



Ministeriet for Videnskab
Teknologi og Udvikling

FORSK2015

ET PRIORITERINGSGRUNDLAG
FOR STRATEGISK FORSKNING

FORSK2015 - ET PRIORITERINGSGRUNDLAG FOR STRATEGISK FORSKNING

Udgivet af:

Ministeriet for Videnskab,
Teknologi og Udvikling

Bredgade 43
1260 København K

Telefon: 3392 9700
Fax: 3332 3501

Publikationen udleveres
gratis, så længe lager haves,
ved henvendelse til:

Schultz Distribution
Herstedvang 4
2620 Albertslund

Telefon: 43 63 23 00
Telefax: 43 63 19 69

Hjemmeside: <http://www.schultz.dk>
E-post: schultz@schultz.dk

Publikationen kan også hentes
på initiativets hjemmeside:
<http://www.forsk2015.dk> samt
på Forsknings- og Innovationsstyrelsens
hjemmeside: <http://www.fi.dk>

Layout: EntenElla A/S
Tryk: Schultz Grafisk
Oplag: 3500
Trykt maj 2008

ISBN (trykt): 978-87-920-8175-9
ISBN (internet): 978-87-920-8176-6

FORSK2015

21

forslag til
strategiske
forskningstemaer

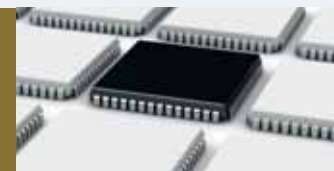
Energi, klima og miljø



Inden for energi, klima og miljø skal strategisk forskning bidrage til at

1. Udvikle konkurrencedygtige, energieffektive og vedvarende energisystemer, der kan imødekomme fremtidens energibehov og miljøkrav
2. Styrke viden om klimaforandringer og effekter heraf – og dermed grundlaget for at træffe vidtrækkende samfundsbeslutninger
3. Udvikle miljøteknologier, der kan styrke erhvervslivets konkurrenceevne og bidrage til et renere miljø i og uden for Danmark.

Produktion og teknologi



Inden for produktion og teknologi skal strategisk forskning bidrage til at

4. Understøtte en konkurrencedygtig, miljøeffektiv og sundhedsfremmende produktion af fødevarer og andre biologiske produkter
5. Skabe intelligent offentlig opgaveløsning i tæt tværfagligt samarbejde mellem IKT-forskere, fagspecialister og brugere
6. Udvikle fremtidens konkurrencedygtige produktionssystemer, som lever op til samfundets krav til miljø, sundhed og etik
7. Understøtte erhvervslivets og samfundets behov for avanceret teknologisk viden på strategisk vigtige teknologiområder.

Sundhed og forebyggelse



Inden for sundhed og forebyggelse skal strategisk forskning bidrage til at

8. Gå fra basal forskning og sygdomsforståelse til bedre og mere individualiserede behandlinger
9. Udvikle patientcentrerede medicinske, teknologiske og organisatoriske løsninger relateret til kroniske sygdomme
10. Reducere sundhedsskadelige påvirkninger af mennesker gennem styrket viden om miljøfaktorer og udvikling af nye løsninger
11. Fremme sund livsstil blandt børn, unge, voksne og ældre og dermed give flere gode leveår til flere mennesker.

Innovation og konkurrenceevne



Inden for innovation og konkurrenceevne skal strategisk forskning bidrage til at

12. Styrke politikeres, virksomhedslederes og embedsmænds grundlag for at fremtidssikre Danmarks konkurrenceevne
13. Bringe danske virksomheder op blandt de mest innovative i verden
14. Udvikle fremtidens innovative offentlige sektor, der evner at gribe nye muligheder og tilpasse sig foranderlige krav.

Viden og uddannelse



Inden for viden og uddannelse skal strategisk forskning bidrage til at

15. Styrke kvaliteten af uddannelserne samt løfte den danske befolknings kompetenceniveau
16. Skabe styrket viden om virkningen af væsentlige samfundsindsatser, så disse kan forbedres
17. Skabe bedst mulige vilkår for forskning og videnspredning samt øge samfundsværdien af de offentlige forskningsinvesteringer.

Mennesker og samfundsindretning



Inden for mennesker og samfundsindretning skal strategisk forskning bidrage til at

18. Udvikle transport- og infrastrukturløsninger, som kan møde fremtidens transportbehov og reducere miljøpåvirkninger
19. Skabe bedre livsrum – rum som fremmer livskvalitet, og hvor mennesker har lyst til at leve og arbejde
20. Styrke kulturelle kompetencer, så erhvervslivet og det øvrige samfund rustes til at udnytte globaliseringen offensivt
21. Skabe samfundsindretninger, som spiller godt sammen med livsforløb i forandring.

Indhold

FORORD	3
INTRODUKTION	4
ENERGI, KLIMA OG MILJØ	6
1. Fremtidens energisystemer	8
2. Fremtidens klima og klimatilpasning	12
3. Konkurrencedygtige miljøteknologier	16
PRODUKTION OG TEKNOLOGI	20
4. Bioressourcer, fødevarer og andre biologiske produkter	22
5. Intelligente samfundsløsninger	25
6. Fremtidens produktionssystemer	28
7. Strategiske vækstteknologier	31
SUNDHED OG FOREBYGGELSE	34
8. Fra basal forskning til individualiseret behandling	36
9. Kronisk sygdom mellem forebyggelse og rehabilitering	40
10. Menneskets sundhed og sikkerhed i samspil med miljøfaktorer	43
11. Sund livsstil – hvad skaber forandring?	46
INNOVATION OG KONKURRENCEEVNE	50
12. Danmarks konkurrenceevne	52
13. Innovation	55
14. Fremtidens offentlige sektor	59
VIDEN OG UDDANNELSE	62
15. Uddannelse, læring og kompetenceudvikling	64
16. Hvad virker? – Evidens i praksis	68
17. Videnproduktion og spredning af viden i samfundet	71
MENNESKER OG SAMFUNDSINDRETNING	74
18. Bæredygtig transport og infrastruktur	76
19. Bedre livsrum – rum til liv og vækst	80
20. Kulturforståelse under globaliseringen	83
21. Livsforløb i forandring	86
FORSK2015-PROCESSEN	90
OVERSIGT OVER DELTAGERE I FORSK2015-PROCESSEN	92





Forord

Med aftalen om udmøntning af globaliseringspuljen fra november 2006 har et bredt flertal i Folketinget taget skridt til at gøre Danmark til et førende vidensamfund. Både den frie forskning og den strategiske forskning styrkes med aftalen.

Når Folketinget på finansloven afsætter midler til forskningsinvesteringer inden for særligt prioriterede samfundsområder, taler vi om strategisk forskning. Strategisk forskning er karakteriseret ved at være en drivkraft i velstandsudviklingen eller ved at bidrage til løsning af væsentlige samfundsproblemer.

Strategisk forskning kan både være grundlagsskabende og anvendelsesorienteret, ligesom det er tilfældet med den frie forskning. Den væsentligste forskel er, at strategisk forskning – modsat fri forskning – skal reflektere samfundsmæssige prioriteringer, som fastlægges af Folketinget. Den strategiske forskning er derfor som oftest problemorienteret og tværdisciplinær.

Som led i aftalen om globaliseringspuljen besluttede forligspartierne, at det fremtidige grundlag for at identificere og prioritere indsatsområderne for den strategiske forskning skal forbedres. Samtidig skal Folketinget hvert fjerde år præsenteres for et katalog over vigtige temaer for fremtidig strategisk forskning.

Dette er første gang, et sådant katalog er udarbejdet. Kataloget har fået titlen "FORSK2015 – Et prioriteringsgrundlag for strategisk forskning." Det indeholder 21 forslag til strategiske forskningstemaer, som retter sig mod udfordringer, hvor dansk forskning og ny viden kan bidrage væsentligt til, at de ønskede samfundsmål realiseres.

Det er væsentligt for mig at pointere, at kataloget ikke er udtryk for regeringens eller de øvrige forligspartiets prioriteringer. Kataloget er derimod resultatet af en omfattende kortlægnings-, analyse- og dialogproces, som er forestået af Forsknings- og Innovationsstyrelsen.

Det er mit håb, at alle forskningsinteresserede vil opleve, at der med dette forslagskatalog er skabt et solidt og fremadrettet grundlag for at prioritere midlerne til strategisk forskning. Kataloget markerer ikke afslutningen, men begyndelsen på den vigtige opgave, det er at prioritere indsatsområderne for den strategiske forskning. Jeg håber, at kataloget bliver vel modtaget og vil fungere som en kilde til viden og inspiration under de kommende finanslovsforhandlinger.

Det er endvidere mit håb, at kataloget og den forudgående dialogproces kan give inspiration til arbejdet med at prioritere forskningsmidler på universiteter, sektorforskningsinstitutioner, hospitaler mv.

Sidst, men ikke mindst, vil jeg gerne takke de flere hundrede engagerede personer fra universiteter, forskningsråd, offentlige institutioner, virksomheder, ministerier og interesseorganisationer samt borgere, som igennem det seneste år har bidraget aktivt til tilblivelsen og kvalificeringen af dette forslagskatalog.

Med venlig hilsen



Helge Sander
Minister for Videnskab, Teknologi og Udvikling



Introduktion



Som led i aftalen om udmøntning af globaliseringspuljen fra 2006 besluttede forligspartierne (Venstre, Det Konservative Folkeparti, Socialdemokratiet, Dansk Folkeparti og Det Radikale Venstre), at grundlaget for den politiske prioritering af midlerne til strategisk forskning skal forbedres. Dette er baggrunden for, og formålet med, 'FORSK2015 – Et prioriteringsgrundlag for strategisk forskning'.

Udgangspunktet for kataloget er en bred kortlægning af de strategiske forskningsbehov, som samfunds- og erhvervsudviklingen skaber. Kortlægningen, som blev gennemført i perioden marts til oktober 2007, resulterede i over 300 bidrag til strategiske forskningstemaer fra borgere, organisationer, universiteter, virksomheder og forskere. Fra november 2007 til marts 2008 har de mange bidrag dannet grundlag for en omfattende analyse- og dialogproces, som har resulteret i det endelige katalog med 21 forslag til strategiske forskningstemaer fordelt på 6 overordnede områder. Sidst i denne publikation findes en oversigt over processen og de væsentligste aktører, der har deltaget i arbejdet.

Hvert af katalogets temaer består af en væsentlig samfundsudfordring, et forskningsbehov som udfordringen skaber, danske forudsætninger for at adressere forskningsbehovet samt de langsigtede perspektiver for en eventuel strategisk forskningsindsats inden for området.

Samfundsudfordringen: I centrum for hvert af katalogets temaer står beskrivelsen af en væsentlig samfundsudfordring. Blandt de udfordringer, der er beskrevet i kataloget, findes både muligheder og problemer, som er formuleret i dialog med en bred vifte af interessenter fra forskellige dele af samfundet. Nogle af udfordringerne vil være velkendte fra samfundsdebatten, mens andre repræsenterer nye vinkler på samfunds- og erhvervsudviklingen. Udfordringerne har dog det til fælles, at forskning og ny viden har stor betydning for at imødegå de problemer eller realisere de muligheder, som udviklingen skaber i de kommende år.

Forskningsbehovet: I forhold til hver udfordring er der beskrevet et forskningsbehov. Under forskningsbehovet skitseres eksempler på, hvordan forskningen kan bidrage til at adressere udfordringen. Beskrivelserne af forskningsbehovet og de eksempler på forskningsmæssige problemstillinger og forskningsområder, der gives her, er ikke udtømmende. Hvert forskningstema udgør et bredt mulighedsrum for uventede ideer og originale måder at adressere samfundsudfordringen på. Udfordringerne går på tværs af forskningsdiscipliner og indbyder til tværfaglighed blandt brede dele af det danske forskningslandskab. At krydse faglige forsknings-

områder inden for tværdisciplinære projekter skaber ofte grundlag for uventede og frugtbare resultater. Den udfordringsorienterede tilgang skaber desuden basis for at styrke det vigtige samspil mellem private virksomheder, offentlige institutioner, universiteter og andre videninstitutioner. En lang række aktører, herunder Det Frie Forskningsråd og Det Strategiske Forskningsråd, har bidraget til beskrivelsen af forskningsbehovet.

De danske forskningsforudsætninger og muligheder: I forbindelse med hvert tema reflekteres kort over danske forudsætninger og rammebetingelser for at løfte en strategisk forskningsindsats inden for temaområdet. Her retter mange af temaerne sig mod veletablerede forskningsmiljøer, der uden videre vil kunne byde ind, mens en indsats inden for andre områder vil kræve, at der tages særlige hensyn. Det kan for eksempel være uddannelse af ph.d'er, øget internationalt samarbejde eller styrket koordination og samarbejde mellem forskellige forskningsmiljøer. Blandt andet Det Frie Forskningsråd har bidraget til disse vurderinger.

Perspektiverne: Hvert tema afsluttes med en række målsætninger og mulige perspektiver for en strategisk forskningsindsats. Afsnittet forsøger ikke at forudsige resultatet af forskningen, men udtrykker nogle af de ambitioner, der ligger bag formuleringen af temaet.

Yderligere information, herunder kortlægningsmateriale, rapporter mv. kan findes på www.FORSK2015.dk



Energi, klima og miljø

Fremtidens energisystemer

Fremtidens klima og klimatilpasning

Konkurrencedygtige miljøteknologier

Fremtidens energisystemer

Resumé

Velfungerende energisystemer er fundamentale for moderne samfund og vil vedblive med at være det fremover. De globale udfordringer på energiområdet i de kommende årtier er imidlertid store, og energi forventes at blive et væsentligt globalt tema i det 21. århundrede. Prognoser frem mod 2050 peger på stigende energiforbrug, stagnerende – og siden faldende – olieproduktion samt tiltagende klimaforandringer. En strategisk forskningsindsats skal bidrage til udviklingen af konkurrencedygtige, energi-effektive og vedvarende energisystemer, der kan imødekomme det stigende energibehov og begrænse de negative miljøkonsekvenser, der er forbundet med produktion og forbrug af energi. Indsatsen skal desuden understøtte erhvervslivets muligheder for at udnytte de store fremtidige markedspotentialer på området.

Samfundsudfordringen

Moderne samfund er helt afhængige af stabile energiforsyninger, og energisystemerne udgør en livsnerve i enhver moderne økonomi. Teknologisk udvikling og økonomisk vækst har i det 20. århundrede i høj grad været baseret på eksistensen af billig, let tilgængelig og stabil forsyning af energi til transport, produktion, kommunikation, lys, opvarmning mv.

De globale udfordringer på energiområdet i de kommende årtier er imidlertid store. Vækst og stigende velstand i store lande som Kina og Indien øger efterspørgslen efter energi, og prognoser frem til år 2050 viser, at det globale energiforbrug omtrent vil fordobles.

Olie har de seneste 50 år udgjort en hjørnesten i verdens energiforbrug og er stadig uundværlig for transportsektoren. Men forekomsten af let

tilgængelig olie i undergrunden er begrænset, og olieproduktionen forventes om få årtier at falde.

Samtidig har forbruget af olie og andre fossile brændsler skabt betydelige forureningsproblemer samt bidraget til et globalt klimaproblem som følge af øgede koncentrationer af drivhusgasser i atmosfæren. En række lande, herunder Danmark, har derfor forpligtet sig til at reducere udledningen af CO₂.

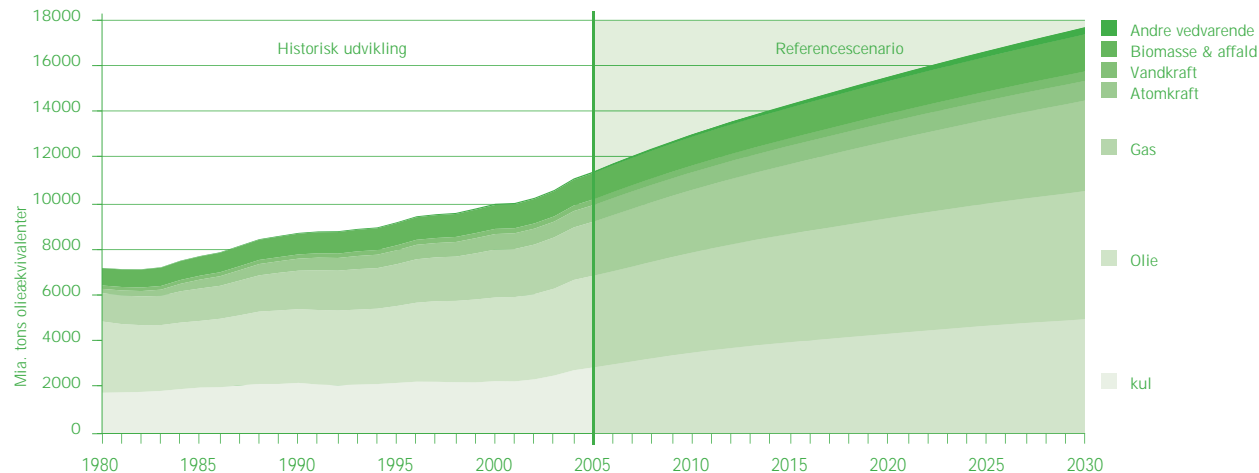
Endelig er fremtidig fastholdelse af en sikker og stabil energiforsyning af væsentlig økonomisk såvel som sikkerhedspolitisk betydning for de fleste lande.

Der er således store udfordringer forbundet med at skabe og udvikle de fremtidige energiteknologier og -systemer, der skal levere tilstrækkelig, stabil og intelligent energiservice

til en konkurrencedygtig pris og med en minimal påvirkning af klima og det omgivende miljø i øvrigt.

Disse globale udfordringer skaber samtidig store erhvervspotentialer. Kombinationen af fremtidigt stigende energiforbrug, aftagende olieproduktion og målsætninger om CO₂-reduktioner forventes at få markedet for miljøeffektive energiteknologier til at vokse kraftigt i de kommende årtier. Alene den danske eksport af energiteknologi er steget fra 5 mia. kr. i begyndelsen af 1990'erne til ca. 50 mia. kr. i 2006. Og mulighederne for at fastholde høje vækstrater i de kommende årtier er betydelige, men det forudsætter, at erhvervslivet har adgang til den nyeste forskningsbaserede viden, der skal bringe virksomhederne i front i den globale konkurrence på energiområdet.

Udvikling og referencescenario for verdens primære energiforsyning



Kilde: WEO: OECD/IEA - 2007

bioenergi (biobrændsler, forgasning mv.) og affaldsudnyttelse, men også inden områder som lavenergiteknologier, kraftvarmeproduktion mv. Ikke mindst i forhold til den vedvarende energi er der væsentlige forskningsudfordringer forbundet med at skabe nye muligheder samt med at forbedre effektiviteten og/eller reducere omkostningerne i forbindelse med allerede etablerede teknologier.

På systemisk niveau kan forskningen fx rette sig mod at udvikle energiinfrastrukturen (naturgas, fjernvarme, el mv.). Særlige udfordringer knytter sig her til integrationen af den vedvarende energi i det øvrige energisystem og til international integration og synergi med andre – især de nærmeste – landes energisystemer, specielt elsystemerne.

