	M	K
Ansøgt beløb, mio. kr.	2.147	1.704	444
Bevilget beløb, mio. kr.	287	235	52
Succesrate	13%	14%	12%
Antal ansøgninger	582	464	118
Antal bevillinger	83	66	17
Succesrate	14%	14%	14%

DFF Sundhed og Sygdom	Samlet	M	K
Ansøgt beløb, mio. kr.	1.621	1.059	562
Bevilget beløb, mio. kr.	236	162	74
Succesrate	15%	15%	13%
Antal ansøgninger	588	388	200
Antal bevillinger	99	71	28
Succesrate	17%	18%	14%

DFF Det Tværrådslige Udvalg*	Samlet	M	K
Ansøgt beløb, mio. kr.	90	67	23
Bevilget beløb, mio. kr.	21	18	3
Succesrate	23%	26%	12%
Antal ansøgninger	26	18	8
Antal bevillinger	6	5	1
Succesrate	23%	28%	13%

*Ansøgninger og bevillinger under Danmarks Frie Forskningsfond Det Tværrådslige Udvalg er blevet tværrådsligt behandlet af to råd i fællesskab, og indgår derfor alene i det tværrådslige udvalg og ikke i de enkelte råds opgørelse.

DANMARKS FRIE FORSKNINGSFOND: Oversigt over virkemidler 2019

	Antal ansøgninger	Antal bevillinger	Succesrate antal	Succesrate M / K %	Ansøgt beløb, mio. kr.	Bevilget beløb, mio. kr.	Succesrate beløb	Succesrate M / K %	Bevilling gns, mio. kr.
DFF-Forskningsprojekt 1	1.115	159	14,3%	15,2 / 11,5	2.942,9	423,6	14,4%	15,4 / 11,5	2,7
DFF-Forskningsprojekt 2	482	67	13,9%	12,8 / 16,3	2.745,2	378,4	13,8%	12,7 / 16,3	5,6
Sapere Aude: DFF-Forskningsleder	343	35	10,2%	10,3 / 10,0	2.038,6	208,1	10,2%	10,3 / 10,0	5,9
DFF-International Postdoc	191	33	17,3%	16,4 / 19,0	272,9	46,0	16,9%	16,1 / 18,4	1,4
Forskeruddannelse uden for universiteterne (ph.d)	49	9	18,4%	11,1 / 22,6	122,8	21,7	17,7%	11,3 / 21,5	2,4
DFF-Dansk ERC-støtteprogram	13	12	92,3%	90,9 / 100,0	10,1	8,8	87,2%	83,7 / 100,0	0,7
Forskernetværk Kultur og Kommunikation	38	5	13,2%	4,3 / 26,7	41,9	5,8	13,8%	4,8 / 27,9	1,2
Tidsskrifter Kultur og Kommunikation	9	5	55,6%	62,5 / 0,0	0,8	0,5	57,4%	64,9 / 0,0	0,1
Forskningsophold i udlandet Samfund og Erhverv	33	9	27,3%	21,1 / 35,7	9,4	2,5	26,3%	22,7 / 30,5	0,3
Delestillinger Sundhed og Sygdom	34	8	23,5%	21,4 / 25,0	42,1	8,8	20,9%	22,1 / 20,1	1,1
Skolarstipendier Sundhed og Sygdom	48	13	27,1%	35,3 / 7,1	6,0	1,6	27,0%	35,1 / 8,0	0,1
Graduate Research Opportunities Worldwide (GROW)	1	1	100,0%	100,0 / 0,0	0,2	0,2	100,0%	100,0 / 0,0	0,2
Subtotal	2.356	356	14,7%	14,8 / 14,5	8.233	1.106	13,4%	13,3 / 13,4	3,1
Danmarks Frie Forskningsfond Tematisk forskning - Digitale teknologier	148	23	15,5%	11,9 / 36,4	569,2	78,1	13,7%	10,5 / 30,7	3,4
Danmarks Frie Forskningsfond Tematisk forskning - Mennesker og samfund	143	12	8,4%	8,5 / 8,3	608,2	48,7	8,0%	7,0 / 8,7	4,1
Subtotal	291	35	12,0%	10,8 / 14,2	1.177,4	126,8	10,8%	9,3 / 13,0	3,6
I alt	2.647	391	14,8%	14,8 / 14,7	9.410,3	1.232,8	13,1%	13,0 / 13,4	3,2

DANMARKS FRIE FORSKNINGSFOND: Oversigt over virkemidler fordelt på råd 2019

DFF Kultur og Kommunikation	Antal ansøgninger	Antal bevillinger	Succesrate antal	Ansøgt beløb, mio. kr.	Bevilget beløb, mio. kr.	Succesrate beløb	Bevilling gns, mio. kr.
DFF-Forskningsprojekt 1	78	9	11,5%	209,2	24,7	11,8%	2,7
DFF-Forskningsprojekt 2	113	14	12,4%	665,3	81,4	12,2%	5,8
Sapere Aude: DFF-Forskningsleder	56	5	8,9%	336,7	30,5	9,1%	6,1
DFF-International Postdoc	40	7	17,5%	55,8	9,7	17,4%	1,4
Forskeruddannelse uden for universiteterne (ph.d)	27	5	18,5%	68,4	12,8	18,7%	2,6
Forskernetværk Kultur og Kommunikation	38	5	13,2%	41,9	5,8	13,8%	1,2
Tidsskrifter Kultur og Kommunikation	9	5	55,6%	0,8	0,5	57,4%	0,1
DFF-Dansk ERC-støtteprogram	0	0	-	-	-	-	-
I alt	361	50	13,9%	1.378	165	12,0%	3,3

DFF Natur og Univers	Antal ansøgninger	Antal bevillinger	Succesrate antal	Ansøgt beløb, mio. kr.	Bevilget beløb, mio. kr.	Succesrate beløb	Bevilling gns, mio. kr.
DFF-Forskningsprojekt 1	319	41	12,9%	869,8	113,1	13,0%	2,8
DFF-Forskningsprojekt 2	102	12	11,8%	597,5	70,3	11,8%	5,9
Sapere Aude: DFF-Forskningsleder	96	14	14,6%	587,0	86,2	14,7%	6,2
DFF-International Postdoc	54	9	16,7%	77,4	12,4	16,0%	1,4
Forskeruddannelse uden for universiteterne (ph.d)	4	0	0,0%	9,6	-	0,0%	-
DFF-Dansk ERC-støtteprogram	7	7	100,0%	5,8	5,5	94,6%	0,8
I alt	582	83	14,3%	2.147	287	13,4%	3,5