Forskningsbehov

Hvis de energipolitiske mål om forsyningssikkerhed, miljø og klima samt omkostningseffektivitet skal realiseres, kræves en sammenhængende indsats inden for såvel strategisk energiforskning som udvikling og demonstration af energiteknologier og -systemer. Det er ligeledes vigtigt, at den forskning, der iværksættes, har globalt perspektiv.

Der er behov for en styrkelse af både den grundlagsskabende og den anvendte forskning. Udvikling af den basale forståelse – ofte på nanoskala – af de fysiske, kemiske, biologiske

og geologiske processer kan bidrage til at forbedre og effektivisere kendte energiteknologier såvel som til udvikling af kvalitativt nye energiteknologiske løsninger, som endnu ikke har været efterprøvet. Samtidig er den anvendelsesorienterede forskning afgørende for at få omsat ny viden til fremtidens energisystemer.

Der skal sættes på forskning og udvikling af miljøeffektive energiteknologier og -systemer, der kan reducere udslip af drivhusgasser og partikler samt mindske afhængigheden af fossile brændsler. Forskningen skal bl.a. understøtte udvikling og demonstration inden for vedvarende teknologier som fx vindkraft,

Forskningsbehovet retter sig også mod anvendelsen af den producerede energi. Effektiv og intelligent energianvendelse er af afgørende betydning i bygninger, i produktionen, på systemniveau og i transportsektoren. Forskning i fx lavenergibyggeri og bedre viden og metoder til adfærdsregulering kan bidrage væsentligt til at reducere energiforbruget. Effektiv energianvendelse og adfærdsregulerende foranstaltninger har således medvirket til, at Danmark fra 1980 til 2005 har kunnet holde energiforbruget næsten konstant, samtidig med at BNP i samme periode steg 75 procent.

Den fremtidige, stigende brug af vedvarende energiteknologier som fx vindkraft betyder, at udsvingene i energiproduktionen øges, hvilket skaber nye behov for bl.a. energilagring og intelligent energianvendelse, som er tilpasset produktionsudsvingene. Forskningen vil bl.a. kunne rette sig mod styring og intelligent regulering af energisystemer samt metoder til at ændre forbrugsmønstre.

Endelig kan forskning, udvikling og implementering af teknologier til opsamling og håndtering af CO₂ bidrage væsentligt til at reducere udledningen af drivhusgasser i forbindelse med anvendelse af fossile brændsler. På trods af den intensiverede indsats for udbredelsen af vedvarende energi og løbende implementering af mere energieffektive løsninger er det sandsynligt, at forbruget af fossile ressourcer fortsat vil stige gennem de kommende årtier. Udvikling af teknologier til udskilning og underjordisk lagring af CO₂ er allerede under udvikling flere steder, men der er stadig et væsentligt forskningsbehov på området. Forskningen kan også sigte mod at nyttiggøre den udskilte CO₂ i forbindelse med fx bioraffinaderier, hvor biomasse bruges som råstof for kemisk produktion med samtidig fremstilling af fx transportbrændstoffer, foderstoffer og kemiske produkter, og derved fortrænger kul, olie eller naturgas som råstof.

En række eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres inden for dette tema, er nævnt ovenfor. Andre eksempler kunne være:

- Energibære- og energiomsætnings-teknologier (brint, brændselsceller mv.)
- Geotermi
- Bølgeenergi
- Fiksering af CO₂ fra atmosfæren i kemiske eller biologiske systemer
- Integreerede energiteknologier (solvarme, solceller, varmepumper mv.)
- Deltagelse i internationalt forsknings-samarbejde omkring fusionsenergi.

Danske forudsætninger og muligheder

Danmark har en række styrkepositioner på energiområdet i virksomheder inden for produktion, transmission, distribution og energiservice. Det gælder såvel inden for teknologier til effektiv og intelligent energiproduktion og -anvendelse som inden for udvikling og brug af vedvarende energiteknologi. For at fastholde – og om muligt udbygge – denne position kræves fortsat forskning med udgangspunkt i kendte styrkepositioner samt styrkelse af områder, der har potentiale til at kunne bidrage globalt i relation til fremtidens energiteknologier.

Der findes en række velkonsoliderede danske forskningsmiljøer, som vil være i stand til at løfte en markant strategisk forskningsindsats inden for området. Disse styrkepositioner har skabt international bevågenhed, og dansk forskning kan med rette betegnes som førende inden for visse områder.

Der er en række danske virksomheder, offentlige forskningsinstitutioner og universiteter, der beskæftiger sig med energiteknologi og energisystemer på internationalt niveau, og der er en lang tradition for at præstere innovative energiløsninger. Samarbejdsrelationer eksisterer, men i den videre udvikling er det vigtigt at fremme offentligt-privat samarbejde inden for forskning, udvikling og demonstration. Der er allerede i dag taget skridt til etablering af partnerskaber inden for visse teknologiområder, men der er behov for at styrke denne udvikling.

Den grundlagsskabende og anvendelsesorienterede energiforskning samt indsatsen inden for udvikling og demonstration er fordelt på flere offentlige tilskudsordninger, som koordinerer indsatsen og dermed bidrager til hele værdikæden. Udvikling og demonstration af nye energiteknologier understøttes fx af det Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP), som har til formål at medvirke til, at de nye teknologier introduceres på markedet.

Udviklingen af energieffektive og vedvarende energiteknologier og intelligente energisystemer vil ske i global konkurrence. Det er derfor vigtigt, at det indgår i overvejelserne, hvilke teknologiområder der har erhvervspotentiale og vil kunne konkurrere i et globalt perspektiv på kort og langt sigt.

Perspektiverne

Perspektiverne i en forskningsindsats inden for fremtidens energisystemer er både nationale og globale. Hovedsigtet med en satsning er at udvikle energiteknologier og –systemer, som er internationalt konkurrencedygtige, og som derved vil kunne bidrage til løsninger på såvel de danske som de globale energiudfordringer. I forhold til de globale energiudfordringer kan dansk udviklede løsninger dels få gennemslagskraft via markedsmekanismen, som det er tilfældet med fx kraftvarme- og vindmølleindustrien. Dels kan der skabes resultater ved målrettet teknologioverførsel i forbindelse med udviklingsbistand eller globale miljø- og klimatiltag.

Forskningsindsatsen skal samtidig bidrage til at understøtte og udvikle Danmarks konkurrenceevne og erhvervsudvikling – herunder opstart af nye virksomheder – på energiområdet.

Den danske energisektor har i dag en betragtelig størrelse, og perspektiverne i yderligere fremgang på de globale markeder er betydelige. Såvel grundlagsskabende forskning som udvikling og demonstration er væsentlige for virksomhedernes muligheder for med innovative energiløsninger at slå igennem på et stadig mere konkurrencepræget globalt marked.

For det danske samfund skal en strategisk forskningsindsats bidrage til udviklingen og implementeringen af energieffektive og intelligente løsninger samt indpasse en bred vifte af vedvarende og miljøvenlige energiteknologier. Målet er her at skabe en sikker, økonomisk, miljøvenlig og omkostningseffektiv energiforsyning og -anvendelse. Et langsigtet mål er uafhængighed af de begrænsede fossile brændsler og at reducere det nuværende energiforbrug uden at begrænse den økonomiske vækst.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: energi, miljø, materialeteknologi (solceller mv.), fysik, kemi, nanoteknologi, geologi (olie, gas mv.), energimineraler, hydrologi, aerodynamik, bioenergi

Sekundære forskningsområder: energisystemer, geotermi, carbon capture & storage, katalyse, planlægning, beslutningsvidenskab, energistatistik, energibærere
Potentielle forskningsområder: fusion, gashydrater, statistik.



Fremtidens klima og klimatilpasning

Resumé

Menneskelige aktiviteter bidrager til at skabe forandringer i det globale klima. Der er dog store usikkerheder forbundet med omfanget og hastigheden af klimaforandringerne, ligesom der er usikkerhed om regionale udsving og konsekvenser, samt om hvordan man effektivt kan tage klimaudfordringen op. En strategisk forskningsindsats skal reducere usikkerhederne omkring klimaforandringerne og effekterne heraf samt understøtte fremtidige klimapolitiske beslutninger om modvirkning af – og tilpasning til – et foranderligt klima.

Samfundsudfordringen

Det er forskningsmæssigt påvist, at klimaet er i forandring, og at menneskelige aktiviteter bidrager markant til disse forandringsprocesser. Klimaet og klimasystemerne er et af de vigtigste og mest komplekse emner i dagens debat, og klimaudfordringen har mange aspekter, der vil strække sig langt ud i fremtiden. Disse spænder fra identifikation af årsager til klimaforandringer og scenarier for global opvarmning til vurderinger af betydningen af disse forandringer samt endnu videre til tilpasning til klimaændringer og udvikling af nye teknologier, der kan bidrage til at modvirke klimaændringerne. Det er klart, at alle disse aspekter er forbundne, men også at der er tale om flere, markante udfordringer for det danske samfund og for omverdenen. Dette tema retter sig mod de udfordringer, der er forbundet med tilpasning til – og modvirkning af – klimaforandringerne. Udvikling af teknologier til reduktion af udledninger af drivhusgasser, fx energi- og transportteknologier, er ikke omfattet af temaet.

Forandringer i klimaet har indflydelse på en lang række fysiske og biologiske systemer – fx økosystemer og biodiversitet, fødevarer- og anden biologisk produktion, kystlinjer, havmiljø, sundhed, vand- og spildevandssystemer, infrastruktur og energisystemer. I Skandinavien ventes blandt andet mere nedbør, hvoraf en større del vil falde som regn. Det er oplagt, at nødvendige tilpasninger vil afhænge af omfanget og hastigheden af klimaforandringerne samt af de konkrete regionale konsekvenser af de globale forandringer.

For Danmark er det vigtigt at etablere ny viden om klimaforandringerne, og ikke mindst om hvordan klimaforandringer påvirker danske forhold, således at samfundet kan foregribe effekterne af klimaforandringer samt balancere risici og muligheder, der måtte opstå som konsekvens heraf. Det er indlysende, at overvejelser omkring dansk infrastruktur er centrale, fx i forhold til kloakering, renovering, nybyggeri, vandrensning, kystsikring osv. Men også mulige forandringer i fauna og flora samt havmiljø kan

tænkes at få betydning. Herunder er spørgsmål om vandbalancen og landbrugets rammebetingelser eksempelvis centrale.

I forhold til de forventede og meget forskellige artede klimaforandringer forskellige steder i verden er klimatilpasning og udviklingen af nye løsninger en stor udfordring, men kan også skabe nye markedsmuligheder.

Opbygningen af et videnbaseret grundlag for klimapolitiske beslutninger om store samfundsmæssige investeringer i modvirkning af – og tilpasning til – klimaforandringerne er ligeledes en central udfordring i forhold til regulering og aftaler på klimaområdet globalt, regionalt og nationalt. Endvidere kan denne viden forberede det danske samfund til afledte konsekvenser i forhold til migration, sikkerhed mv.

Mange af de store usikkerheder omkring behovet for klimatilpasninger handler om, hvordan og hvor hurtigt klimaændringerne vil ske på forskellige områder af kloden. Der er blandt

andet stor usikkerhed knyttet til arktiske feedback-mekanismer og deres regionale og globale konsekvenser.

Det er afgørende for udviklingen af fremtidige løsninger og beslutninger om modvirkning af – og tilpasning til – klimaforandringerne, at usikkerhederne om forandringerne reduceres. Danmark har som arktisk nation særlige forudsætninger for at medvirke til at reducere usikkerhederne om, hvordan klimaforandringer ved polerne vil påvirke fremtidens vandstand, havstrømme, drivhusgasniveauer i atmosfæren osv.

Der er mange områder, der umiddelbart kan tænkes at blive påvirket af klimaforandringer, og det er vanskeligt at forudse, hvor de største tilpasninger skal ske, og hvilke områder der skal prioriteres. Mange tilpasningsindsatser forventes at kunne ske løbende, men der er behov for at sikre et tilstrækkeligt grundlag for at vælge fornuftige løsninger i rette tid.

Forskningsbehov

Klimaudfordringernes forskningsbehov er tværfagligt og strækker sig over en lang række forskningsfelter. Der er fortsat behov for forskning i grundlæggende klimavidenskab og for bedre viden om de basale fysiske, kemiske, biologiske og geologiske processer, som fører til klimaændringer. For at kunne modvirke klimaforandringerne og deres effekter mest effektivt er der behov for en bedre forståelse af, hvorledes

menneskelige aktiviteter i samspil med naturlige processer påvirker klimaet.

Et forskningsbehov relaterer sig til kobling af målinger fra satellitter med numeriske modeller af fysiske systemer for lokale og regionale ændringer. Herved kan man få en bedre forståelse af klimaændringernes dynamik, end hvis man kun har målinger fra jordoverfladen, ligesom satellitdata kan bruges til at gøre klimamodellerne mere præcise.

Sammenhænge mellem polare, globale og regionale klimaforandringer udgør et andet væsentligt forskningsområde. Det nordatlantiske område (herunder Grønland) kan opfattes som et "naturligt laboratorium", hvor det er muligt at opnå ny og fundamental viden om klimarelaterede processer. Samtidig er dette område af stor betydning for det fremtidige klima i Nordeuropa. En strategisk forskningsindsats inden for området bør tage de særlige logistiske og infrastrukturelle udfordringer, der er forbundet med den arktiske klimaforskning i og omkring Grønland, i betragtning.

Den nye viden skal reducere usikkerheder og etablere det nødvendige videngrundlag for at håndtere klimaudfordringen. Konsolideret viden om det fremtidige klima og forbedrede klimamodeller er centrale for den samfundsmæssige tilpasning til klimaforandringer og grundlagskabende i forhold til modvirkningen af yderligere klimaforandringer. Der kan her fokuseres

på områder, der er af særlig betydning for Danmark, eller hvor dansk forskning har særlige forudsætninger for at bidrage til den internationale forskningsindsats.

For Danmark er det særlig væsentligt at få bedre viden om, hvilke konsekvenser klimaforandringerne får lokalt. Det indebærer bl.a. forskning i nedskalering af de globale og regionale klimamodeller til danske forhold. Der er endvidere behov for forskning i, hvilken betydning klimaforandringerne får for en lang række samfundsområder, samt forskning i klimatilpasning og udvikling af innovative samfunds- og erhvervsmæssige løsninger. Det gælder inden for områder som økosystemer og biodiversitet, klimafølsomme erhverv som land- og skovbrug, kloakering og byggeri, sundhed og forebyggelse mv.

Forskningsbehovet retter sig også mod samfundsvidenskabelig og humanistisk forskning. Forskningen vil fx kunne adressere internationale forhandlinger og aftalemodeller, sikkerhedspolitiske dimensioner i forhold til regulering og håndtering af klimaforandringerne, herunder international og regional migration, eller samfundsaspekter af klimatilpasning herunder fordelingsaspektet (risikodeling, forsikring mv.).

En række eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres inden for dette tema, er nævnt ovenfor. Andre eksempler kunne være:

- Integration af naturvidenskabelige og samfundsøkonomiske fremskrivningsmodeller
- Juridiske aspekter af internationale klimaaftalers holdbarhed og håndhævelse også i forhold til nationale politiske beslutningssystemer
- Analyser af fremtidens regionale klima med særligt fokus på klimaekstremer
- Samfundsøkonomiske værktøjer og reguleringsmodeller for stater, virksomheder og individer, herunder beskatning, nationale og internationale mål, kvoter, kvotehandel, projektmekanismer mv.
- Klimatiske rammebetingelser i form af konsoliderede klimascenarier.

En samlet, tværfaglig og forstærket indsats på tværs af myndigheder og forskningsinstitutioner i relation til fremtidens klima bør koordineres effektivt. Styrkelse og koordination af den danske forskningsindsats på klimaområdet – både i forhold til klimatilpasning og arktisk forskning – er vigtig for det samfundsmæssige beredskab og for Danmarks position i international forskning. En forskningsindsats inden for større, afgrænsede delområder på klimaområdet bør ske integreret og kan fx koncentreres på ét eller flere af de danske universiteter i tæt koordination med relevante klimaforskningsmiljøer i ind- og udland.

Danske forudsætninger og muligheder

Danmark har forskere på de fleste af de relevante delområder, men spredt på en række institutioner. Antallet af forskere varierer dog meget mellem de enkelte discipliner, og der vil på en række områder være behov for kapacitetsopbygning, herunder fx rekruttering af yngre talenter og udenlandske forskere. Specielt er der få forskere og et relativt lille universitetsbaseret forskningsmiljø inden for en klimatologisk kernerdisciplin som fysisk oceanografi, der har global klimatologisk betydning, ikke mindst i arktisk klimatologi, men også inden for de samfundsvidenskabelige områder er der kun få forskere, der har specialiseret sig inden for klimaområdet.

I forhold til en strategisk forskningssatsning på området er det vigtigt med stærk koordination mellem de involverede forskningsmiljøer, og det tværfaglige samarbejde, der på klimaområdet er i vækst, kan styrkes yderligere. Det er ligeledes centralt, at danske forskningsaktiviteter indgår i samspil med den internationale forskning på området – herunder at forskningen bidrager til og drager nytte af de internationale forskningsaktiviteter, der er knyttet til Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).



Globale scenarier for fremtidens klima lider under mangel på viden om forholdene ved polerne, og her har Danmark særlige forudsætninger, hvad angår den arktiske klimaforskning i og omkring Grønland.

Der er behov for direkte rådgivning af danske aktører og på længere sigt opbygning af en bredt funderet videnbase i de relevante aktørmiljøer. For at opnå synergier og undgå overlap mellem forskellige strategiske indsatser inden for området og tilgrænsende forskningsområder kan der etableres en koordineret indsats fx ved etablering af strategiske forskningscentre eller netværk via Det Strategiske Forskningsråd.

Perspektiverne

En strategisk forskningsindsats inden for fremtidens klima og klimatilpasning skal styrke grundlaget for at træffe politiske beslutninger på en række samfundsområder, blandt andet vedrørende det danske samfunds tilpasning til klimaændringer. Indsatsen skal også bidrage til videnbaseret regulering af menneskelige aktiviteter, som påvirker klimaet, og forebygge negative konsekvenser heraf.

Forskningen skal endvidere bidrage til udviklingen af nye effektive løsninger på en række af de konkrete udfordringer, som et foranderligt

klima skaber, herunder understøtte effektiv tilpasning og innovative samfunds- og erhvervs-mæssige løsninger inden for områder som fx nye afgrøder, vandsystemer, kystsikring, kloakering mv.

Endelig skal forskningen bidrage til at opnå effektive reguleringssystemer internationalt og nationalt til begrænsning af klimaforandringer. Ikke alle løsningsmodeller er lige gode, og i betragtning af omfanget af konsekvenserne for såvel klima og miljø som globale vækstrater og konkrete livsvilkår (energipriser, transportmuligheder osv.) kan selv små påvirkninger fra regionale og globale mekanismer have stor betydning.



Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: klimatologi (oceanografi, meteorologi, glaciologi, astronomi mv.), arktisk klimatologi, klimahistorie, biodiversitet, havmiljø, hydrologi, internationale relationer, incitamentter, konsekvensvurdering, risikovurdering, klimamodellering, nedskalering af globale klimamodeler, klimatiske produktionsgrundlag
Sekundære forskningsområder: sundhedsvidenskab, infrastruktur, politologi, konfliktforskning, adfærd, økonomi
Potentielle forskningsområder: kontrol af biologiske systemer.

Konkurrencedygtige miljøteknologier

Resumé

I store dele af verden vokser presset på miljøet i takt med den økonomiske udvikling, den stigende produktion og det voksende forbrug. Samtidig stilles der stadigt større krav om bedre miljøkvalitet. En strategisk forskningsindsats skal udvikle globalt konkurrencedygtige miljøteknologier, der gør det muligt at forhøje levestandarden og samtidig opnå et renere miljø. Indsatsen skal både bidrage til at skabe et renere miljø i og uden for Danmark og til at understøtte erhvervslivets eksport- og vækstmuligheder.

Samfundsudfordringen

Omgivelserne ændres konstant. Der kommer hele tiden nye kemiske forbindelser, materialer og produkter på markedet, og i dagligdagen både hjælpes og udsættes moderne mennesker for en stor mængde naturlige og syntetiske stoffer i varierende koncentrationer. På globalt plan er produktionen og forbruget konstant stigende, og det samme er mængden af affald og brugen af ressourcer.

I store dele af verden øges fokus på betydningen af et rent miljø for menneskers sundhed og trivsel og for naturen i bred forstand. De vestlige landes ressourceforbrug, produktion og byudvikling skaber på trods af etablerede miljøstandarder et pres på de økologiske systemer og biodiversiteten. Samtidig er den kraftige produktionsvækst i store vækstlande som Brasilien, Indien og Kina ofte årsag til ganske omfattende forurening af jord, luft og vand, som medfører sygdom og tidlig død for mange mennesker. Det hænger blandt andet sammen

med, at den hastige økonomiske vækst endnu ikke modsvares af miljøstandarder, og dermed følger ressourceforbrugets miljøeffekter den økonomiske vækst.

Det er en global udfordring at udvikle miljøteknologiske løsninger, der kan mindske miljøpresset. For Danmark er der en specifik udfordring i at skabe videnbaserede og konkurrencedygtige miljøteknologier ud fra danske forudsætninger. Kombinationen af den stigende globale velstand, de tiltagende forureningsproblemer og den voksende miljøbevidsthed betyder, at det globale marked for miljøteknologi og miljøteknologiske løsninger ventes at få nogle af de højeste vækstrater i de kommende årtier. I takt med den stigende velstand vokser således også den politiske vilje til at afsætte ressourcer til at løse problemerne og skabe et renere miljø. Det skaber nogle enestående eksport- og vækstmuligheder for de – ganske betydelige – dele af dansk erhvervsliv, hvor miljøeffektive teknologier og løsninger er væsentlige konkurrenceparametre.

Fremme af miljøteknologi er relevant i forhold til en række forskellige teknologiske anvendelsesområder som fx transport, energi, fødevarerproduktion, dagligdagens forbrugerprodukter, industriel produktion, landbrug, bygninger, vandforsyning, håndtering og genvinding af affald og spildevand samt oprydning efter jordforurening. Eksempler på miljøteknologi kan være giftfri maling, foder som nedsætter fosfat- og nitratforureningen fra dyrehold, teknologi til nedbringelse af lattergasemissioner fra landbruget mv.

En strategisk forskningsindsats inden for miljøteknologi skal have det dobbelte sigte at bidrage til løsning af danske såvel som globale miljøproblemer og samtidig understøtte erhvervslivets eksport- og vækstmuligheder.

Forskningsbehov

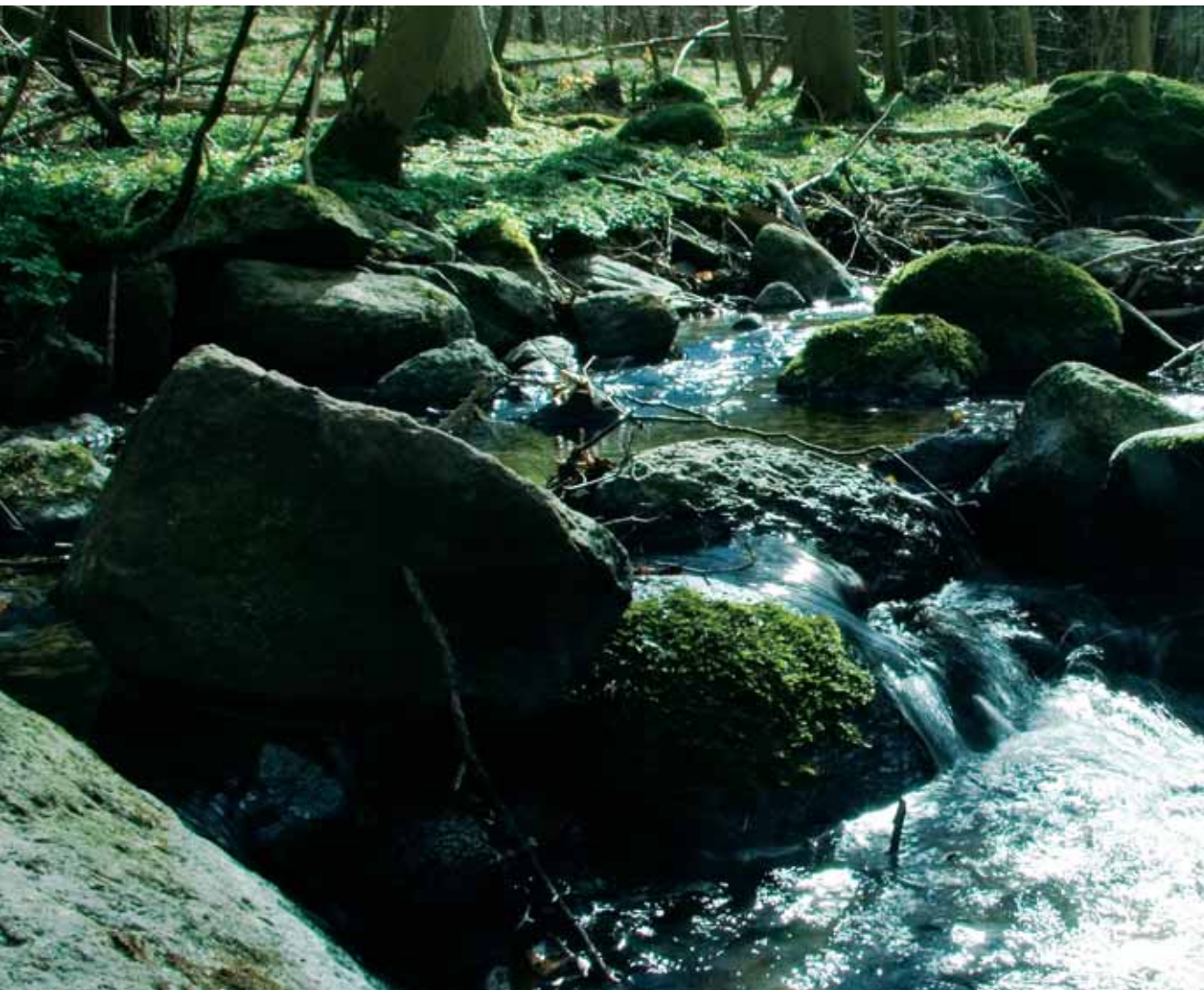
Med miljøteknologi menes alle teknologier, der er mindre miljøbelastende end eksisterende alternativer. Det drejer sig om teknologier til at



reducere forurening af fx vand, luft og jord ved hjælp af rensning eller lignende, om mere miljøvenlige produkter og produktionsprocesser, om mere effektiv ressourcehåndtering og om miljøeffektive teknologiske systemer. Miljøteknologier dækker således også over teknologier, der dels øger miljøbeskyttelsen og dels minimerer miljøpåvirkningerne fra menneskeskabte aktiviteter. Forskningsbehovet retter sig ikke isoleret mod at finde teknologiske løsninger på aktuelle problemer, men også mod – gennem en systemforståelse – at skabe nye forudsætninger for forebyggelse af miljøproblemer. Det gælder fx i virksomhedernes globale leverandørkæder og produkternes effekter i distribution, forbrug og bortskaffelse. Der er behov for en tværfaglig tilgang i samarbejde mellem forskning, samfund og erhverv.

Udviklingen af nye miljøteknologier skal især tage udgangspunkt i de miljøudfordringer, der ventes at være aktuelle i de kommende årtier. Forskning i fremtidens miljøteknologier er en afgørende faktor både for at sikre eksistensen af den nødvendige basisviden i Danmark og i særdeleshed for at kunne udvikle nye konkurrencedygtige teknologier inden for området, således at eksisterende og nye danske virksomheder kan konkurrere internationalt på feltet og bidrage til miljøforbedringer såvel nationalt som internationalt.

Forskningen kan fx rette sig mod vand og vandforsyning, der i mange lande er et vigtigt



område. Et behov retter sig mod teknologier, der kan bidrage til at reducere forureningen af vandmiljø og naturområder med næringsstoffer, miljøskadelige kemikalier og mikroorganismer, mens et andet behov knytter sig til udnyttelse, styring og forvaltning af drikkevand, brugsvand, regnvand og spildevand. Teknologier til at rense forurenede vand er også efterspurgt i mange lande – og ikke mindst i mange udviklingslande er behovet stort.

Teknologier til substitution af uønskede stoffer i miljø og produkter er et andet område, hvor der er et forskningsbehov – og potentielt et stort marked. Det kan bl.a. dreje sig om at finde alternativer til stoffer, der mistænkes for at have hormonforstyrrende effekter, er omfattet af EU-forbud eller er på Miljøstyrelsens liste over uønskede stoffer.

Forskningsindsatsen kan også være inden for mere procesorienterede områder som fx integration af miljøhensyn i virksomhedernes produkter, materialer og processer og herigenom sigte mod at forebygge, at miljøproblemer opstår. Der kan fx gennem fokus på produktets totale livscyklus, dvs. på materialer, produktion, transport, anvendelse og bortskaffelse, sigtes mod udvikling af renere og mere ressourceeffektive produkter med lang levetid.

En række eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres inden for dette tema, er nævnt ovenfor. Andre eksempler kunne være:

- Reduktion af drivhusgasemissioner fra ikke-energi- og transportrelaterede sektorer (se særskilte temaer herom) som fx landbrug og lossepladser
- Omkostningseffektiv og miljøvenlig oprensning af forurenede jord og grundvand
- Genanvendelse og nyttiggørelse af affald samt reduktion af negative miljøpåvirkninger ved affaldsstrømmene
- Reduktion af luftforurening som fx emissioner af sundhedsskadelige stoffer, partikler mv. fra produktion, transport og energiforsyning
- Metoder, værktøjer og teknologier til monitorering, overvågning, kortlægning og vurdering af miljøfaktorer.

Det er særlig relevant at fokusere på forskning i teknologier, der både kan understøtte erhvervslivets konkurrencekraft og løse miljøproblemer i dansk eller international sammenhæng.

Danske forudsætninger og muligheder

Danmark har gennem en lang årrække haft fokus på miljø og har markeret sig såvel politisk som forskningsmæssigt, fx målt på godkendte miljøpatenter. Danske videninstitu-

tioner har en række aktiviteter i international klasse inden for miljøteknologi, og der findes forskningsmiljøer, der vil være i stand til at løfte en markant, strategisk forskningsindsats inden for temaområdet. Mange danske virksomheder har allerede væsentlige styrkepositioner inden for miljøteknologi og har gode muligheder for at gøre sig endnu stærkere gældende.

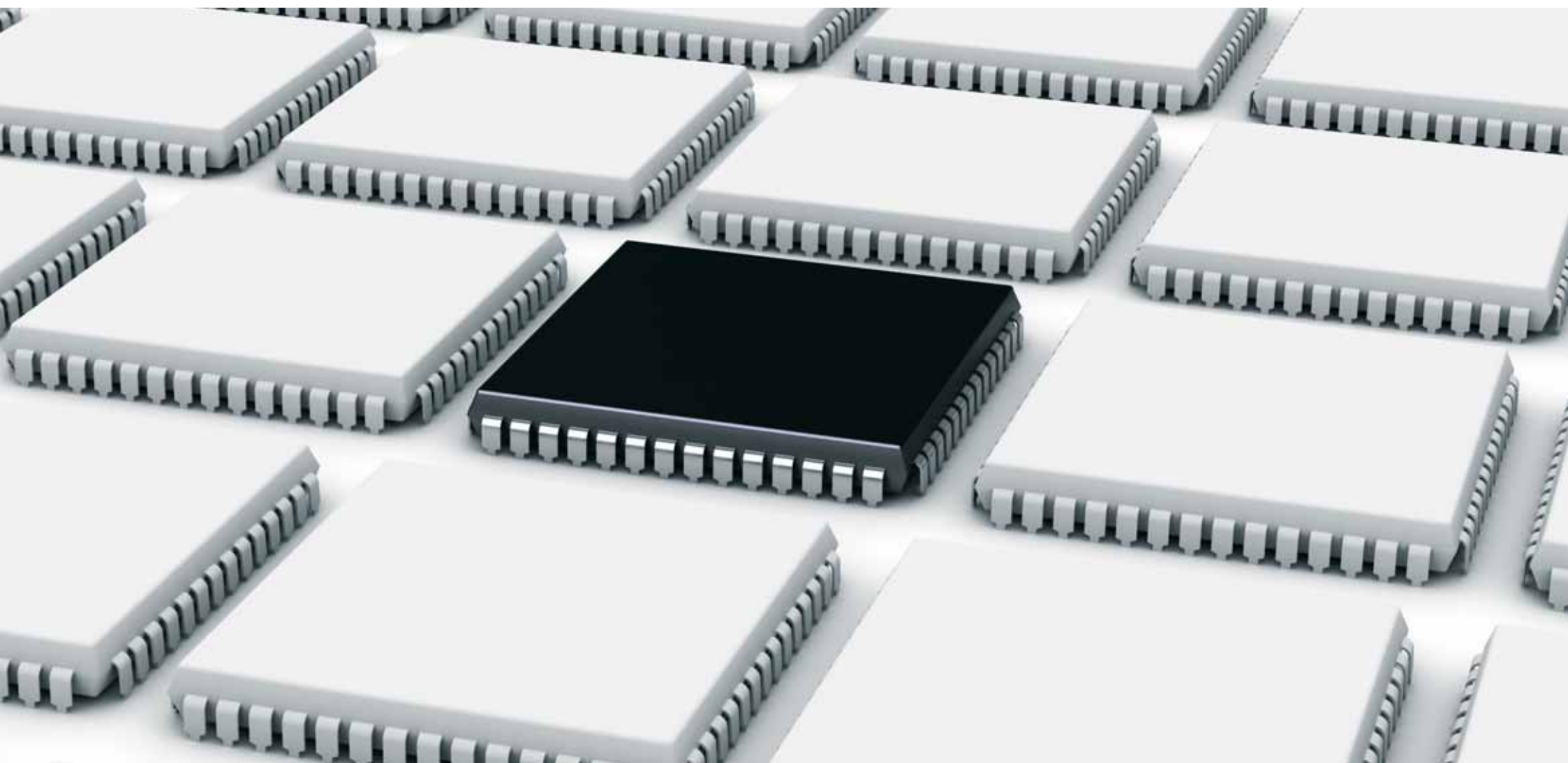
Perspektiverne

En strategisk forskningsindsats skal bidrage til udvikling af nye effektive og globalt konkurrencedygtige miljøteknologier. Et renere miljø er vigtigt for millioner af menneskers sundhed og trivsel, og en satsning på området vil kunne bidrage til at begrænse den globale miljøbelastning og til at anvende begrænsede naturressourcer mere skånsomt.

I et dansk perspektiv er der betydelige eksportmuligheder i den fortsatte udvikling af miljøteknologisk viden og kunnen, og dansk erhvervsliv har allerede et godt udgangspunkt. Dertil kommer, at en strategisk forskningsindsats inden for konkurrencedygtige miljøteknologier vil kunne bidrage til at skabe et renere og sundere miljø til gavn for mennesker, økologiske systemer og biologisk mangfoldighed i Danmark såvel som i udlandet.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: basale fysiske, kemiske og biologiske årsagssammenhænge, miljø, husdyr- og jordbrugsforskning, livscyklusanalyse, klima, materialer, processer, rensning
Sekundære forskningsområder: IT, sensorteknologi, monitorering, overvågning, kortlægning, vand- og vandforsyning, risikovurdering (sundhed, reproduktion), katalyse, systemanalyse, adfærd, beslutningsvidenskab.



Produktion og teknologi

Bioressourcer, fødevarer og andre biologiske produkter

Intelligente samfundsløsninger

Fremtidens produktionssystemer

Strategiske vækstteknologier

Bioressourcer, fødevarer og andre biologiske produkter

Resumé

Produktionen af fødevarer og andre biologiske produkter har stor betydning for både samfund og natur og er samtidig grundlag for en betydelig dansk produktion og eksport. Den biologiske produktion står i dag over for en række udfordringer og muligheder som følge af stigende global efterspørgsel efter fødevarer og bioenergi samt nye forbrugerkrav inden for økologi, sundhed, sikkerhed, smag og etik. En strategisk forskningsindsats skal understøtte en effektiv og konkurrencedygtig biologisk produktion samt bidrage til at fremme sundhed og rent miljø.

Samfundsudfordringen

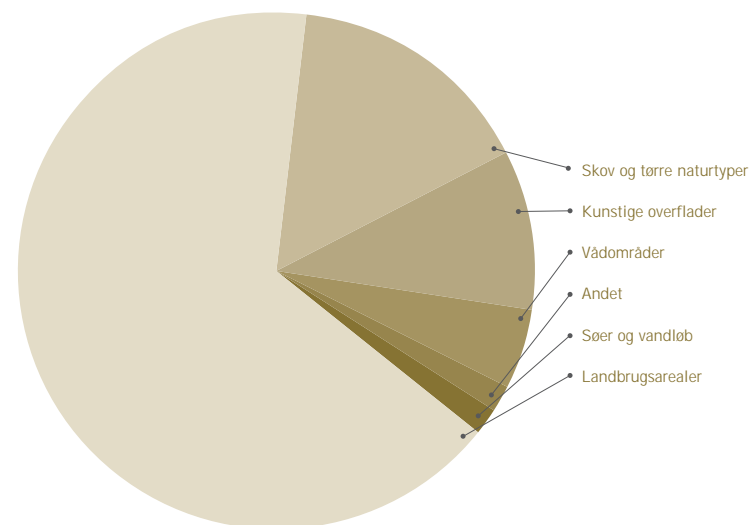
Produktionen af fødevarer og andre biologiske produkter har stor betydning for både samfund og natur og spiller en betydelig rolle for den danske økonomi, herunder for eksporten. Jordbrug og fiskeri påvirker afgørende landskabet, grundvandet, fiskebestandene, klimaet og biodiversiteten. I Danmark såvel som i udlandet stiller samfundet og forbrugerne stigende krav til produktkvalitet og produktionsmetoder, og samtidig vokser den globale efterspørgsel efter fødevarer og bioenergi. I brændpunktet mellem effektivitet, sikkerhed, kvalitet, miljøhensyn og udnyttelse af nye biologiske muligheder stilles den biologiske produktion over for en række teknologiske, organisatoriske, økonomiske og politiske udfordringer og muligheder over de kommende årtier.