DFF | Samfund og Erhverv

	Antal ansøgninger	Antal bevillinger	Succesrate antal	Ansøgt beløb, mio. kr.	Bevilget beløb, mio. kr.	Succesrate beløb	Bevilling gns, mio. kr.
DFF-Forskningsprojekt 1	83	13	15,7%	207,7	32,9	15,8%	2,5
DFF-Forskningsprojekt 2	77	10	13,0%	419,4	52,4	12,5%	5,2
Sapere Aude: DFF-Forskningsleder	46	4	8,7%	269,7	24,6	9,1%	6,2
DFF-International Postdoc	22	4	18,2%	32,4	5,6	17,2%	1,4
Forskeruddannelse uden for universiteterne (ph.d)	10	3	30,0%	25,5	6,4	25,2%	2,1
Forskningsophold i udlandet Samfund og Erhverv	33	9	27,3%	9,4	2,5	26,3%	0,3
DFF-Dansk ERC-støtteprogram	1	1	100,0%	0,5	0,5	100,0%	0,5
I alt	272	44	16,2%	965	125	12,9%	2,8

DFF | Sundhed og Sygdom

	Antal ansøgninger	Antal bevillinger	Succesrate antal	Ansøgt beløb, mio. kr.	Bevilget beløb, mio. kr.	Succesrate beløb	Bevilling gns, mio. kr.
DFF-Forskningsprojekt 1	345	53	15,4%	854,4	132,7	15,5%	2,5
DFF-Forskningsprojekt 2	62	10	16,1%	309,4	50,7	16,4%	5,1
Sapere Aude: DFF-Forskningsleder	64	6	9,4%	354,6	29,7	8,4%	5,0
DFF-International Postdoc	25	6	24,0%	36,0	8,7	24,2%	1,4
Forskeruddannelse uden for universiteterne (ph.d)	7	1	14,3%	16,8	2,5	14,6%	2,5
Delestillinger Sundhed og Sygdom	34	8	23,5%	42,1	8,8	20,9%	1,1
Skolarstipendier Sundhed og Sygdom	48	13	27,1%	6,0	1,6	27,0%	0,1
DFF-Dansk ERC-støtteprogram	3	2	66,7%	1,9	0,9	48,5%	0,5
I alt	588	99	16,8%	1.621	236	14,5%	2,4

DFF | Teknologi og Produktion

	Antal ansøgninger	Antal bevillinger	Succesrate antal	Ansøgt beløb, mio. kr.	Bevilget beløb, mio. kr.	Succesrate beløb	Bevilling gns, mio. kr.
DFF-Forskningsprojekt 1	273	39	14,3%	759,4	109,0	14,4%	2,8
DFF-Forskningsprojekt 2	120	19	15,8%	707,4	114,3	16,2%	6,0
Sapere Aude: DFF-Forskningsleder	81	6	7,4%	490,6	37,1	7,6%	6,2
DFF-International Postdoc	49	7	14,3%	69,7	9,7	13,9%	1,4
Forskeruddannelse uden for universiteterne (ph.d)	1	0	0,0%	2,6	-	0,0%	-
DFF-Dansk ERC-støtteprogram	2	2	100,0%	1,9	1,9	100,0%	1,0
Graduate Research Opportunities Worldwide (GROW)	1	1	100,0%	0,2	0,2	100,0%	0,2
I alt	527	74	14,0%	2.032	272	13,4%	3,7

DFF | Det Tværrådslige Udvalg

	Antal ansøgninger	Antal bevillinger	Succesrate antal	Ansøgt beløb, mio. kr.	Bevilget beløb, mio. kr.	Succesrate beløb	Bevilling gns, mio. kr.
DFF-Forskningsprojekt 1	17	4	23,5%	42,3	11,3	26,6%	2,8
DFF-Forskningsprojekt 2	8	2	25,0%	46,1	9,3	20,2%	-
Sapere Aude: DFF-Forskningsleder	0	0	-	-	-	-	-
DFF-International Postdoc	1	0	0,0%	1,7	-	0,0%	-
I alt	26	6	23,1%	90	21	22,8%	3,4

DANMARKS FRIE FORSKNINGSFOND: Oversigt over virkemidler for tematisk forskning 2019

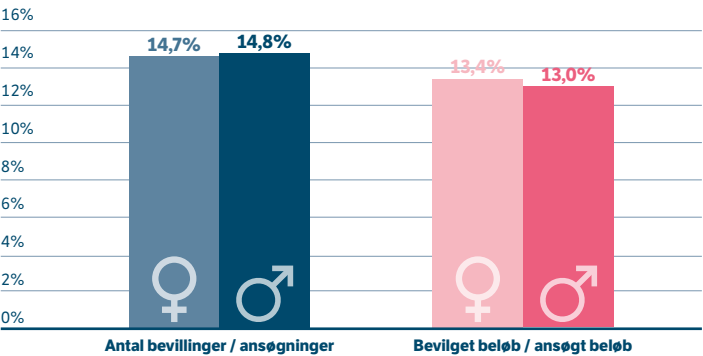
DFF | Tematisk forskning - Digitale teknologier

	Antal ansøgninger	Antal bevillinger	Succesrate antal	Ansøgt beløb, mio. kr.	Bevilget beløb, mio. kr.	Succesrate beløb	Bevilling gns, mio. kr.
DFF-Forskningsprojekt 1 (tematisk forskning)	91	18	19,8%	253,0	48,8	19,3%	2,7
DFF-Forskningsprojekt 2 (tematisk forskning)	57	5	8,8%	316,2	29,3	9,3%	5,9
I alt	148	23	15,5%	569,2	78,1	13,7%	3,4

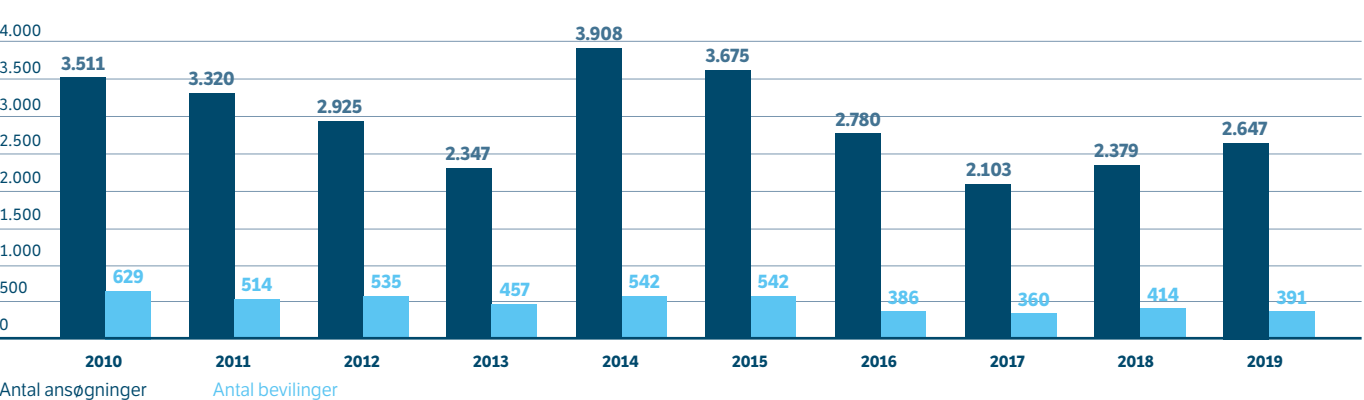
DFF | Tematisk forskning - Mennesker og samfund

	Antal ansøgninger	Antal bevillinger	Succesrate antal	Ansøgt beløb, mio. kr.	Bevilget beløb, mio. kr.	Succesrate beløb	Bevilling gns, mio. kr.
DFF-Forskningsprojekt 1 (tematisk forskning)	66	6	9,1%	174,9	17,0	9,7%	2,8
DFF-Forskningsprojekt 2 (tematisk forskning)	77	6	7,8%	433,3	31,7	7,3%	5,3
I alt	143	12	8,4%	608,2	48,7	8,0%	4,1

Succesrater i Danmarks Frie Forskningsfond fordelt på køn 2019 (procent)

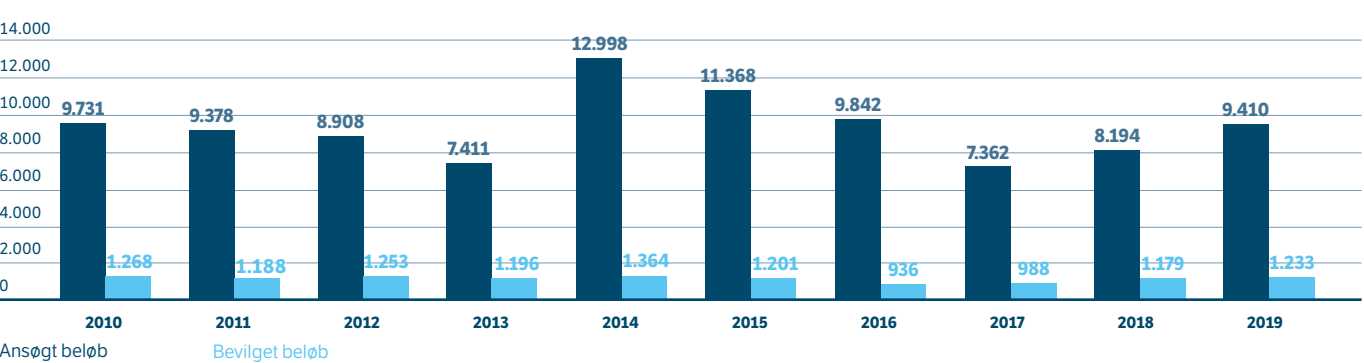


Udvikling i antal ansøgninger og bevillinger i Danmarks Frie Forskningsfond 2010-2019 (antal)

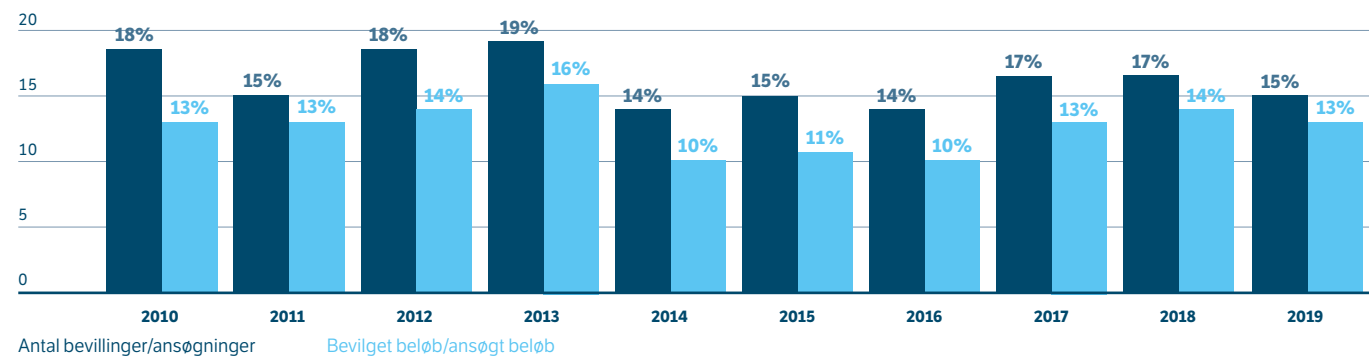


3,2 mio. kr. i gennemsnitlig bevillingsstørrelse

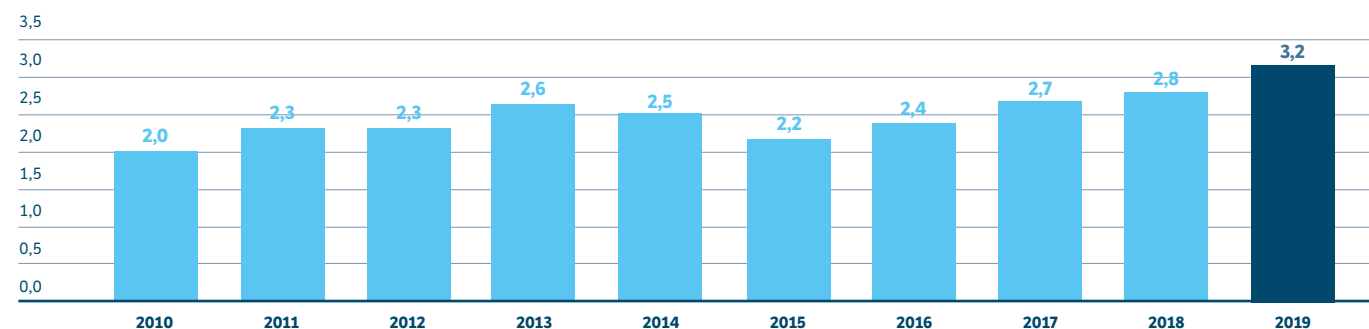
Udvikling i ansøgt og bevilget beløb i Danmarks Frie Forskningsfond 2010-2019 (løbende priser, mio. kr.)