Udnyttelsen af naturressourcerne i fødevarerproduktionen er fortsat en central udfordring både globalt og i Danmark, hvor en stor del af

det samlede areal anvendes til landbrug. Skærpede krav til landbrugets, fiskeriets og den voksende akvakulturs påvirkninger af klima og miljø – fx grundvand, søer, fjorde og biologisk mangfoldighed – skaber en række udfordringer. Der er således stigende behov for at kombinere effektiv og konkurrencedygtig biologisk produktion med skånsom og bæredygtig landskabs- og havudnyttelse i forhold til dyrkning, dyrehold, fangst og opdræt. I Danmark er der gjort markante landvindinger inden for disse områder, men der er stadig et væsentligt udviklingspotentiale – og i et globalt perspektiv er udfordringerne endnu mere markante.

Også på sundhedsområdet stilles fødevarerproduktionen over for stigende krav om at påtage sig et større samfundsansvar. Dette gælder både i forhold til fødevarerens sikkerhed, hygiejne og kvalitet, men også i forhold til måltidets rolle i forebyggelsen af fedme og andre folkesygdomme, som er relateret til usund – eller forkert sammensat – kost.

Arealanvendelse i Danmark



Kilde: Danmarks statistik 2001

Også de præferencer, der knytter sig til måltidet, og de råvarer, det består af, er under forandring. Nye præferencer for økologi, kvalitet, etik, fairtrade, autenticitet, feinschmeckeri og oplevelser er ved at forandre forbrugeres holdninger til måltidet afgørende. Denne udvikling åbner nye markeder og skaber alternativer til ensidig konkurrence på pris.

Endelig knytter den biologiske produktion sig stadig tættere til andre værdikæder gennem den fortsatte teknologiske udvikling. Udviklingen af nye non-foodprodukter som biobrændsler, nye plantematerialer og medicinproducerende afgrøder repræsenterer fremtidige muligheder for åbningen af nye markeder og industriel synergi mellem fødevarerproduktionen og eksempelvis energiproduktion, biotekområdet eller endnu uforudsete områder.



Ligeledes kan nybrud inden for den animalske produktion få stor betydning for udbuddet af sunde, bæredygtige og etisk forsvarlige fødevarer – i Danmark såvel som på en lang række vigtige eksportmarkeder.

I stadig flere af de udfordringer, som fødevarerproduktionen står over for, er det nødvendigt at tage hensyn til både påvirkningen fra "jord til bord", men også fra "bord til jord". Udvikling og implementering af ny teknologi kan sammentænkes med imødekommelsen af nye forbrugerbehov i form af fx brugerdreven innovation i skabelsen af nye produkter samt nye, innovative og effektive metoder til produktion og forarbejdning.

Disse udfordringer er gensidigt afhængige og går på tværs af værdikæden og inspirerer til nytænkning i forhold til både produktion og forbrug. Det betyder, at hvor man før kunne udskille den enkelte udfordring, så er der i dag behov for at se samlet på hele værdikæden for at kunne realisere de nye muligheder. Danske erfaringer med at identificere og foregribe fødevarerikkerhedsmæssige problemer er et eksempel på, hvordan en helhedsorienteret tilgang til fødevarerproduktion og produktionsformer fører til en mere bæredygtig produktion.

Økologisk produktion er en af de muligheder, der kan have en række positive virkninger i forhold til sundhed og miljø. Økologien fremstår i dag som en stadigt voksende niche i den samlede fødevarerproduktion med en viden

om bæredygtige landbrugsmetoder, som kan omsættes til også at finde anvendelse i det konventionelle landbrug.

Forskningsbehov

Dette tema retter sig blandt andet mod nye produktionsmetoder til jordbrug og akvakultur og nye bioteknologiske teknikker, der kan frembringe sundhedsfremmende og velsmagende fødevarer samt åbne helt nye markeder for biologiske non-food produkter. Forskningen retter sig både mod dyrs og menneskers sundhed og trivsel og mod produktionens samspil med – og indvirkninger på – det omgivende samfund, miljø og biologisk mangfoldighed.

Forskningen kombinerer en lang række forskellige forskningsdiscipliner fra jordbrugs-, natur- og teknisk videnskab til sundhedsvidenskab, samfundsvidenskab og humaniora. Det er i den forbindelse væsentligt med forskning i brudfladerne mellem forskellige teknologier og discipliner, som på tværs af værdikæden kan skabe nye muligheder og produktionsformer.

Et forskningsbehov knytter sig til udvikling af nye og eksisterende metoder og teknologier til bæredygtig biologisk produktion, herunder ikke mindst økologisk jordbrug og fødevarerproduktion fx ved øget brug og integration af IKT og robotteknologi.

Andre perspektivrige områder kan være udvikling og indførelse af nye plantematerialer, plante- forædling og medicinproducerende afgrøder eller klimarelaterede muligheder og problemer i forhold til biologisk produktion, herunder nye biobrændsler og sammenhængene mellem fødevarerproduktion og bioenergi. Atter andre eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres inden for dette tema, kunne være:

- Akvakultur
- Koordinationen på langs og på tværs af værdikæden, herunder integration af IKT
- Brugerdrevet innovation og nytænkning af måltidet
- Nye bioteknologiske teknikker blandt andet i primærproduktionen, herunder GMO
- Produktionssystemer og produkttegenskaber, som kan frembringe nye produkter med sundhedsfremmende effekter og god smag.

Forskningsindsatsen skal foregå i et integreret samarbejde med erhvervslivet, men det er samtidig vigtigt at understrege, at temaet ikke retter sig mod kortsigtet innovations- og udviklingsarbejde, men mod strategisk forskning med langsigtede perspektiver. Desuden er det europæiske samarbejdsperspektiv væsentligt, bl.a. set i lyset af internationaliseringen af området.

Danske forudsætninger og muligheder

Danmark har på flere områder inden for fødevarerforskning og andre produktionsrettede biologiske områder internationalt førende positioner, og en række veletablerede forskningsmiljøer arbejder inden for temaområdet. Det gælder både inden for forskning i jordbrug, fødevarer og anden biologisk produktion. Danmark var således det europæiske land, der set i forhold til bruttonationalproduktet har hentet flest midler (ca. 7 procent) under EU's 6. rammeprogram for jordbrugs- og fødevarerforskning.

Danske producenter af sunde og sikre landbrugsprodukter og fødevaringredienser står stærk internationalt, og fødevarerektoren, som beskæftiger ca. 180.000 personer, tegner sig for en betydelig eksport, men der er behov for at styrke samspil og vidensoverførsel mellem universiteter og virksomheder, med henblik på at udvikle en konkurrencedygtig og miljøeffektiv biologisk produktion.

Perspektiverne

En strategisk forskningsindsats inden for bioressourcer, fødevarer og andre biologiske produkter skal bidrage til at skabe nye og bedre samfunds- og erhvervsmæssige løsninger på en række områder. Det drejer sig fx om at realisere nye muligheder inden for økologi,

akvakultur samt vegetabiliske og animalske produkter, der fremmer bedre miljø, sundhed, sikkerhed, smag og etik, eller som kan bruges til fremstilling af medicin, biobrændsler mv. Forskningen skal dermed bidrage til at styrke erhvervslivets konkurrencekraft og åbne nye markeder for danske fødevarer og andre biologiske produkter.

Forskningsindsatsen skal også – sammen med overførsel af viden og teknologi – bidrage til at forebygge negative konsekvenser af menneskelig aktivitet i relation til ressourceudnyttelsen og den biologiske mangfoldighed. Den tværdisciplinære forskning vil kunne medføre udvikling af teknologi og produktionsmetoder, som sikrer, at produktion og natur kan gå hånd i hånd.

Forskningen skal således bidrage til at udvikle et konkurrencedygtigt og miljøeffektivt erhverv samt styrke erhvervets muligheder for at påtage sig medansvar for miljø, natur og sundhed, hvorved behovet for offentlig støtte såvel som regulering og kontrol vil kunne mindskes.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: fødevarerforskning, produktionsteknologi, biologisk baseret produktion, industriel bioproduktion

Sekundære forskningsområder: etik, dyrevelfærd og naturhensyn, ernæring, miljø, klima, produktionsteknologi, sundhed, kultur, velfærd, GMO

Potentielle forskningsområder: bæredygtighed, systemanalyse, regulering, markedsføring.

Intelligente samfundsløsninger

Resumé

Der er store potentialer i at sammentænke IKT-forskning og -udvikling med en række væsentlige samfundsmæssige praksisområder. Fokus for en strategisk forskningsindsats er systemintegration og -udvikling, hvor nye innovative IKT-baserede løsninger på samfundsudfordringer inden for fx sundhed og miljø udvikles i tætte tværfaglige samarbejder med andre vidensområder. En forskningsindsats inden for intelligente samfundsløsninger skal løfte kvaliteten i den offentlige produktion og bidrage til bedre løsninger inden for en række samfundsområder. Forskningen skal være tværfaglig med en høj grad af videnudveksling og samarbejde mellem IKT-forskere samt brugere og forskere fra andre praksisområder.

Samfundsudfordringen

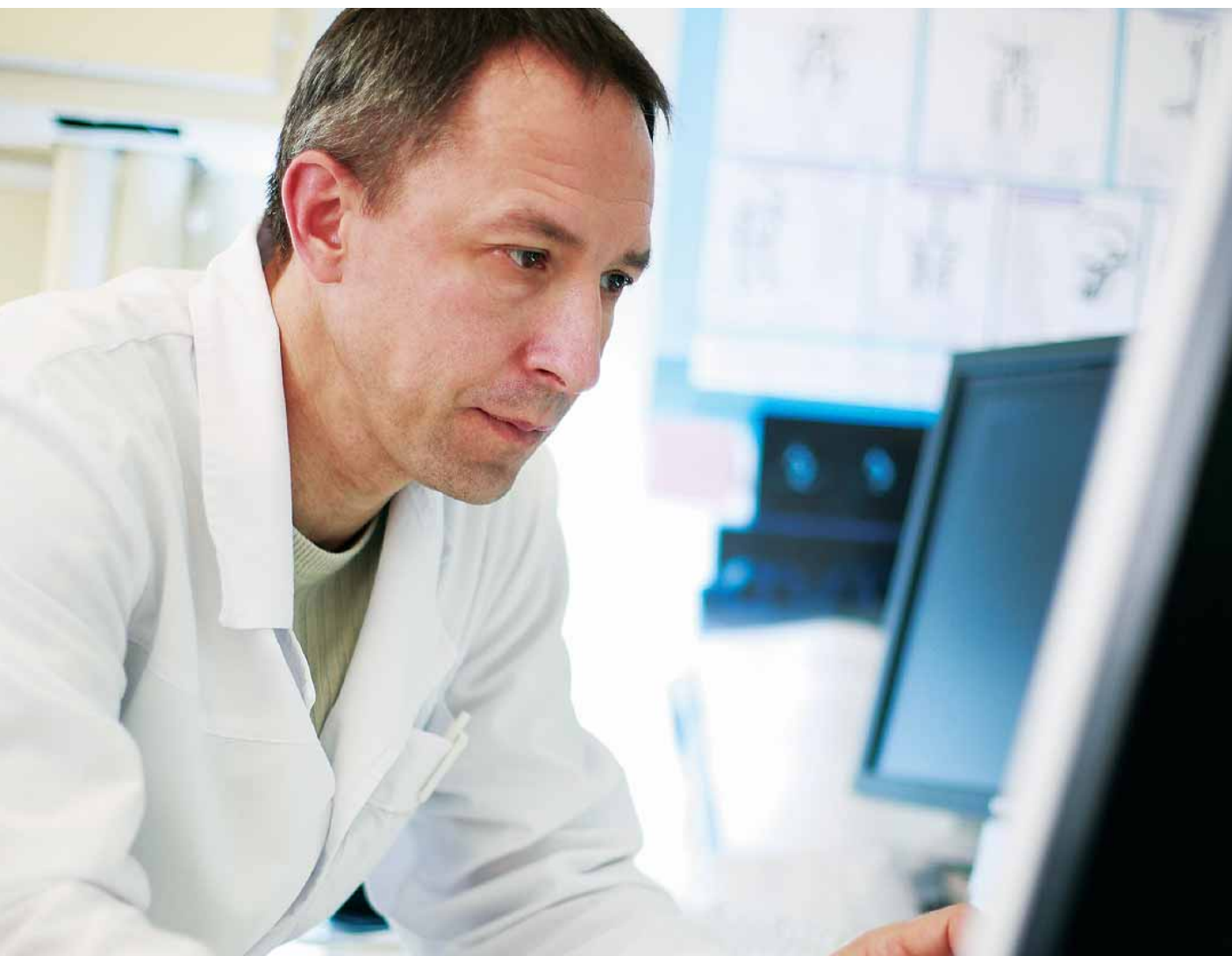
På mange samfundsområder er der store perspektiver i at udvikle nye løsninger baseret på informations- og kommunikationsteknologi (IKT). Det gælder fx på store velfærdsområder som sundheds- og socialområdet – praksisområder, der står over for en række udviklingsmæssige udfordringer over de kommende ti til tyve år. Her stiger borgernes forventninger til de offentlige ydelser samtidig med, at udbuddet af arbejdskraft er forholdsvis begrænset. Det kalder på nye teknologibaserede løsninger, der dels kan øge kvaliteten af den offentlige service og dels kan frigive personaleressourcer til andre områder. Også på samfundsområder, der ikke er en del af velfærdssektoren, er der behov for nye og bedre teknologibaserede løsninger. Det gælder fx i forhold til udvikling af nye energisystemer, trafiksystemer mv.

IKT er et teknologiområde med brede anvendelsesperspektiver, som kan bidrage til at løse en række af de samfundsmæssige udfordringer, som vi står over for i de kommende år. Ny informations- og kommunikationsteknologi kan spille en væsentlig rolle ved at fremme en mere effektiv udnyttelse af ressourcer, både de materielle og menneskelige. Undersøgelser peger på, at knap en tredjedel af stigningen i den danske arbejdsproduktivitet skyldes øgede investeringer i og udnyttelse af IKT.

I forhold til de aktuelle samfundsmæssige udfordringer kan nye IKT-teknologier eksempelvis reducere energiforbruget gennem intelligent energistyring, ligesom de kan bidrage til at reducere presset på infrastrukturen. Hvad angår de menneskelige ressourcer, kan nye intelligente løsninger være en del af svaret på den manglende arbejdskraft ved at bidrage til

at effektivisere forretningsgange ved brug af digital forvaltning og procesoptimerende IKT-løsninger.

Ikke mindst inden for sundhedsområdet kan IKT-forskning og -udvikling skabe samfundsmæssige gevinster. Her kan fx nye sensorer og nye medicinske apparater både forbedre kvaliteten af behandlingen og muliggøre nye behandlingsformer – fx behandling i eget hjem – med større patienttilfredshed og frigjorte personaleressourcer til følge. Også på energi- og miljøområdet samt uddannelsesområdet kan ny IKT-forskning og -udvikling skabe nye, spændende løsninger, der rummer væsentlige samfundsmæssige gevinster.



Forskningsbehov

Forskningen inden for temaet skal fokusere på tværfaglige projekter, hvor IKT-forskere indgår i et tæt samspil med domæneeksperter i form af fagfolk og brugere fra de forskellige praksisområder (sundhed, energi, uddannelse mv.), så der udvikles applikationer, der er tænkt sammen med de processer og brugskrav, som løsningerne skal fungere i. Sådanne samspil skal sikre gode tekniske resultater, samt at brugerne har færdighederne til at anvende løsningerne optimalt. Det er væsentligt, at projekterne både rummer forsknings- og udviklingsmæssige udfordringer inden for IKT-området og for det pågældende applikationsområde, så projekterne ikke får karakter af kunde-leverandørrelationer, men tværtimod har fokus på tværfaglighed og aktivering af konkret områdespecifik viden for at udvikle intelligente løsninger på samfundsmæssige udfordringer.

Hvad angår de konkrete teknologifelter på IKT-området, bør der være vide rammer for forskningens fokus, idet det i høj grad vil afhænge af det konkrete applikationsområde. Det gælder, hvad enten det er forskningsresultater inden for fx sensorer, kommunikationsteknologi (mobil og trådløs), softwareudvikling, knowledge management eller helt andre områder, som i samspillet med domæneeksperterne (forskere, brugere mv.) vil kunne skabe nye spændende løsninger.

Der er store potentialer i at krydse IKT-forskningen med en lang række applikations- og samfundsområder. Eksempler herpå kan være:

- IKT og sundhed (pervasive health care)
- Intelligente energi- og miljøløsninger
- IKT-baserede løsninger i undervisnings- og plejesektoren
- Intelligente trafiksystemer
- Digital forvaltning.

Helt centralt i dette tema står arbejdet med systemintegration (herunder interoperabilitet og standardisering) og systemudvikling, hvor udfordringen i høj grad ligger i at samle og integrere forskellige nyskabende, men uafhængige teknologier og løsningselementer til samlede, velfungerende løsninger, der innovativt tager væsentlige samfundsmæssige udfordringer op. Der vil i en række sammenhænge også være behov for at indtænke emner som sikkerhed, pålidelighed, tryghed og privacy i forskningen.

Danske forudsætninger og muligheder

Danmark har en række gode forudsætninger for at kunne få udbytte af en satsning på intelligente samfundsløsninger. Danmark er et af verdens førende lande målt på befolkningens, virksomhedernes og den offentlige sektors anvendelse af IKT, og danske IKT-miljøer har en stærk tradition for systemintegration/-udvikling samt brugerinddragelse i udviklingsprocessen.

Endvidere står dansk forskning stærkt på en række faglige områder inden for kommunikationsteknologi og indlejring af IKT-systemer, hvilket er væsentlige IKT-faglige udgangspunkter for et godt samspil med de konkrete applikationsområder. Der er i Danmark gode erfaringer med sådanne samspil, og forudsætningerne for at få udviklet en række gode applikationer, der i mange tilfælde også vil kunne anvendes og sælges uden for landets grænser, er derfor til stede.

På erhvervssiden er det samtidig vigtigt at være opmærksom på, at udbyttet af den danske IKT-forskning ikke er begrænset til den danske IKT-sektor. En række videntunge, store danske virksomheder uden for IKT-sektoren er også involveret i samarbejde med danske IKT-forskere og kan få udbytte af en forskningsindsats med fokus på domænespecifikke samfundsmæssige udfordringer.