Udvikling i gennemsnitlige succesrater i Danmarks Frie Forskningsfond 2010-2019 (procent)

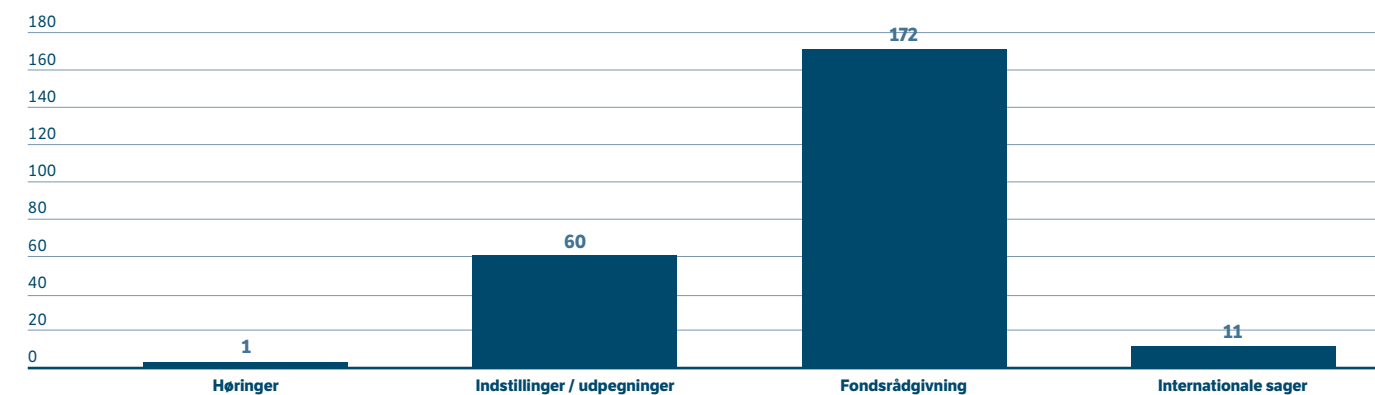


Udvikling i gennemsnitlige bevillingsstørrelser i Danmarks Frie Forskningsfond 2010-2019 (løbende priser, mio. kr.)



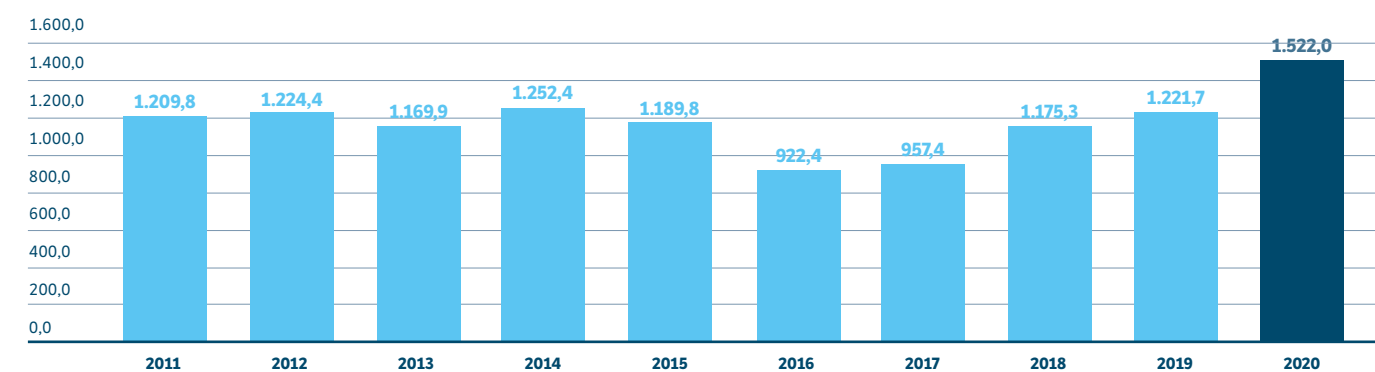
RÅDGIVNING

Danmarks Frie Forskningsfonds rådgivningsopgaver 2019 (antal)