Dansk IKT-forskning står stærkt på en række områder, men der er behov for kapacitetsopbygning, hvorfor ph.d.-uddannelse bør indgå i en strategisk forskningsindsats på området. Der er både på universiteterne og i erhvervslivet behov for opbygning af forskningskapacitet. Dette afspejler sig bl.a. i, at Danmark ikke har haft så stor en succesrate i EU's 6. rammeprogram inden for IKT-området som fx inden for fødevarerforskningen. Kapacitetsopbygning vil derfor også styrke mulighederne for at indgå i – og drage nytte af – de betydelige fælles-

europæiske forskningsindsatser i det 7. ramme-program, de fælles teknologiinitiativer ENIAC og ARTEMIS samt CIP-programmet.

Perspektiverne

En forskningsindsats inden for intelligente samfundsløsninger skal løfte kvaliteten i den offentlige produktion og bidrage til bedre løsninger inden for en række samfundsområder. IKT-baserede og tværfaglige løsninger skal gavne det danske samfund, dels direkte gennem de konkrete løsninger, der kan implementeres, dels på længere sigt, ved at der opbygges domænespecifik IKT-viden på en række centrale, strategiske områder, som vil blive væsentlige i de kommende år – ikke blot for Danmark, men også globalt. Denne domænespecifikke IKT-viden skal bidrage til at styrke dansk erhvervslivs konkurrenceevne i de kommende år både inden for IKT-erhvervet og i de sektorer uden for erhvervslivet, som løsningerne udvikles i samspil med og finder anvendelse inden for.

Eksempler på relaterede forskningsområder
Primære forskningsområder: informationsteknologi, kommunikationsteknologi, sensorteknologi, bioinformatik, softwareudvikling, simulering, applikationsområder (sundhed, energi, miljø mv.)
Sekundære forskningsområder: mobile robotter, sociale robotter, kryptologi, datamining
Potentielle forskningsområder: sporbarhed, sikkerhedsbehov, brugervenlighed.

Fremtidens produktionssystemer

Resumé

Produktionen af fysiske produkter har stor betydning for dansk økonomi og vil fortsat have det fremover. Produktionssystemer i form af teknisk udstyr og dets integration med virksomhedernes organisation og ledelsessystemer er en væsentlig drivkraft for samfundets velstandsudvikling. En strategisk forskningsindsats inden for fremtidens produktionssystemer skal styrke udviklingen af fremtidens produktions- og eksportmuligheder, samt bidrage til at produktionsmetoderne lever op til samfundets krav til miljø, sundhed og etik.

Samfundsudfordringen

Evnen til at skabe værdi er af grundlæggende betydning for ethvert samfund. Skabelsen af værdi betegnes som produktion og har traditionelt været knyttet til den fysiske frembringelse af varer, men omfatter i stigende omfang også frembringelse af ny viden, løsninger, koncepter mv. Værdiskabelse sker under brug af en given mængde ressourcer, og forholdet mellem værdiskabelse og de hertil anvendte ressourcer betegnes som produktivitet. Produktionssystemer og evnen til at udvikle produktiviteten – gennem udvikling af nyt teknisk udstyr (IT-udstyr, maskiner, systemer mv.) og dets integration med virksomhedernes organisation og ledelsessystemer – er en central drivkraft i at skabe velstand i samfundet.

For brede dele af erhvervslivet, herunder især produktionsindustrien, er det vigtigt at have stærke kompetencer inden for produktionssystemer i forhold til at fastholde og styrke konkurrenceevnen. Produktionsindustrien

har en stor betydning i det danske samfund og dansk økonomi og vil fortsat have det i fremtiden. Selv om der sker en betydelig udvikling af de viden- og serviceproducerende erhverv, vil produktionen af fysiske produkter også fremover spille en stor rolle. I 2006 udgjorde vareeksporten 538 mia. kr., godt 60 procent af den samlede danske eksport.

Det danske samfund har høje ambitioner på det miljømæssige område samt et forholdsvis højt omkostningsniveau, hvilket sætter fremstillingssektoren under pres. Derfor er der en stor udfordring i udvikling af teknologier og produktionsformer, der er overlegne produktivtæsmæssigt, miljømæssigt og kvalitæsmæssigt, og som er svære at imitere for udenlandske konkurrenter.

Ved produktionssystemer forstås her hele det produktionsapparat, hvori et fysisk produkt produceres – dvs. systemer, udstyr og teknologier. Til produktionssystemer hører også de organisatoriske og ledelsesmæssige rammer, der er umiddelbart forbundne med produk-

tionsapparatet. Produktionssystemer handler i høj grad om den måde, hvorpå de forskellige teknologier kombineres, teknisk og organisatorisk, men det handler også om udvikling og udnyttelse af nye metoder og koncepter. Selv om fx det udstyr, der indgår som elementer i en produktionsproces, i sig selv er produkter fra en anden produktionsproces, er forskningstemaets primære fokus altså ikke udviklingen af disse produkter, men derimod deres integrering i produktionsprocessen.

Klimaudfordringen og en voksende miljøbevidsthed øger den globale efterspørgsel efter miljø- og energimæssigt bæredygtige produktionsmetoder. Tilsvarende spiller hensynet til den menneskelige sundhed en stor rolle i samfundet. Det handler både om fysiske og kemiske påvirkninger fra produkter og procesudstyr og om arbejdets fysiske og organisatoriske tilrettelæggelse. Derfor skal der fortsat arbejdes på forbedring af arbejdsmiljøet.



Tilsvarende er det vigtigt, at der i udviklingen af de nye produktionsmetoder tages hensyn til etik og risici. Læren fra blandt andet introduktionen af GMO og senest nanoteknologi er, at man ikke kan arbejde med nye teknologier uden at inddrage overvejelser om risici og etik, og allerede under udviklingen af de nye teknologier er det vigtigt at sikre viden, dokumentation og kommunikation om fx sundheds- og sikkerhedsmæssige aspekter. De produktions-teknologiske metoder spiller her en vigtig rolle.

Ændringer i befolkningens sammensætning og erhvervsvalg betyder, at der på visse områder allerede ses – eller vil kunne forudses – mangel på arbejdskraft. En fortsat omstilling af produktionen i den forarbejdende industri mod mindre arbejdskraftkrævende processer er derfor essentiel. Udvikling af nye produktions-systemer spiller her en vigtig rolle.

Produktion af fysiske produkter vil også i fremtiden være vigtig for dansk eksport, men samtidig udvaskes grænsefladen mellem produkter og services og skaber grundlag for helt nye produkttyper. Det ses blandt andet inden for områder som pervasive health care og telemedicin. I takt med denne udvikling ændrer produktionsprocesserne karakter, og der udvikles med stor hast nye teknologier. Danmark har gode forudsætninger for at være i front i udviklingen af de produktionsprocesser, der skaber grundlaget for de nye serviceindustriprodukter.

Forskningsbehov

En forskningsindsats inden for fremtidens produktionssystemer skal have fokus på udvikling af nyt teknisk udstyr og dets integration med virksomhedernes organisation og ledelsessystemer. Produktionsteknologi er et meget bredt emnefelt, der på sin tekniske side inkluderer områder som fx traditionel maskiningeniørvidenskab, metrologi, robot- og IKT-udvikling, sensorer og intelligent produktionsstyring, mikro- og nanoskalateknologier og materialeegenskaber. De ledelsesmæssige og organisatoriske forskningsbehov, der er knyttet til implementering af nye teknologier, inkluderer ressourceoptimering, industriel intelligens, leverandørkædestyring og dannelse af vidennetværk, produktionskæder mv. Der er behov for en forskningsbaseret udvikling af såvel teknologiske som ikke-teknologiske forhold, der er umiddelbart forbundet med produktionen.

Forskningsindsatsen omfatter også produktionsmetoder til nye produkter på områder, hvor Danmark står stærkt forskningsmæssigt, og hvor der derfor er forventninger om kommende produktions- og eksportmuligheder. Fremstillingen af produkter med et stadigt højere videnindhold stiller stigende krav til produktionsmetoderne – dvs. videnindholdet i produktionsapparatet og de teknologier, der indgår heri.

Amdre eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres inden for dette tema, kunne være:

- Integreerede og intelligente produktionssystemer
- Produktionsrelateret affaldshåndtering, livscyklusanalyser og genvinding
- Produktionssystemernes logistik og ressourceoptimering
- Arbejdsmiljø, sundhedseffekter og påvirkning af det ydre miljø relateret til produktionen
- Energieffektivisering af produktionen og nye energiteknologier
- Menneske-maskininteraktion.

Forskningen skal foregå i et integreret samspil med erhvervslivet og have et anvendelsesorienteret sigte. Det er samtidig vigtigt at understrege, at temaet ikke retter sig mod kortsigtet innovations- og udviklingsarbejde, men mod strategisk forskning med langsigtede perspektiver. Udvælgelsen af emner skal derfor være begrundet i forventningerne om en positiv effekt på udviklingspotentialer inden for givne – nye eller etablerede – produktionsområder. Denne effekt kan relateres til fx økonomi og ressourceanvendelse i en bred forståelse – herunder produktivitet, miljø, energiforbrug og sundhed. En bred branchemæssig tilgang vil give mulighed for at skabe synergi mellem indsats og erfaringer fra forskellige brancher. Tilsvarende bør der ikke sættes begrænsninger for, hvilke teknologier der er i fokus, idet ud-

viklingen af nye produktionsmåder som oftest sker i en utraditionel sammenkobling af forskellige teknologier.

Danske forudsætninger og muligheder

Danmark har på mange områder en stærk position inden for produktionsteknologi og systemløsninger og har gode forudsætninger for at udvikle nye, bæredygtige teknologier og processer. Det gælder både traditionelle og nye industriområder, fx inden for bioteknologien. Denne position bidrager dels til en internationalt set konkurrencedygtig produktion, dels til eksport af produktionsteknologi og -systemer.

De danske forskningsmiljøer, som understøtter nye produktionsteknologier, er spredte, men mange er af høj kvalitet og kunne med fordel øge samarbejdet. En forskningsindsats skal derfor bidrage til at skabe koordination og sammenhæng på området. Danske universiteter har stærke positioner inden for en række kerneteknologier, som er centrale i udviklingen af nye produktionsformer. Det gælder fx på nano- og bioteknologiområdet, men også inden for områder som medicoteknik, avanceret robotteknologi, optiske genkendelsesteknologier mv. Det gælder desuden inden for områder som planlægning, styring, organisering og ledelse af produktion.

En forskningsindsats på området skal også bidrage til at danne grundlag for dansk delta-

gelse i relevante projekter i EU's 7. rammeprogram for forskning og udvikling, blandt andet inden for nano-, miljø- og produktionsteknologi samt IKT-områderne.

Perspektiverne

En forskningsindsats inden for fremtidens produktionssystemer skal styrke erhvervslivets konkurrencekraft samt fremme anvendelse af ny viden og bæredygtig produktion i Danmark. Under optimale forhold kan Danmark blive til et eksperimentarium for implementering af nye teknologier og innovative løsninger, som vi allerede i dag ser det på IT- og teleområdet. En indsats vil kunne have effekt inden for mange erhvervsområder – spændende fra traditionelle industrier til helt nye (måske nicheprægede) produktionsområder – og danne grundlag for udviklingen af nye virksomheder og arbejdspladser.

En satsning på produktionssystemer skal desuden bidrage til reduktion af energiforbrug, affaldsmængder og miljøpåvirkning fra virksomhederne samt til bedre sundhed og arbejdsmiljø, ligesom Danmark vil kunne påvirke udviklingen af en miljø- og energimæssigt mere bæredygtig industri globalt.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: fremstillingsteknologi, processteknologi, kemi, biologi, maskinteknik, fødevarerproduktion, systemanalyse og teknologi, planlægning, logistik

Sekundære forskningsområder: livscyklusanalyse, ressourceudnyttelse, IKT

Potentielle forskningsområder: innovation, management, produktudvikling og design, etik.

Strategiske vækstteknologier

Resumé

Videntunge produkter og processer står centralt i dansk erhvervsliv og udgør et vigtigt grundlag for det danske samfunds vækst og velstand. Strategiske vækstteknologier som fx nano- og materialeteknologi er ikke alene vigtige for erhvervslivet, men er også af stor betydning for bedre løsninger på en række samfundsproblemer såvel som for udvikling af velfærden. En målrettet forskningsindsats inden for strategiske vækstteknologier skal understøtte erhvervslivets behov for avanceret teknologisk viden og dermed virksomhedernes muligheder for at fastholde og udbygge deres konkurrencekraft.

Samfundsudfordringen

I takt med at den globale konkurrence stiger, står det stadigt mere klart, at danske virksomheders muligheder for at markere sig afhænger af deres evne til konstant at øge videnindholdet i produkter og processer. Forskning i strategiske vækstteknologier, der fx udføres i samarbejde med virksomhederne, er af stor betydning for mange danske virksomheders adgang til den nødvendige viden og dermed for samfundets velstandsudvikling.

Ved strategiske vækstteknologier forstås her teknologier, som forventes at få væsentlig betydning for store dele af erhvervslivets konkurrencekraft og vækstmuligheder over de kommende år, og det er teknologier, som ofte går på tværs af sektorer og praksisområder.

Der er behov for en satsning på strategiske vækstteknologier for at skabe videnintensive virksomheder i Danmark og for at udbygge

grundlaget for velstandsudviklingen. I den forbindelse er det vigtigt, at virksomhederne har mulighed for sammen med offentlige forskningsinstitutioner at gennemføre avancerede teknologiske forskningsprojekter i international topklasse, og at forskningen danner grundlag for uddannelsen af morgendagens arbejdskraft inden for vigtige teknologiområder.

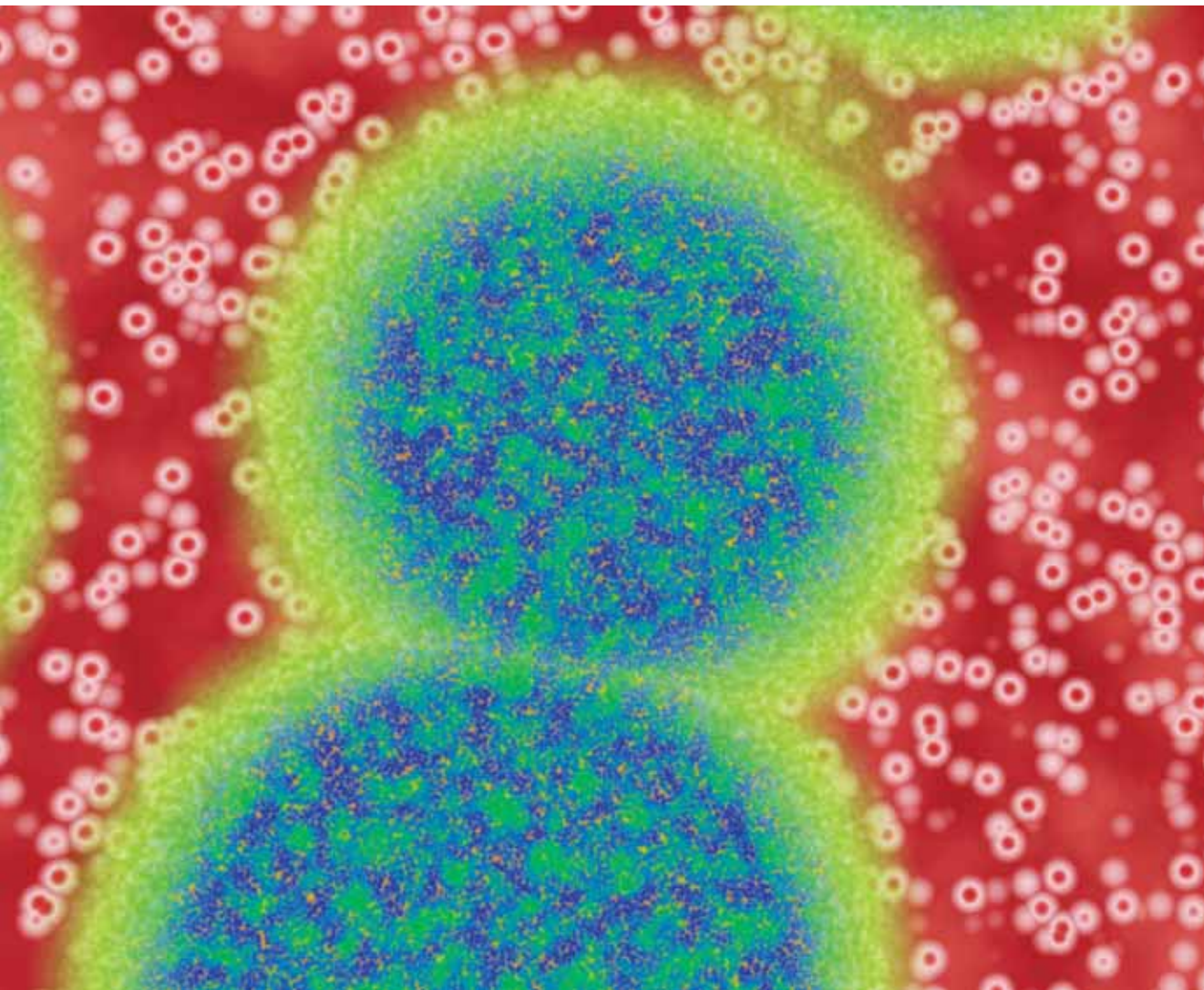
Forskning i strategiske vækstteknologier er ikke alene vigtig for erhvervslivet, men er også af stor betydning for bedre løsninger af en række samfundsudfordringer såvel som for udvikling af velfærden. Det gælder ikke mindst på områder som sundhed, energi og miljø, hvor fremskridt – fx inden for udvikling af medicin, brændselsceller, vindmøller mv. – er helt afhængige af strategiske teknologier som fx nanoteknologi.

I Danmark er der forholdsvis få store og forskningstunge erhvervsvirksomheder i international klasse. Flere af disse er dog globalt førende

inden for deres kerneforretningsområder vil ofte være i stand til at tilvejebringe avanceret teknologisk viden fra udlandet. Det er ikke desto mindre vigtigt, at disse virksomheder vælger at placere deres videntunge aktiviteter og arbejdspladser i Danmark, hvilket forudsætter, at der findes højt kvalificerede forsknings- og uddannelsesmiljøer.

Det er ikke mindst vigtigt, fordi de store virksomheder ofte har stor betydning for en underskov af mindre underleverandørvirksomheder. En meget stor del af disse mindre virksomheder, der fungerer som rugekasser for innovation og entrepreneurship, stilles svagere uden faste samarbejder med de store virksomheder og disses internationale netværk.

Adgang til avanceret teknologisk viden kan være en særlig udfordring for mindre virksomheder, fx nichevirksomheder, der ikke indgår i leverandørforhold til større og teknologitunge virksomheder. Disse virksomheders ressourcer



rækker ofte ikke til at opsøge den højteknologiske viden internationalt, og de er derfor afhængige af adgangen til nationale kompetencer, både hvad angår deltagelse i forskningsprojekter og – måske i endnu højere grad – med hensyn til at rekruttere arbejdskraft med viden på højt internationalt niveau.