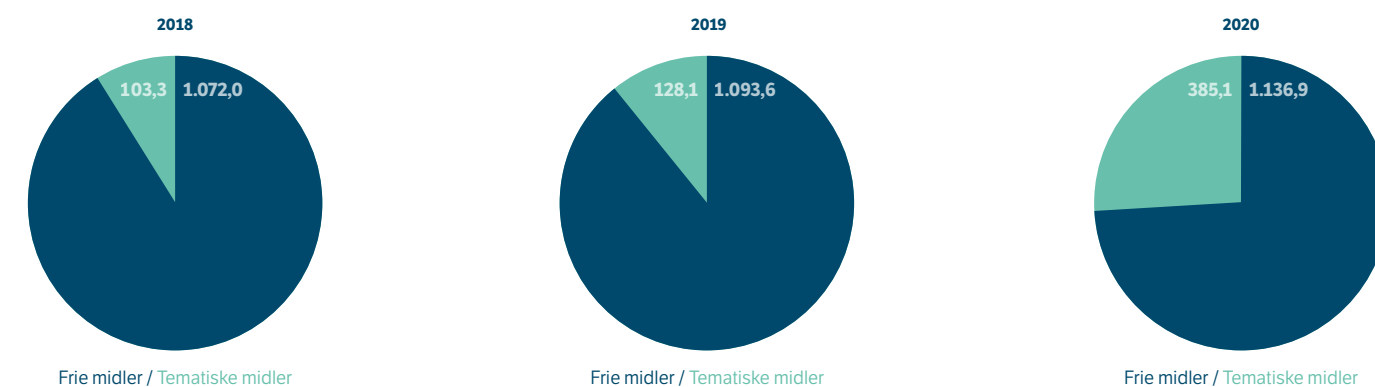


UDVIKLING I FINANSLOVSBEVILLINGER TIL DANMARKS FRIE FORSKNINGSFOND

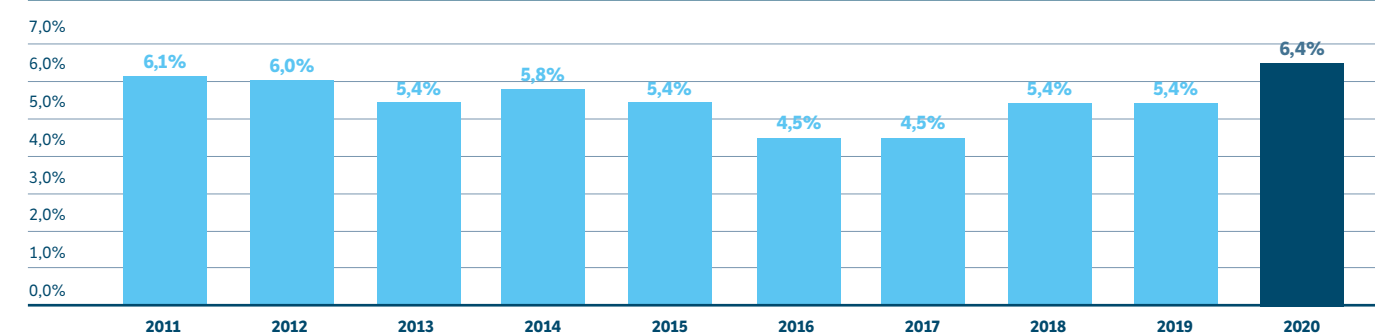
Finanslovsbevilling for 2011-2020 (løbende priser, mio. kr.)



Fordeling mellem tematiske midler og frie midler 2018-2020 (løbende priser, mio. kr.)



DFF's bevilling som andel af det offentlige forskningsbudget, 2011-2020 (procent)



Danmarks Frie Forskningsfond
kunne i 2019 fejre finansieringen af

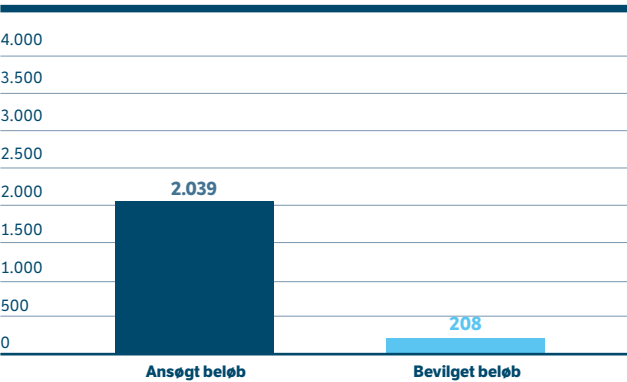
10.000

forskningsidéer

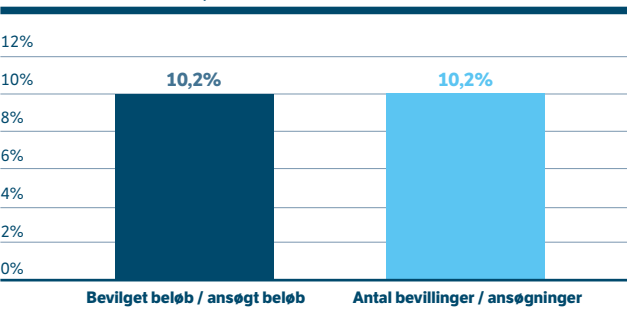
fra 2004 til 2019

UDVALGTE VIRKEMIDLER

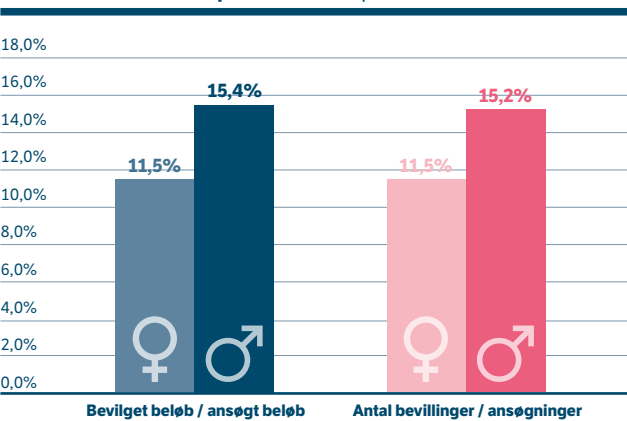
Sapere Aude: DFF-Forskningsleder, ansøgt og bevilget beløb 2019 (mio. kr.)



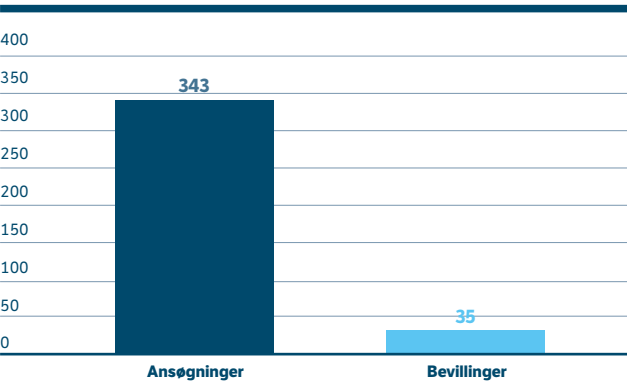
Sapere Aude: DFF-Forskningsleder, succesrater 2019 (procent)



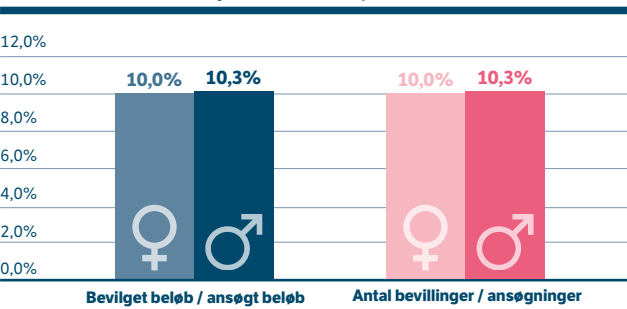
DFF-Forskningsprojekt 1, succesrater fordelt på køn 2019 (procent)



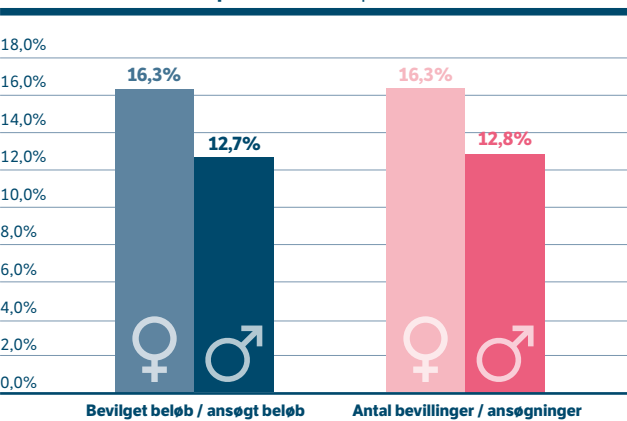
Sapere Aude: DFF-Forskningsleder, ansøgninger og bevillinger 2019 (antal)



Sapere Aude: DFF-Forskningsleder, succesrater fordelt på køn 2019 (procent)

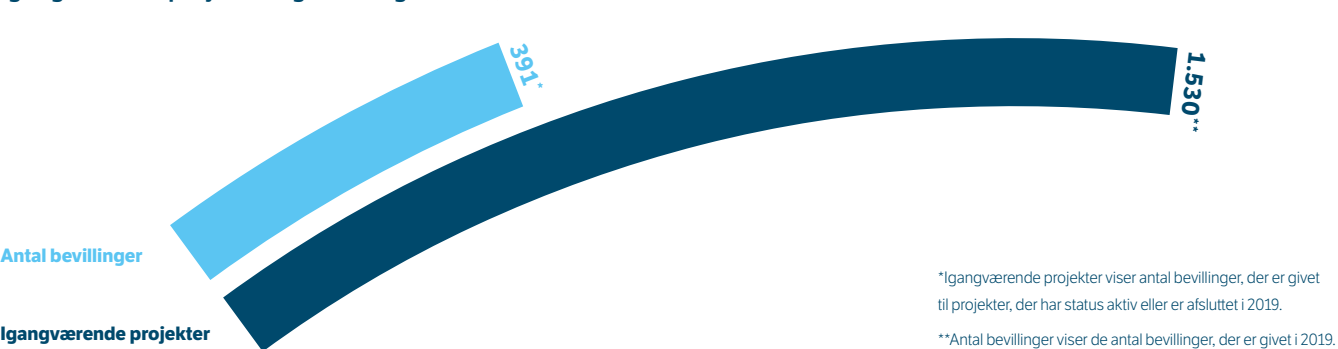


DFF-Forskningsprojekt 2, succesrater fordelt på køn 2019 (procent)



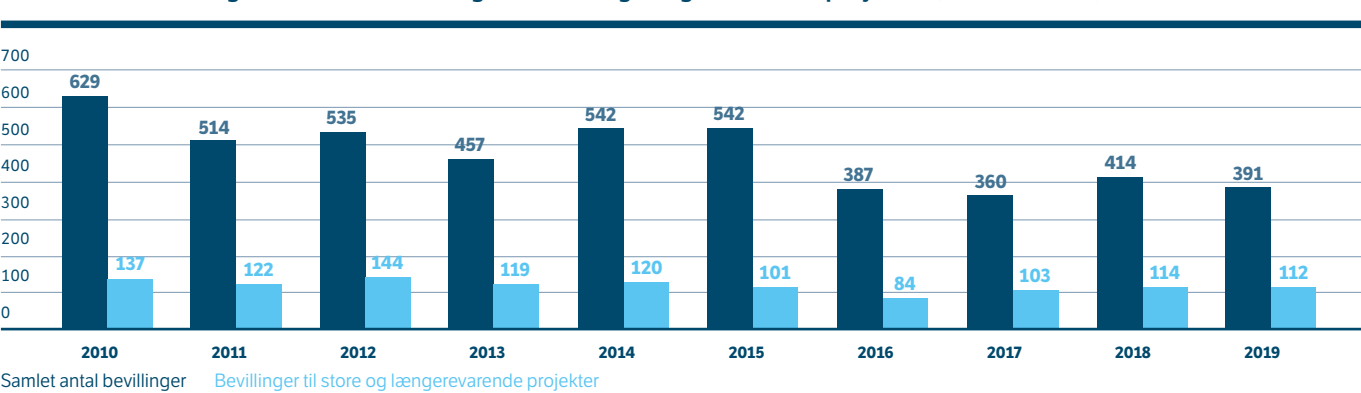
IGANGVÆRENDE FORSKNINGSPROJEKTER

Igangværende projekter og bevillinger 2019 (antal)

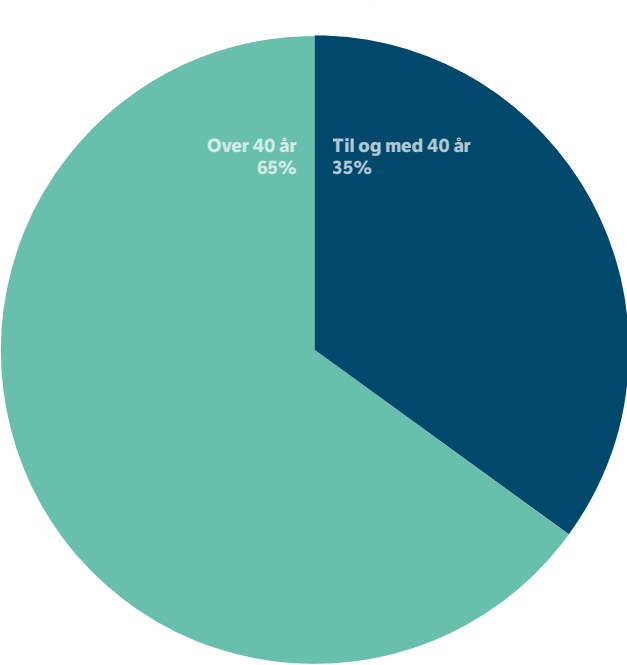


ØVRIG STATISTIK

Samlet antal bevillinger samt antal bevillinger til store og længerevarende projekter (over 3 mio. kr.) 2010-2019