Forskningsbehov

Danmark hverken kan eller skal være førende i verden inden for alle strategiske vækstteknologier. I stedet skal der sættes på, at de danske forskningsmiljøer kan være med i verdenseliten på udvalgte områder. Den igangsatte forskning skal derfor være på højt internationalt niveau og skal kunne inddrage de stærkeste udenlandske kompetencer på området. Så vidt muligt bør forskningen udføres i samarbejde med førende internationale miljøer såvel som i samspil med danske virksomheder.

Det er samtidig vigtigt, at der løbende investeres i forskning på nye strategiske områder, samt at forskningen udføres på en måde, så resultaterne kan omsættes i danske virksomheders processer og produkter. Det kan ske via forskningssamarbejder eller via uddannelse af højt kvalificeret arbejdskraft, og der er behov for anvendelsesorienteret såvel som grundlagskabende forskning inden for temaet. Forsk-

ningsemnerne skal generelt være drevet af de fremtidige viden- og kompetencebehov, der opstår i erhvervslivet og i den offentlige sektor.

Resultaterne af den igangsatte forskning skal sigte mod at gavne brede dele af erhvervslivet. De umiddelbare mål i det enkelte forskningsprojekt kan imidlertid godt have et mere snævert fokus – som fx rum- og satellitteknologi – når blot den forventede viden- og kompetenceopbygning, som følger af projektet, vil komme bredere dele af erhvervslivet til gode gennem videnssprednings- og uddannelsesaktiviteter. Derfor skal indsatsen også kobles til omsætning og spredning af den viden, der kommer ud af forskningen.

Forskning inden for strategiske vækstteknologier bør besidde en række karakteristika. Først og fremmest skal der være gode perspektiver for fremtidige anvendelser i dansk erhvervsliv og/eller evt. i den offentlige sektor. Det betyder, at en bred vifte af teknologier kan komme i betragtning, spændende fra nano- og materialeteknologi over bioteknologi til informations- og kommunikationsteknologi.

En forskningsindsats vil også skulle adressere andre relevanskriterier som fx:

- Et betydeligt element af syntese frem for analyse
- Tilknytning til stærke forskningsmiljøer og eksisterende infrastrukturer

- Et betydeligt element af metode- og teknologiudvikling
- Fokus på konkrete anvendelser og samarbejde med danske virksomheder
- Udnyttelse af en unik idé eller styrkeposition, som kan give international gennemslagskraft.

Strategiske vækstteknologier bør også inkluderes i den strategiske forsknings øvrige temaer. Eksempelvis er det oplagt, at nano- og materialeforskningen kobles til forskningsindsatser vedrørende energi, miljø og sundhed.

Danske forudsætninger og muligheder

Danmark har de infrastrukturelle forudsætninger samt en række velkonsoliderede forskningsmiljøer, som vil være i stand til at løfte en markant strategisk forskningsindsats inden for området. Ved fusionerne mellem universiteter og sektorforskningsinstitutioner er der skabt nye muligheder for at samle kritisk masse på universiteterne. Hertil kommer et effektivt teknologisk servicesystem, der kan accelerere videnanvendelsen i de små og mellemstore virksomheder. Forudsætningerne for at få et godt udbytte af en markant satsning inden for forskning i strategiske vækstteknologier er derfor til stede.

Perspektiverne

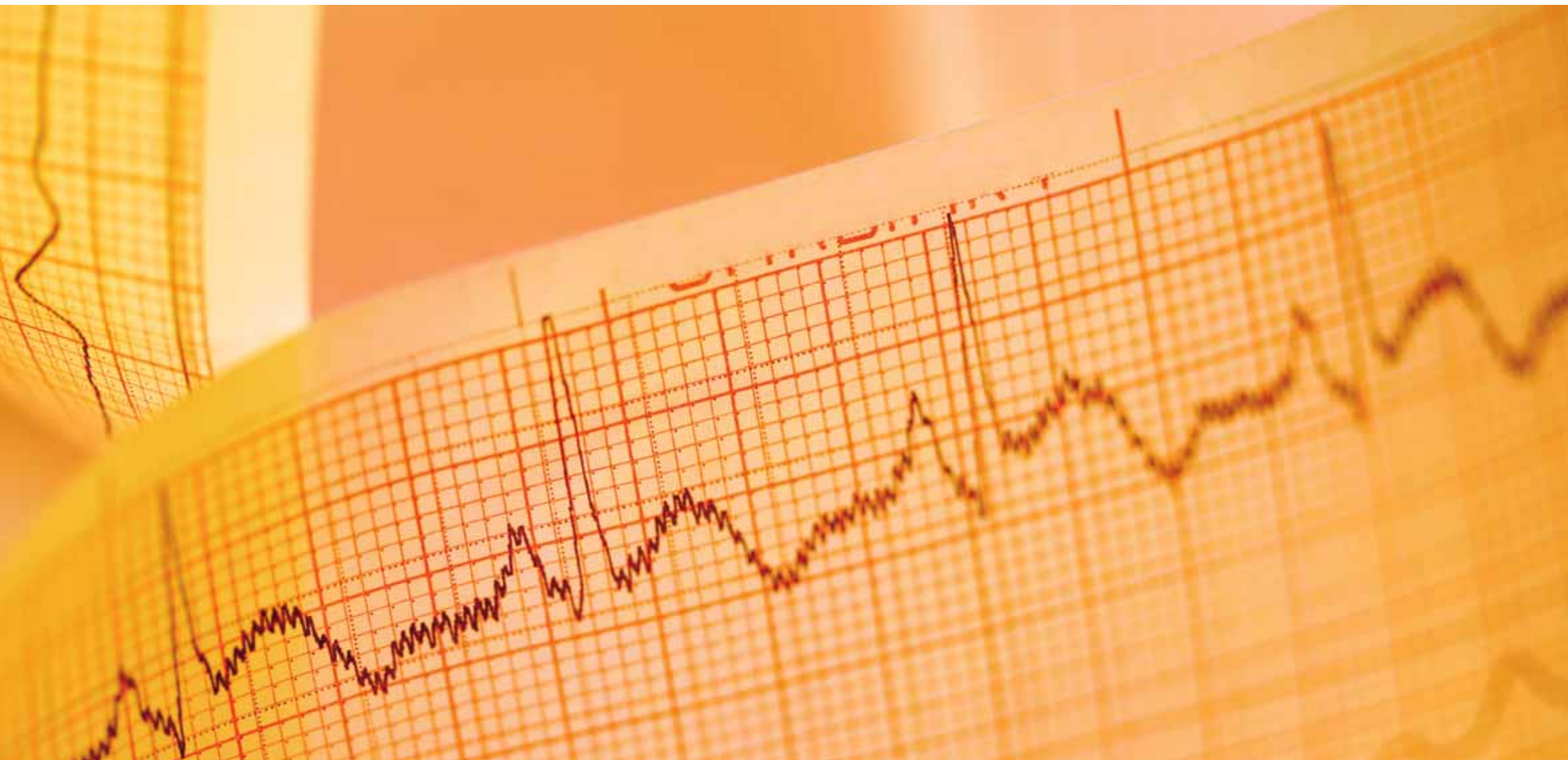
En forskningsindsats inden for strategiske vækstteknologier skal sikre, at danske virksomheder har den udviklings- og innovationshøjde, der skal til for at kunne konkurrere på det internationale marked. Hertil kommer, at der skal opbygges miljøer på universiteterne, der har en så høj kvalitet, at de kan indgå aktivt i den internationale udveksling af viden og kompetence – og dermed også i fremtiden vil kunne fungere som leverandører af højt kvalificeret arbejdskraft til erhvervslivet. Forskningsindsatsen skal endvidere bidrage til at skabe grundlag for bedre løsninger på en række samfundsudfordringer inden for fx miljø, energi og sundhed.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: nanoteknologi, materialeforskning, bioteknologi, molekylærbiologi, informations- og kommunikationsteknologi

Sekundære forskningsområder: robot- og sensorteknologi, medicoteknologi, energiteknologi, miljøteknologi

Potentielle forskningsområder: etik, sundhed, kvantecomputing, intellektuelle ejendomsrettigheder, risikovurdering, teknologisk konvergens.



Sundhed og forebyggelse

Fra basal forskning til individualiseret behandling

Kronisk sygdom mellem forebyggelse og rehabilitering

Menneskets sundhed og sikkerhed i samspil med miljøfaktorer

Sund livsstil – hvad skaber forandring?

Fra basal forskning til individualiseret behandling

Resumé

Sygdomme skyldes ofte påvirkninger, der ligger mange år forud for sygdommens opdagelse. Kimen til sygdom lægges i visse tilfælde allerede i fosterstadiet, mens udvikling af andre sygdomme er afhængig af faktorer, der forekommer senere i livet. Kortlægningen af det humane genom har styrket forståelsen af samspillet mellem arv og miljø. En strategisk forskningsindsats skal gøre det muligt at gå fra grundlagsskabende forskning og sygdomsforståelse til bedre og mere individualiserede behandlinger. Det er et meget løfterigt område for både forskning, patientbehandling og lægemiddelindustrien, og Danmark har gode forudsætninger for at få udbytte af en forskningsindsats på området.

Samfundsudfordringen

Langt de fleste af de sygdomme, vi rammes af, skyldes påvirkninger, der ofte er foregået mange år forud for sygdommens opdagelse. Det gælder fx cancersygdomme, allergi, hjertekarsygdomme, type 2 diabetes, kroniske betændelsessygdomme samt sygdomme relateret til centralnervesystemet som skizofreni, depression, migræne, Alzheimer og Parkinson. Kimen til sygdom lægges i visse tilfælde allerede i fosterstadiet, mens udvikling af andre sygdomme er afhængig af faktorer, der forekommer senere i livet. Kortlægning af det humane genom har gjort, at man for alvor har fået mulighed for at fastlægge samspillet mellem arv og miljø. Det betyder, at man fremover vil kunne tilbyde bedre forebyggelse og behandling.

Den teknologiske udvikling inden for molekylærbiologi har muliggjort en langt mere om-

fattende og differentieret karakteristik af de sygdomsfremkaldende processer. Således har udviklingen af microarrays og high-throughput genomsekventering muliggjort bestemmelse af det enkelte menneskes DNA profil, herunder sygdomsfremkaldende genetiske mutationer og såkaldte SNP'er (single nucleotide polymorphisms, også kaldet genetisk variation). Ligeledes kan det genetiske udtryk i bestemte celletyper og væv bestemmes gennem en kortlægning af RNA (transkriptom), protein (proteom) og metaboliter (metabolom). Disse '-omics'-teknologier kombineret med molekylærbiologisk og klinisk forskning i sygdommens biologi indebærer en bedre forståelse af den genetiske konstitutions betydning for den enkeltes følsomhed for miljøpåvirkninger og for sygdomsudvikling. Resultatet vil i nogen grad betyde, at man ud over generelle forebyggelses- og behandlingstilbud vil kunne tilbyde en mere individorienteret diagnostik og behandling.

Den nuværende diagnostik og behandling er ikke tilstrækkeligt baseret på det faktum, at det enkelte menneske er unikt. Udfordringen er at udnytte denne forskellighed i behandling og forebyggelse af en lang række sygdomme. De store forventninger om løfterige gennembrud og udvikling af bedre medicin og behandling knytter sig især til den tværfaglige forskning. Sammenholdning af '-omics'-baseret diagnostik med de kliniske symptomer og reaktion på behandlingerne vil have stor betydning for den enkelte patient i forhold til forebyggelse og behandling af sygdom. Denne udvikling vil føre til viden om den enkelte sygdoms molekylærbiologiske profil og patienternes kliniske tilstand. Forskelle i den molekylærbiologiske profil vil til stadighed kunne sammenholdes med respons på forskellige behandlingsformer.

Kobling af translationel medicin med patienters genetiske og proteomiske profil er en central

udfordring, som giver mulighed for at "skræddersy" et behandlingsforløb til den enkelte patient. Det vil betyde, at man kan undgå behandling, som ikke er effektiv, ligesom behandling med markant effekt på undergrupper af sygdomme muliggøres. Den translationelle forskning – herunder også registrering, overvågning og analyse (vekselvirkning mellem teori og praksis) – vil kunne anvendes inden for langt de fleste sygdomsgrupper, og forventningerne til mere effektiv patientbehandling og større patienttilfredshed er store.

Forskningsbehov

Der er generelt et stort behov for, at molekylærbiologien flyttes "fra laboratorium til senge-

kant og tilbage igen". Den form for forskning, der søger at anvende de nyeste molekylærbiologiske teknikker inden for diagnostik og behandling, kaldes translationel forskning. I den forbindelse er det vigtigt at fokusere på den basale sygdomsbiologiske forskning for bedre at kunne målrette udviklingen af nye lægemidler. Ved at styrke forskningsmiljøer i krydsfeltet mellem sygdomsbiologi, epidemiologi og klinisk forskning vil man kunne afklare gyldigheden af opstillede hypoteser samt identificere strategier for udvikling af nye behandlingstyper. Det vil samtidig kunne styrke den tværvidenskabelige uddannelse af forskere, der herved vil kunne udgøre en efterspurgt ekspertise blandt europæiske forskningsmiljøer. Forskningsstemaet lægger op til et substantielt

samarbejde med såvel den eksisterende som den spirende bioteknologiske og farmaceutiske industri.

Temaet indbyder i høj grad til tværfaglighed mellem bl.a. molekylærbiologi, medicin og teknisk videnskab, og fx kan samspillet mellem bioinformatikere, molekylærbiologer og speciallæger skabe viden om sammenhængende biologiske sygdomsprocesser, herunder arv og miljø – en viden som kan danne basis for udvikling af behandling rettet mod tilgrundliggende biologiske processer.

Forskningsstemaet omfatter analyse af både bagud- og fremadskuende data, og det dækker over en lang række forskningsproblemstillinger.



Det drejer sig fx om anvendelsesorienteret klinisk forskning, der sigter mod at anvende den molekylærbiologiske viden til individualiseret behandling af fx kræft (identifikation af de patienter, der vil have gavn af kemoterapi, og samtidig identifikation af de patienter, der kan risikere alvorlige bivirkninger). Anvendelse af molekylærbiologisk viden til at udvikle individualiseret diagnostik og behandling (herunder vacciner) er et andet eksempel, mens et tredje eksempel kan være styrkelse af den basale sygdomsbiologiske forskning inden for eksempelvis sygdomme relateret til centralnervesystemet (skizofreni, depression, migræne), cancersygdomme, allergi, hjertekarsygdomme, type 2 diabetes og kroniske betændelsessygdomme (fx ledegigt, psoriasis, Crohn). Af andre eksempler kan fx nævnes:

- Indhentning af eksponeringsinformation, information om livsstil, subkliniske parametre og andet (herunder etablering og videreførelse af biobanker)
- Udvikling af bioinformatiske redskaber og computervidenskab til formålet (herunder ny teknologi til genetisk screening)
- Besvarelse af centrale forskningsspørgsmål om arv og miljø for eksempel i forhold til allergi – livsstil, forurening mv.
- Identifikation af biologisk forskellige undergrupper, der har forskellige prognoser og kræver forskellig behandling - eventuelt kønsdifferentieret behandling
- Fra eksperimentel behandling til daglig rutine – udvikling og afprøvning af modeller

- Anvendelse af molekylærbiologisk viden til udvikling af nye lægemidler
- Udvikling af alternativer til dyreforsøg.

Temaet er i sin natur tværvideenskabeligt, og både sundhedsvidenskab, naturvidenskab og teknisk videnskab indgår, ligesom samfundsvidenskab og humaniora kan inddrages i udforskningen af konsekvenser for individ og samfund.

Danske forudsætninger og muligheder

En strategisk forskningsindsats inden for dette temaområde vil rette sig bredt mod en række stærke danske forskningsmiljøer, der har gode forudsætninger for at løfte en markant forskningsindsats. De stærke epidemiologiske

forskningscentre og de nationale registre, der er koblet til biobanker, er enestående i international sammenhæng. Danmark har desuden en gunstig position for at gennemføre klinisk forskning og står internationalt stærkt på området. De offentlige sygehuse indsamler systematisk data, og kontakten til patienten bevares, hvilket muliggør opfølgning i en grad, som næppe overgås andre steder, og registreringer i landspatientregistre og medicindatabaser muliggør undersøgelse af patientkompliance i en enestående grad. Hertil kommer, at dansk forskning står stærkt inden for bioinformatik, massespektrometri og basal sygdomsbiologi.

Det er vigtigt, at der i forbindelse med en forskningsindsats på området fokuseres på at



skabe kritisk masse og stærk koordination i form af centre eller netværk, der kan få international synlighed og gennemslagskraft, og som eventuelt kan kædes sammen med øvrige EU-netværk.

På erhvervssiden har Danmark en stor medicinalindustri med internationalt stærke forskningsmiljøer samt en række mindre, videnintensive biotekvirksomheder. Erhvervslivet vil således både kunne bidrage til – og drage nytte af – en forskningsindsats på området.

En strategisk forskningsindsats inden for temaområdet vil øge danske forskeres muligheder for at deltage i sundhedsområdet i EU's 7. rammeprogram for forskning og teknologisk



udvikling. Den fælles industri- og EU-finansierede forskningsindsats "Innovative Medicines Initiative" (IMI) på i alt 15 mia. kr. er et eksempel på et område, hvor en strategisk forskningsindsats vil kunne være med til at styrke såvel den offentlige som den private forsknings internationale muligheder.

Perspektiverne

En strategisk forskningsindsats skal bidrage til bedre forebyggelse, diagnostik og helt nye behandlingsregimer af patienterne inden for de kommende årtier. På kort sigt kan forskningsindsatsen bidrage til, at man inden for stort set alle sygdomsgrupper kan udskille undergrupper, der er biologisk forskellige og derfor har forskellig prognose og kræver forskellig behandling. Behandlingseffektiviteten kan således øges for en lang række sygdomsgrupper og medføre en betydelig reduktion af sundhedsudgifterne, idet man i langt højere grad på forhånd vil kunne vælge den rigtige behandling. Bivirkninger til behandlinger kan ligeledes reduceres markant, idet man vil kunne undgå, at der gives behandling, som er ineffektiv eller bivirkningsfyldt.

På længere sigt skal forskningsindsatsen bidrage til, at der kan designes behandlinger og lægemidler, som er målrettet de biologiske processer, der er centrale for sygdomsudviklingen. Det forventes, at man på langt sigt vil kunne opnå en betydeligt mere effektiv afklaring af effekten af ny medicin, idet man kan mål-

rette afprøvningen mod patienter, der tilhører samme undergruppe af sygdommen og derfor vil udvise et mere ensartet behandlingsrespons. Dermed bliver udgifterne til afprøvning af ny medicin – såvel som behovet for brug af forsøgsdyr – reduceret, og ny og mere effektiv medicin vil hurtigere kunne komme patienterne til gode.