Aldersfordeling på hovedbevillingsmodtager 2019



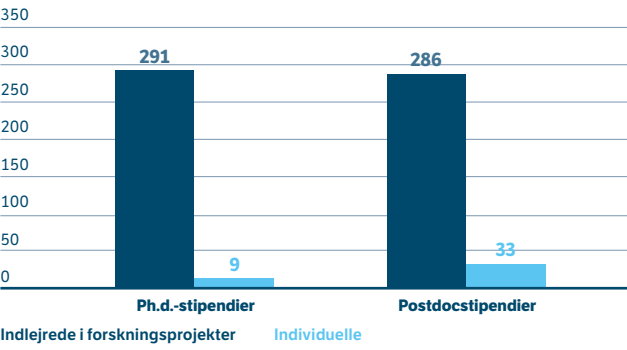
Hovedbevillingsmodtageren i 2019 er i gennemsnit

45 år

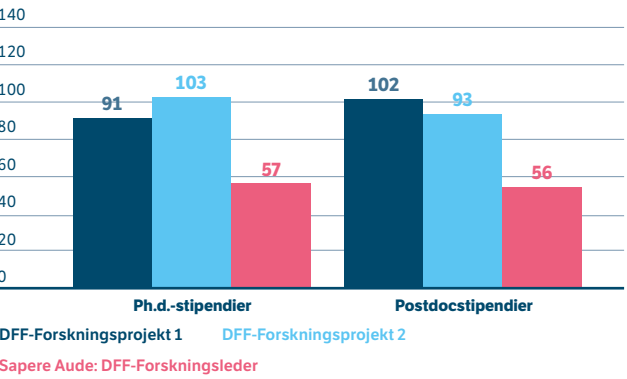
Aldersfordeling på hovedbevillingsmodtager 2019 fordelt på virkemiddel – over og under 40 år

Virkemiddel	Til og med 40 år	Over 40 år	Gns. alder
DFF-Forskningsprojekt 1	35	124	48
DFF-Forskningsprojekt 2	3	64	50
Sapere Aude: DFF-Forskningsleder	31	4	38
DFF-International Postdoc	29	4	33
Forskeruddannelse uden for universiteterne (ph.d)	8	1	31
Forskeretværk Kultur og Kommunikation	1	4	49
Tidsskrifter Kultur og Kommunikation	0	5	57
Forskningsophold i udlandet Samfund og Erhverv	6	3	41
Delestillinger Sundhed og Sygdom	4	4	44
Skolarstipendier Sundhed og Sygdom	3	10	48
Graduate Research Opportunities Worldwide (GROW)	0	1	46
I alt	120	224	45

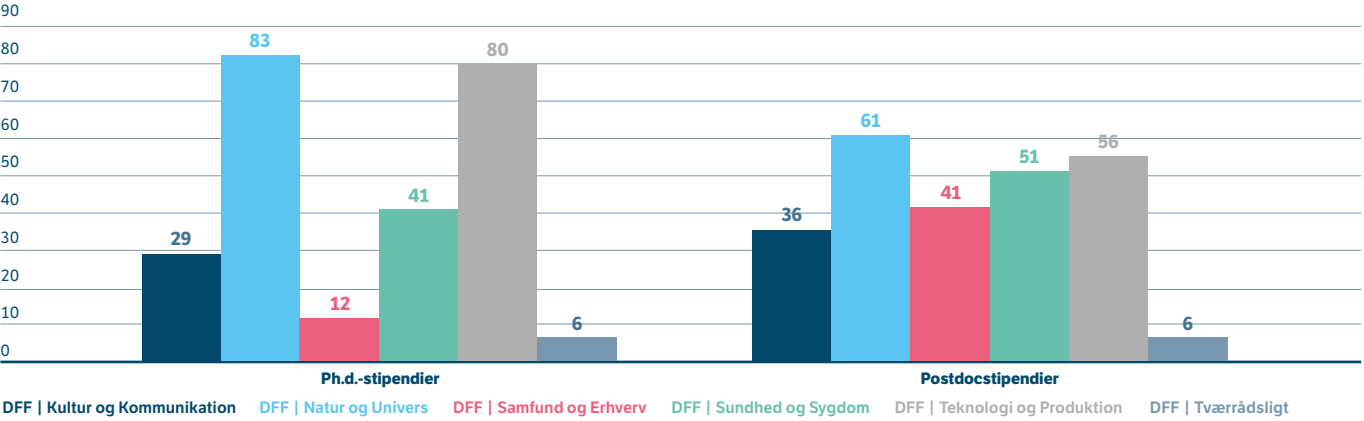
Ph.d.- og postdocstipendier indlejrede og individuelle 2019 (antal)



Indlejrede Ph.d.- og postdocstipendier fordelt på virkemidler 2019 (antal)



Indlejrede Ph.d.- og postdocstipendier fordelt på råd 2019 (antal)



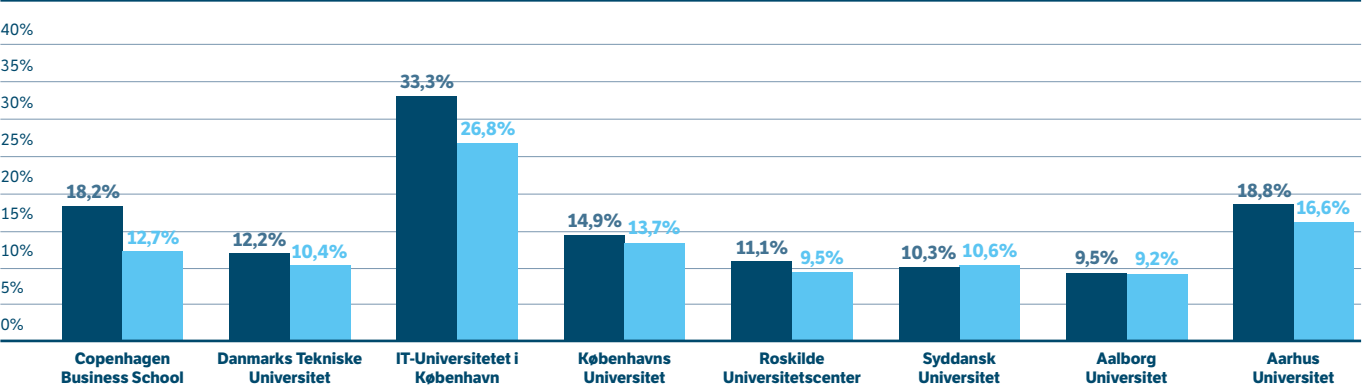
Ansøgninger og bevillinger med flerfaglighed inden for enkelte råd 2019 (procent)