For industrien er der store perspektiver i at udnytte en mere grundlæggende forståelse af menneskets genetiske og molekylærbioologiske egenskaber til at udvikle nye lægemidler til forebyggelse og behandling. En forskningsindsats kan understøtte konkurrencekraften i den etablerede industri såvel som danne grundlag for udvikling af nye, videnintensive firmaer.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: sygdomsbiologi, molekylær cellebiologi, genetisk epidemiologi, patofysiologi, bioinformatik, præklinisk forskning, klinisk forskning
Sekundære forskningsområder: lægemiddelforskning og -udvikling, omicsteknologier, genomics, proteomics, diagnostik og monitorering, biomarkører, biosensorer, sundhedstjenesteforskning adfærdsforskning
Potentielle forskningsområder: sundhedsøkonomi, sundhedssociologi (polarisering, stigmatisering af befolkningsgrupper), sundhedspolitik, intellektuelle ejendomsrettigheder, patentering, etik, bioetik.

Kronisk sygdom mellem forebyggelse og rehabilitering

Resumé

1,5 million danskere lever i dag med én eller flere kroniske sygdomme – et tal der vil stige, idet antallet af ældre stiger kraftigt i de kommende årtier. En længere levetid betyder, at flere personer vil pådrage sig kroniske sygdomme som kræft, knogleskørhed, diabetes, kredsløbssygdomme og Alzheimers sygdom. En strategisk forskningsindsats skal bidrage til at forebygge kroniske sygdomme og deres symptomer samt – gennem behandling og rehabilitering – at bevare livskvalitet og funktionsevne for mennesker med kronisk sygdom og dermed også reducere samfundets sundhedsudgifter.

Samfundsudfordringen

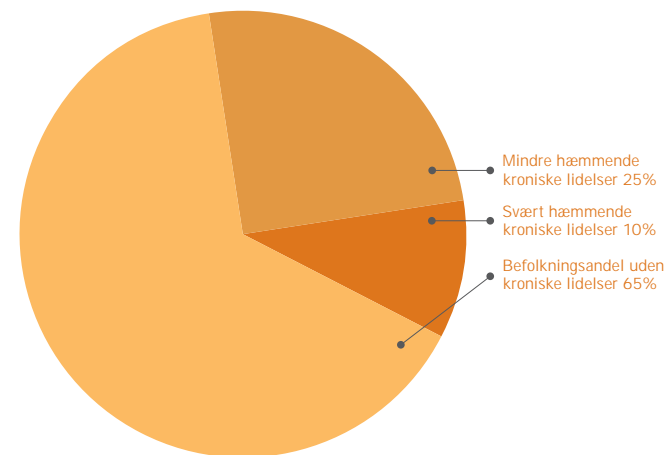
De store kroniske folkesygdomme udgør en central sundhedsmæssig udfordring. Omkring en tredjedel af den danske befolkning - 1,5 millioner mennesker - lever med én eller flere kroniske sygdomme. Et tal der vil stige, idet antallet af ældre stiger med 80 procent frem til år 2044. Ca. 80 procent af de samlede sundhedsudgifter anvendes i dag til behandling af sygdomme, der kan betegnes som kroniske. Kendetegnende for kroniske sygdomme er, at de har et eller flere af følgende karakteristika: De er varige, efterlader blivende følger, skyldes ikke-reversible patologiske forandringer, de kræver en særlig rehabiliteringsindsats eller må forventes at kræve langvarig overvågning, observation eller behandling. Gigt, hjertekarsygdomme og lungesygdomme er de dominerende. Behandling af karsygdomme er den mest ressourcekrævende behandling i sundhedssektoren og stod i 2005 for 13,1 procent af alle sundhedsudgifter.

Årsagerne til de kroniske sygdomme er mange, men er knyttet til den moderne livsforms livsstilssygdomme, høj levealder og eksponering for en række nye miljøfaktorer. Væksten i antallet af mennesker, der lever med kroniske sygdomme, sker ikke blot i Danmark, men i store dele af verden. Problemerne og mulighederne ved at tage denne udfordring op er derfor relevante langt ud over Danmarks grænser.

En række problemer er fælles for hele sygdomsgruppen og kan relateres til tilrettelæggelsen af indsatsen og de organisatoriske forhold i sundhedsvæsenet. Kroniske sygdomme medfører ofte nedsat livskvalitet, tab af funktionsevne, autonomi og arbejdsevne, hospitalisering, genoptrænings-, aktivitets- og plejebehov og samfundsøkonomiske belastninger – ikke mindst i forhold til sundheds- og plejesektoren.

En vigtig udfordring relaterer sig til en forbedret, patientcentreret sundhedsindsats, som

Andel af den danske befolkning med kroniske lidelser



Kilde: Statens institut for Folkesundhed 2006 og Danmarks Statistik

blandt andet understøtter den enkeltes kompetence til at håndtere sin egen sygdom, og som lægger vægt på effektivitet og kontinuitet i hele behandlingsforløbet på tværs af sektorer. Aktiv rehabilitering for at genskabe funktions- evne og livskvalitet hos kroniske patienter er et centralt element, hvor også effektiv forebyg- gelse og behandling af følgesygdomme indgår.

Det er af stor betydning at få afdækket og ak- tivt forebygget årsagerne til de store kroniske sygdomme samt at opnå forbedringer i behand-

lingen – og på sigt helbredelse – af kroniske tilstande. Kroniske sygdomme er således ikke et statisk fænomen. Der er stor sandsynlighed for, at man over de næste årtier vil se en del kroniske sygdomme forsvinde, og samtidig vil der ske en tilførsel af nye. Et eksempel er AIDS, der tidligere var en fatal sygdom til i dag at være en sygdom med et mere kronisk forløb af- født af nye behandlingsformer. Ligeledes er der håb om, at visse sukkersygeformer i en ikke så fjern fremtid vil ændre status fra kronisk til helbredelig.

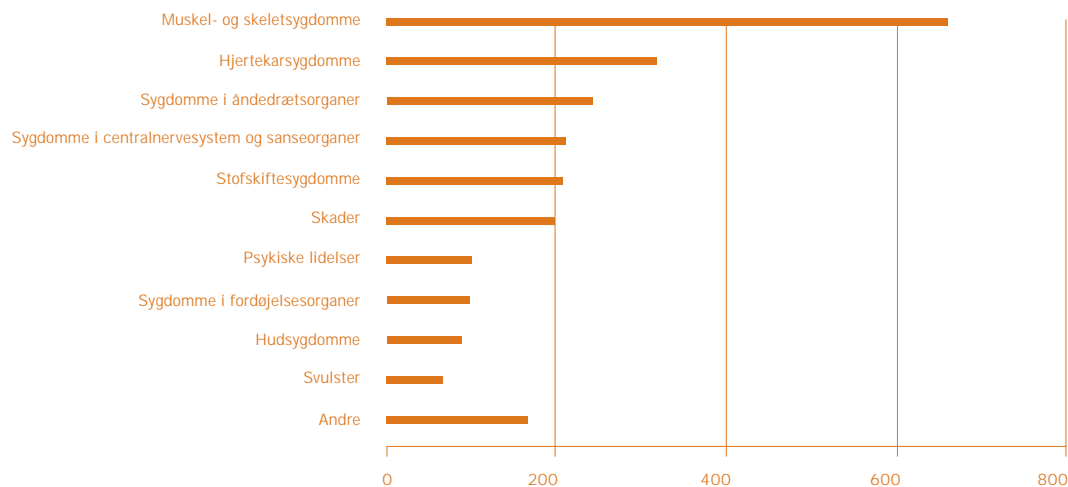
For både samfundet og erhvervslivet er der væsentlige muligheder i at udvikle, implemen- tere og eksportere organisatoriske, sundheds- teknologiske og medikamentelle løsninger for mennesker med kroniske sygdomme, som matcher både hverdagslivets krav og priorite- ringer blandt patienter og deres pårørende.

Forskningsbehov

Forskningsbehovet retter sig mod tværviden- skabelig forskning i sundhedsteknologiske løsninger, medicinsk behandling, organisering, patientuddannelse og egenomsorg. Det skal sigte mod, at antallet af kronisk syge reduce- res, og at konsekvenserne af kroniske sygdom- me fremover mindskes for såvel enkeltindivider som for samfundet. Forskningen kan vedrøre langsigtede forebyggelses-, behandlings- og re- habiliteringsforløb for kronisk syge mennesker såvel som medicinsk og teknologisk afhjælp- ning af symptomer, og der kan være fokus på både patienter, pårørende og sundhedsprofes- sionelle.

Brugerinvolverende og patientnær forskning bør udbygges for at sikre, at løsninger udvikles i forhold til målgruppen og ibrugtages efter hensigten. Der er også behov for bedre inddra- gelse af den kroniske patient gennem selv- overvågning og selvadministrering af medicin (herunder IKT-baserede overvågningsnetværk, måleapparatur til hjemmebrug og compliance- understøttende medicindoseringsystemer mv.).

De hyppigst forekommende kroniske sygdomme i Danmark (i 1000 personer)



Kilde: Statens Institut for Folkesundhed 2006

Andre eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres under dette tema, kunne være:

- Rehabilitering, træning og fysisk aktivitet, understøttende behandling, forebyggelse, pleje og omsorg, herunder palliation
- Evidensbaseret af alternative behandlingsformer og lindring af kroniske tilstande med henblik på vejledning af patienter, der opsøger behandlingstilbud uden for det etablerede sundhedssystem
- Patienters og professionelles læring.

Det er væsentligt, at en forskningsindsats på området får et tværvideenskabeligt fokus, og at der desuden arbejdes på tværs af forskellige sektorer.

Danske forudsætninger og muligheder

En strategisk forskningsindsats inden for dette tema vil kunne løftes af en række konsoliderede sundhedsfaglige forskningsmiljøer samt en række tværfaglige forskningsmiljøer i Danmark, og temaet vil kunne bære en markant forskningsindsats. Det er muligt at gennemføre store kohorteundersøgelser med god opfølgning (via registre), og patientnær forskning er etableret i flere mindre forskningsenheder. Rehabilitering inden for de store folkesygdomme har i de seneste år fået fodfæste i Danmark og kan stimuleres yderligere ved en forskningsbaseret tilrettelæggelse og evidensbaseret rehabilitering.

Den danske medicinal- og medicoindustri inkluderer store globale virksomheder og en række små og mellemstore danske virksomheder, og der er en række industrielle forskningsmiljøer, som står stærkt i Europa og resten af verden. Der er betydeligt fokus på området i EU-sammenhæng, og mulighederne for koblinger til EU's 7. rammeprogram bør derfor overvejes.

Perspektiverne

Den strategiske forskningsindsats skal bidrage til at udvikle patientcentrerede medicinske, teknologiske og organisatoriske løsninger relateret til kronisk sygdom – både i forhold til forebyggelse, behandling og rehabilitering. Målene er at mindske stigningen i – og på længere sigt reducere – antallet af kronisk syge,

øge kronisk syge menneskers egenomsorg, selvhjulpethed og livskvalitet samt at forbedre sundhedssektorens ressourceudnyttelse og afhjælpe arbejdskraftmangel. Endelig kan en forskningsindsats bidrage til at udvikle erhvervs muligheder inden for sundhedsteknologiske og organisatoriske løsninger samt nye medicinske præparater.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: basal biologisk-genetisk medicinsk forskning, sygdomsbiologi (molekylær cellebiologi, genetisk epidemiologi, patofysiologi, bioinformatik), præklinisk forskning, klinisk forskning
Sekundære forskningsområder: Basal forståelse af "kronisk sygdom", humanistisk-psykologiske aspekter (individuel oplevelse/selvoplevelse), sygdomsopfattelse, sygdomssociologi, sygdomspsykologi, etik, sundhedskommunikation, sundhedstjenesteforskning
Potentielle forskningsområder: IKT-baserede patientnetværk og diagnostik, kronisk sygdom og ældre, miljø.



Menneskets sundhed og sikkerhed i samspil med miljøfaktorer

Resumé

Menneskets sundhed og sikkerhed påvirkes af en lang række miljøfaktorer – det være sig kemiske, fysiske eller mikrobiologiske. En række af disse kan være sundhedsskadelige, mens andre er sundhedsfremmende og nødvendige. En forskningsindsats inden for området skal reducere sundhedsskadelige påvirkninger af mennesker gennem styrkelse af viden om miljøfaktorer og udvikling af nye metoder til risikovurdering og prioritering af indsatsen. Forskningen skal endvidere styrke grundlaget for udvikling af nye miljøvenlige løsningsmodeller, teknologier, systemer og produkter i erhvervslivet og dermed give danske virksomheder et forspring i konkurrencen på globale markeder, hvor sikkerhed og sundhed i stigende grad er i fokus.

Samfundsudfordringen

Temaets centrale udfordring er at reducere sundhedsskadelige påvirkninger af mennesker gennem styrkelse af viden om miljøfaktorer og udvikling af nye metoder til risikovurdering og prioritering af indsatsen. En anden væsentlig udfordring er at udnytte denne viden i virksomhedernes konkurrence på det globale marked, hvor tryk, sikkerhed og sundhed omkring produkter får stigende betydning som konkurrenceparameter.

Mennesket udsættes for miljøfaktorer gennem eksponering for fx forurening af jord, luft eller vand, gennem fødevarer, kemiske stoffer eller stråling. De kan være enten naturligt forekommende eller menneskeskabte, men fælles er, at de omgiver mennesker overalt i samfundet. I takt med den teknologiske udvikling, introduktionen af nye produkter, øget rejseaktivitet og

kontakt med fremmede biologiske organismer bliver mennesker til stadighed udsat for nye påvirkninger. En række af disse kan være sundhedsskadelige – fx være kræftfremkaldende, nedsætte forplantningen og forårsage udvikling af astma, allergi, skader på centralnervesystemet mv.

Miljøfaktorer opdeles typisk i kemiske, fysiske og mikrobiologiske faktorer. De fysiske miljøfaktorer udgøres af fx støj, stråling og partikler i luften, hvoraf en række er kendt for at have skadelige virkninger.

De kemiske miljøfaktorer omfatter blandt andet miljøfremmede, menneskeligt producerede kemiske stoffer samt naturligt forekommende stoffer og tungmetaller. Vor viden om risici forbundet med disse stoffer, som blandt andet forekommer i produkter som kosmetik, tekstiler, legetøj og i indeklimaet, er begrænset.

Nogle stoffer mistænkes for at være hormonforstyrrende, fertilitetsnedsættende, allergifremkaldende, hjerneskadende eller kræftfremkaldende. Vor viden er ikke mindst begrænset, hvad angår langsigtede konsekvenser af påvirkninger, herunder påvirkninger af kombinationer af forskellige stoffer over tid.

Mikrobiologiske miljøfaktorer udgøres af mikroorganismer, blandt andet vira, bakterier, svampe, pollen eller amøber. På verdensplan er der de seneste år sket en udvikling i antallet af sygdomstilfælde forårsaget af bakterier, som tidligere kun i ringe grad forårsagede sygdom. Nye problematiske mikroorganismer, heriblandt fødevarerborne, dukker løbende op. Der er kun begrænset forståelse af samspillet mellem variation, evolution og funktion hos mikroorganismer i det ydre miljø.

Udfordringen er at reducere sundhedsskadelige påvirkninger af mennesker gennem styrkelse af viden om fysiske, kemiske og mikrobiologiske miljøfaktorer og dermed styrkelse af grundlaget for udvikling af metoder, teknologier, systemer, ydelser og produkter, som kan minimere negativ miljømæssig eksponering.

Forskning i miljøfaktorer rummer et væsentligt erhvervspotentiale. Ved at medtænke miljøfaktorer i produktionen og i udviklingen af nye produkter og systemer kan danske virksomheder få et forspring på det globale marked, hvor sikkerhed og sundhed spiller en stadig større rolle. Det er i stigende grad et konkurrenceparameter at udvikle miljøvenlige produkter, der er videnskabeligt testede og vurderet sikre, og som giver forbrugerne tryghed. Der ligger også fremadrettede potentialer i det forhold, at der også findes mange stoffer og organismer, som er til gavn for mennesker, og som derfor kan bruges aktivt inden for fx fødevarerproduktion og behandling.

Interaktionen mellem miljøfaktorer og menneskets sundhed og sikkerhed er påvirket af adfærdsmæssige forhold, både direkte relateret til eksponeringen for miljørisici og indirekte relateret til efterspørgslen efter miljøvenlige produkter og ydelser. Øget forståelse af adfærd, og de forhold som påvirker denne, er dermed en væsentlig faktor for at skabe fremskridt på området.

Forskningsbehov

Forskningsbehovet retter sig i udgangspunktet mod sammenhængen mellem miljøfaktorer og menneskets helbred.



Der er et behov for at udvikle nye metoder til brug for risikovurdering af kemiske stoffer, herunder metoder der kan reducere antallet af sikkerhedstest, der udføres på forsøgsdyr. Der er også behov for forskning, der hurtigere og tidligere kan forudsige størrelsen af den humane og miljømæssige eksponering for disse stoffer. Der er bl.a. brug for metoder og modeller, som kan tage højde for koblingen imellem virkningen af multiple stressfaktorer og eksponeringen over for blandinger af kemiske stoffer, fx biocider, farmaceutiske stoffer og pesticider. De mange kombinationer af faktorer i hverdagen (emission, eksponering, blandinger af stoffer, følsomhed over for påvirkning), som har indflydelse på påvirkningen af befolkningsgrupper eller økosystemer, nødvendiggør en prioritering af indsatsen. Forskning af mere

grundlagsskabende karakter – og på tværs af forskningsfelter og teknologier – der sigter mod at reducere brugen af miljøskadelige stoffer gennem substitution, bør sikres en klar prioritering.

På det mikrobiologiske område mangler der grundlæggende viden om, hvorfor mennesket lever i harmoni med mange mikroorganismer, som indgår i vores normalflora – og som, når de mangler, kan medføre sygdom – mens andre kan forårsage dødelige infektioner og spille en rolle for andre typer af sygdomme, fx cancer, mavesår og autoimmune sygdomme. For de biologiske miljøfaktorer gælder det, at der løbende dukker nye mikroorganismer op. Fremtidige problemer kan kun begrænses ved en langsigtet strategi, som bygger på en fundamental forståelse af de biologiske og evolutionære processer, som ligger til grund for udvikling af mikroorganismers patogenicitet i naturen.

Der er også behov for at udvikle metoder til at reducere påvirkningen fra fysiske miljøfaktorer, hvilket indebærer klarlægning af konsekvenserne af påvirkning fra fx stråling i forbindelse med fastsættelse af tærskelværdier og dosiseffekter. Dette er et oplagt tværgående forskningsfelt, der fx inddrager forskning i trafik, byplanlægning samt bygning og konstruktion.

En forskningsindsats inden for kemiske, mikrobiologiske og fysiske miljøfaktorer skal styrke

grundlaget for udvikling af metoder, teknologier, systemer, ydelser og produkter, som på nye og innovative måder bidrager til at minimere negativ miljømæssig eksponering. Forskningen kan derfor med fordel gennemføres i tæt samspil med en række produktionsteknologiske discipliner.