Råd	Ansøgninger	Bevillinger
DFF Kultur og Kommunikation	33%	36%
DFF Natur og Univers	45%	46%
DFF Samfund og Erhverv	60%	52%
DFF Sundhed og Sygdom	61%	62%
DFF Teknologi og Produktion	34%	34%
Danmarks Frie Forskningsfond i alt	47%	47%

Ansøgninger og bevillinger med flerfaglighed på tværs af de enkelte råd 2019 (procent)

Råd	Ansøgninger	Bevillinger
DFF Kultur og Kommunikation	60%	44%
DFF Natur og Univers	35%	30%
DFF Samfund og Erhverv	28%	25%
DFF Sundhed og Sygdom	47%	46%
DFF Teknologi og Produktion	63%	64%
Danmarks Frie Forskningsfond i alt	47%	43%

Universiteternes succesrater (procent)



Universiteter

	Antal ansøgninger	Antal bevillinger	Succesrate antal	Ansøgt beløb, mio. kr.	Bevilget beløb, mio. kr.	Succesrate beløb	Bevilling gns, mio. kr.
Copenhagen Business School	55	10	18,2%	206,7	26,3	12,7%	2,6
Danmarks Tekniske Universitet	335	41	12,2%	1.326,0	138,2	10,4%	3,4
IT-Universitetet i København	27	9	33,3%	110,3	29,5	26,8%	3,3
Københavns Universitet	726	108	14,9%	2.736,2	373,7	13,7%	3,5
Roskilde Universitetscenter	63	7	11,1%	248,7	23,8	9,5%	3,4
Syddansk Universitet	261	27	10,3%	956,1	101,4	10,6%	3,8
Aalborg Universitet	168	16	9,5%	643,9	59,2	9,2%	3,7
Aarhus Universitet	568	107	18,8%	2.075,2	343,9	16,6%	3,2
Subtotal	2.203	325	14,8%	8.303,1	1.096,0	13,2%	3,4
Øvrige institutioner og organisationer ¹	444	66	14,9%	1.107,2	136,7	12,4%	2,1
Total	2.647	391	14,8%	9.410,3	1.232,8	13,1%	3,2

¹ Øvrige institutioner og organisationer mv. består blandt andet af danske hospitaler (herunder universitetshospitaler), arkiver, museer, biblioteker, GTS-institutter, sektorforskningsinstitutioner, øvrige offentlige institutioner, private non-profit organisationer og fonde, udenlandske universiteter og udenlandske offentlige institutioner.

Om Danmarks Frie Forskningsfond

Danmarks Frie Forskningsfond finansierer og støtter de mest originale idéer og initiativer i dansk forskning. I 2019 har fonden uddelt 391 bevillinger til forskningsprojekter for et samlet beløb på 1.233 millioner kroner. Bevillingerne gives til forskningsaktiviteter, der udspringer af forskernes egne idéer.

Fondens midler udbydes i fri national konkurrence uden tematiske og faglige begrænsninger. Videnskabelig kvalitet er det vigtigste vurderingskriterium ved udmøntningen af midlerne, som primært går til nyskabende forskningsprojekter med en gennemsnitlig bevillingsstørrelse på 3,2 millioner kroner.

Fonden arbejder til stadighed for at skabe de bedste vilkår for den frie forskning i Danmark og styrke det internationale forskningssamarbejde. Det sker blandt andet ved at deltage i den forskningspolitiske debat og gennem den forskningsfaglige rådgivning, som fonden yder til uddannelses- og forskningsministeren, Folketinget, regeringen og andre rekvisitører. Fonden er desuden i løbende dialog med væsentlige interessenter for at fremme de bedste betingelser for, at dansk forskning kaster de bedst mulige forskningsresultater af sig.

Danmarks Frie Forskningsfond følger løbende sine investeringer og er optaget af at styrke anvendelsen af forskningsresultaterne og synliggøre forskningens samfundsgavnige effekter.

Bestyrelsen

David Dreyer Lassen, *bestyrelsesformand*
Professor, ph.d., Økonomisk Institut, Københavns Universitet, centerleder, SODAS - Copenhagen Center for Social Data Science

Lone Gram, *næstformand*
Professor, ph.d., centerleder, DTU Bioengineering, Danmarks Tekniske Universitet

Anette Warring
Professor, ph.d., Institut for Kommunikation og Humanistisk Videnskab, Roskilde Universitet

Birgit Schjøtt
Professor, ph.d., Instituttleder, Institut for kemi, Aarhus Universitet

Jesper Wengel
Professor, ph.d., Institut for Fysik, Kemi og Farmaci, Syddansk Universitet

Maja Horst
Professor, ph.d., Ansvarlig teknologi, Danmarks Tekniske Universitet & Institut for Kommunikation, Københavns Universitet

Mette Marie Rosenkilde
Professor, ph.d., viceinstituttleder, Biomedicinsk Institut, Københavns universitet

Ole Kirk
Ph.d., Vice President, Novozymes A/S

Søren Kragh Moestrup
Professor, ph.d., Institut for Molekylær Medicin, Syddansk Universitet

Årsrapport 2019

Danmarks Frie Forskningsfonds årsrapport 2019

Foto af Tariq Mikkell Khan & Unsplash
Designer: Mike Tylak & Umwelt
Redaktion: Mette Lynge Hansen

Danmarks Frie Forskningsfond Styrelsen for Forskning og Uddannelse

Asylgade 7
5000 Odense C
Telefon: +45 7231 8200
E-mail: dff@ufm.dk
www.dff.dk

ISBN: 978-87-971823-2-1



**DANMARKS FRIE
FORSKNINGSFOND**
INDEPENDENT RESEARCH
FUND DENMARK