En række eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres inden for dette tema, er nævnt ovenfor. Andre eksempler kunne være:

- Bekæmpelse af resistensproblemer
- Infektiose og parasitære sygdomme overført til mennesker fra dyr
- Adfærdspåvirkning som grundlag for minimering af skadelig eksponering
- Hygiejneoptimerede overflader
- Udvikling af hurtige, valide og økonomiske tests der muliggør en konkurrencedygtig produktion af sikre produkter
- Substitution af skadelige kemikalier.

Temaet indbyder således til tværfaglig forskning inden for fx miljø, teknologi, biologi, medicin, økologi og fødevarer.

Danske forudsætninger og muligheder

Danmark er i EU anerkendt for en generelt stærk profil på området, både forskningsmæssigt og forvaltningsmæssigt. En styrket indsats vil være væsentlig for arbejdet med – og implementeringen af – EU's nye kemikalie-direktiv

REACH, ligesom en stærkere forskningsindsats på området vil være understøttende for aktiviteterne i det nationale miljøovervågningsprogram NOVANA. Temaet – som traditionelt har været en dansk mærkesag – er afspejlet i sundhedstemaet i EU's 7. rammeprogram for forskning og teknologisk udvikling, der således supplerer de nationale tiltag.

Der er stærke miljøer i Danmark, der kan løfte en forskningsindsats på området. Det gælder fx inden for mikrobiologisk forskning, ligesom der er førende miljøer inden for klinisk mikrobiologi, molekylærbiologi, epidemiologi, mikrobiel økologi og bioinformatik.

Store dele af dansk erhvervsliv er både indstillet på og i stand til at udnytte løsninger, som indbygger miljømæssige forbedringer på grundlag af bedre forståelse af samspillet mellem miljøfaktorer og menneskers sundhed, og en række virksomheder vil kunne indgå i et aktivt samspil med offentlig forskning på området.

Perspektiverne

En strategisk forskningsindsats skal bidrage til at reducere sundhedsskadelige påvirkninger af mennesker gennem styrkelse af viden om miljøfaktorer og udvikling af nye metoder til risikovurdering og prioritering af indsatsen. Et bedre grundlag for en human risikovurdering af kemiske stoffer, mikrobiologiske organismer

og fysiske miljøfaktorer skal give en forståelse af miljøets betydning for udvikling af sygdom og dermed – gennem bedre forebyggelse, adfærdsregulering og substitution af skadelige stoffer – føre til forbedringer i den generelle helbredstilstand.

Forskningsindsatsen skal i høj grad også bidrage til at konvertere trusler til muligheder for det danske samfund og erhvervsliv. Erhvervslivets konkurrencekraft kan således styrkes gennem opbygning af en produktion, der fokuserer på sikre og sunde produkter, hvad enten der er tale om fødevarer, legetøj, IT-udstyr, hjælpemidler eller andet. Ved at inddrage viden om den menneskelige påvirkning af miljøfaktorer, som peger på både risici og løsningsmuligheder, kan danske virksomheder tilføje deres produkter en merværdi i form af sikkerhed, sundhed og tryghed, som i stigende grad efterspørges på det globale marked.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: eksogene faktorer (kemiske, fysiske, mikrobiologiske), biologiske systemer (organismer, celler), basalforståelse af sygdomsfaktorer, biologisk-genetisk-medicinske bestemmelser, interaktion og samspil mellem arv og miljø, adfærdsforskning, miljøteknologi
Sekundære forskningsområder: mikrobiologi, fysiske forhold (herunder stråling), kemikalier, lovgivning, regulering, socioøkonomiske konsekvenser
Potentielle forskningsområder: monitorering, analyse, måling, risikovurdering, prioritering, holistisk forskning.

Sund livsstil – hvad skaber forandring?

Resumé

Mange mennesker lever usundt. Forkert kost, rygning, alkohol og for lidt eller ingen motion fører til øget forekomst af kroniske sygdomme og forringet livskvalitet. Ifølge WHO vil usund livsstil på globalt plan være den væsentligste årsag til sygdom og tidlig død i de kommende årtier. En strategisk forskningsindsats skal bidrage til, at der skabes langsigtede adfærdsændringer hos børn, unge, voksne og ældre og – gennem udvikling af tiltag der fremmer sund livsstil – reducere forekomsten af livsstilssygdomme og kroniske sygdomme og dermed sikre flere gode leveår til flere mennesker.

Samfundsudfordringen

Temaets hovedudfordring er at fremme sund livsstil og dermed sikre flere gode leveår i befolkningen. Usund kost, rygning, alkohol og for lidt eller ingen motion (KRAM-faktorerne) er i dag kvantitativt de væsentligste faktorer med ansvar for 40 til 50 procent af al sygdom og for tidlig død i Danmark. Ifølge WHO vil usund livsstil på globalt plan være årsag til 70 procent af al sygdom og tidlig død i år 2020. Samtidig er det vanskeligt at påvirke menneskers adfærd. Den sundhedsfaglige ekspertise oplever ofte vanskeligheder i forhold til rådgivning og vejledning af patienter. Livsstilsvalg er individuelle valg, og udfordringen er at fremme sund livsstil under disse "individualiserede" vilkår.

Gennemsnitslevetiden er steget markant gennem det 20. århundrede – en udvikling, som

med rette kan betragtes som positiv. Men en højere levealder betyder også, at flere mennesker lever med aldersrelaterede sygdomme, ofte kroniske sygdomme, der i de senere år af livet fører til nedsat livskvalitet, tab af funktionsevne, autonomi og arbejdsevne, hospitalisering, rehabiliterings-, aktivitets- og plejebehov. Dette indebærer samtidig samfundsøkonomiske belastninger i bl.a. sundheds- og plejesektoren. Mange af de aldersrelaterede sygdomme kan forebygges, og en effektiv forebyggelsesindsats vil kunne bidrage til at give flere mennesker flere gode år at leve i, samtidig med at det kan reducere omkostningerne til behandling og pleje.

Der er videnskabelig basis for, at dårlig kost, fedme, fysisk inaktivitet, stort alkoholindtag og tobaksrygning er skadeligt og forårsager kroniske sygdomme, forringelse af livskvalitet og tidlig død. Men trods kampagner for sund livsstil er der stadig en stor del af befolkningen,

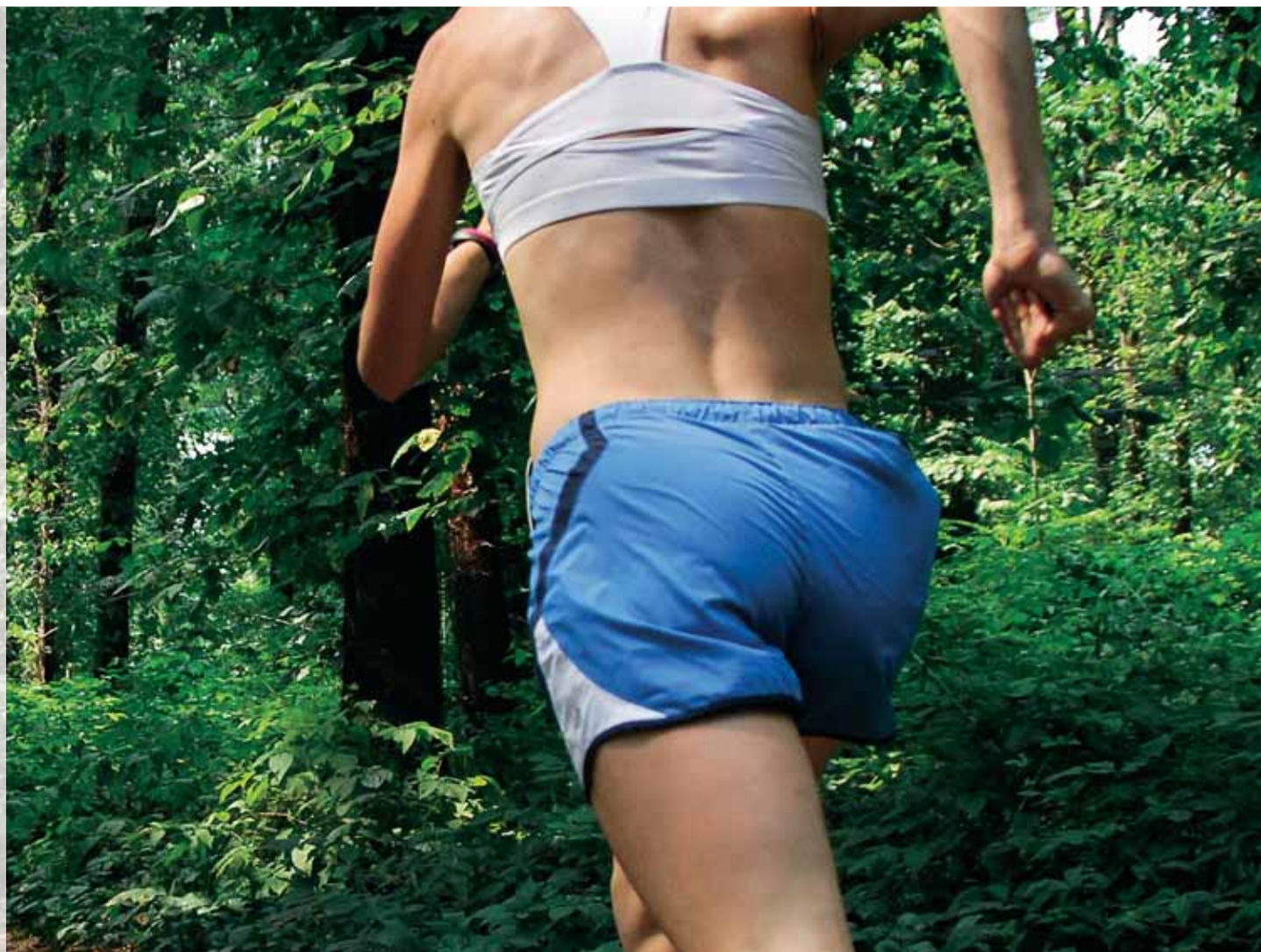
der fastholder en usund livsstil. Det er kun i begrænset omfang lykkedes at opnå individuelle adfærdsændringer. Der er udbredt viden om sundhed og sund livsstil i store dele af befolkningen, men denne viden kommer ofte ikke til udtryk i form af sund adfærd. Der er særlige udfordringer knyttet til socialt udsatte mennesker med begrænsede ressourcer og korte uddannelser. Disse lever ofte mindre sundt, har kortere middellevetid og større sygdomsbyrde end den øvrige befolkning, og her kan der være behov for andre typer af forebyggelsesindsatser end for den øvrige del af befolkningen.

Udfordringen består ikke alene i at påvirke individuel adfærd direkte, ligesom kommunikation om de fire KRAM-faktorer ikke kan stå alene. Det kan være væsentligt at intervenere igennem påvirkning af livsbetingelser, herunder de adfærdsmæssige rammer. Det kunne fx være den måde, hvorpå bygninger, institutioner, arbejdspladser, skoler og hospitaler

Årlige dødsfald i Danmark som følge af KRAM-faktorerne i 2005



Kilde: Statens institut for folkesundhed, 2005



indrettes. Det kan også være udformning af undervisningsplaner, arbejdsmiljøcirkulærer mv. eller målrettede tilbud til særligt udsatte grupper, der fremmer sund livsstil.

De fleste mennesker tilbringer en stor del af livet på arbejdspladsen, og mange sundhedsproblemer er arbejdsrelaterede. OECD fremhæver fx, at stress er det næstmest almindelige arbejdsrelaterede sundhedsproblem i EU-15. Ud over sygefravær kan stress medføre en række afledte somatiske og psykiske lidelser. I Danmark skønnes en tredjedel af sygefraværet at være relateret til forhold på arbejdspladsen. Sund livsstil handler således også om, hvordan den enkelte påvirkes af fysiske og psykiske forhold og faktorer i arbejdsmiljøet – og i det moderne arbejdsliv generelt.

Hvis man i voksenlivet har usunde vaner som rygning, dårlig kost og mangel på motion, er det ofte forbundet med store vanskeligheder at lægge sin livsstil om. Meget tyder derfor på, at det er særligt perspektivrigt at gøre en indsats for at grundlægge en sund livsstil i børne- og ungdomsårene. Det er derfor væsentligt, at der fokuseres på, hvordan gode vaner grundlægges og fastholdes senere i voksenlivet.

Forskningsbehov

Forskningsbehovet retter sig i bred forstand mod udviklingen af virkemidler, som fremmer sund adfærd. Der mangler forskning, der kan

dokumentere, hvilke tiltag der har effekt, og hvad effekten er betinget af. Forskningsindsatsen skal fokusere både på individet og det personlige ansvar for sundhed, og på hvordan "det sunde valg" kan gøres mere tilgængeligt gennem strukturelle tiltag, fx i skolen, på arbejdspladsen og i det offentlige rum. Forskningsindsatsen kan eksempelvis fokusere på, hvordan virksomhederne, den ansatte og det offentlige kan forebygge og håndtere fysiske og mentale helbredsproblemer (fx stress) i et moderne samfund. Her kan fx arbejdspladsens indretning, konkrete arbejdsgange og arbejdsmiljøet have betydning for den enkeltes livsstil og sundhed.

Forskningsbehovet retter sig endvidere mod, hvordan sund livsstil grundlægges hos børn og unge, og hvordan der skabes langsigtede adfærdsændringer hos mennesker med usund livsstil. Der er behov for viden om hvor, hvornår og hvordan, der skal sættes ind over for forskellige mål- og aldersgrupper, og om hvordan sundhed kan gøres mere tilgængelig.

Temaet lægger op til tværfagligt samarbejde mellem fx medicinere, pædagoger, psykologer, antropologer, sociologer, økonomer, aldringsforskere, fysiologer, idrætsforskere, kommunikationsforskere, ernærings- og fødevarerforskere og virksomheder i fx fødevarerindustrien. Forskningsbehovet er således knyttet til samspil mellem livsbetingelser og adfærd.



En række eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres inden for dette tema, er nævnt ovenfor. Andre eksempler kunne være:

- Forbrugerpræferencer og usund livsstil
- Motivation og fysisk aktivitet
- Sund livsstil blandt resourcesvage grupper
- Fysiske rammer for livsstil og sundhed for børn og voksne
- Det sunde arbejdsmiljø.

Der er brug for en tværfaglig og praksisnær indsats. En forskningsindsats på området bør være fremadrettet og levere konkrete bud på tiltag og løsninger, der kan fremme sund adfærd.

Danske forudsætninger og muligheder

Der er en række stærke forskningsmiljøer inden for fx ernæringsforskning, fødevarerforskning og idrætsfysiologi, men det er et område, hvor en langsigtet kapacitetsopbygning vil være nødvendig, og tværfaglighed er væsentlig. Det er vigtigt, at det lange tidsperspektiv, der er forbundet med livsstilsforskning og adfærdændringer, tages i betragtning. Uddannelse af unge forskere inden for forskningsområdet, der vil være relevant mange år ud i fremtiden, bør derfor indgå. En mindre, men kontinuerlig forskningsindsats på området vil kunne realisere temaets potentialer.

Velfærdsstaten spiller en stor rolle på mange områder i Danmark, hvilket giver gode forudsætninger for både at udføre forskning på området og – ikke mindst – for at få omsat den nye viden til sundere livsstil hos befolkningen.

Indsatsen vil også kunne danne grundlag for deltagelse i relevante europæiske forskningsprojekter under EU's 7. rammeprogram for forskning og udvikling, især inden for sundheds- og fødevarerforskningsområderne.

Perspektiverne

Hvis livsstilsfaktorer er ansvarlige for 70 procent af alle sygdomme i år 2020, som tallene fra WHO indikerer, så kan op mod 70 procent af alle sygdomme i år 2020 forebygges. En strategisk forskningsindsats inden for sund livsstil skal bidrage til at udvikle en bedre forebyggelsesindsats, som – hvis den er effektiv – for mange borgere kan indebære en bedre tilværelse med højere livskvalitet i flere år. Da livsstilssygdomme på mange måder påvirker samfundets økonomi, vil en indsats på området også have samfundsøkonomiske perspektiver. Desuden kan der muligvis være erhvervs muligheder inden for fx nye attraktive alternativer til usunde produkter, teknologiske hjælpemidler, nye former for legetøj samt koncepter, tiltag og løsninger, der fremmer sund livsstil.

En forskningsindsats inden for sund livsstil peger også ud over sundhedsområdet, da resultaterne af indsatsen formentlig vil kunne anvendes på andre områder. Viden om grundlæggelsen og opretholdelsen af livsstilsvaner kan fx have betydning for miljøområdet, det sociale område og uddannelsesområdet.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: politologi (sundhedsmæssige konsekvenser af samfundsprioriteringer), adfærdsforskning, kønsforskning, økonomi, sociologi, antropologi, psykologi, pædagogik, etik, sundhedskommunikation, ernæringsforskning, Sekundære forskningsområder: idrætsforskning, etik, historie.



Innovation og konkurrenceevne

Danmarks konkurrenceevne

Innovation

Fremtidens offentlige sektor

Danmarks konkurrenceevne

Resumé

Danmark hører til blandt verdens rigeste og mest konkurrencedygtige samfund. Men hvad er det, der gør den danske økonomi konkurrencedygtig, og hvordan kan konkurrenceevnen, som er grundlag for både velstand og velfærd, fremtidssikres? En strategisk forskningsindsats i de forudsætninger, rammebetingelser og muligheder, som har betydning for konkurrenceevnen, skal styrke grundlaget for tilrettelæggelsen af uddannelsesindsatser, virksomhedsstrategier, erhvervslovgivning mv., så Danmarks konkurrenceevne fremtidssikres og balanceres hensigtsmæssigt mod andre samfundshensyn.

Samfundsudfordringen

Handel med udlandet udgør i dag omkring 40 procent af bruttonationalproduktet, og ca. en fjerdedel af alle danske arbejdspladser er skabt af eksport. Konkret viden om, hvad der gør dansk erhvervsliv konkurrencedygtigt i en globaliseret økonomi, og ikke mindst viden om, hvad der skal til for, at konkurrenceevnen fremover kan fastholdes og yderligere styrkes, er en væsentlig udfordring for at sikre velstand og velfærd i fremtiden. De erhvervsøkonomiske aktiviteter, der finder sted i Danmark, og virksomhedernes evne til at konkurrere på internationale markeder er resultatet af samspillet mellem en lang række historiske, strukturelle, kulturelle, politiske, sociale, geografiske, økonomiske, organisatoriske og lovgivningsmæssige faktorer. Der er i dag kun begrænset viden om, på hvilken måde disse faktorer hver for sig – og i samspil med hinanden – påvirker virksomhedernes evne til at konkurrere internationalt.

Udfordringen knytter sig i høj grad til de muligheder og udfordringer, som følger af tiltagende globalisering af verdens økonomier og virksomheder. Hvad betyder det fx for dansk erhvervsliv, at befolkningsrige lande går fra at konkurrere på billig arbejdskraft til i stigende grad at kunne konkurrere på billig videnarbejde? Hvert år færdiggør omkring 14 millioner unge mennesker deres universitetsuddannelse i Kina, Indien og Rusland, hvilket over tid må forventes at få stor betydning for den globale markedsplads og for danske virksomheder – både som potentiel arbejdskraft og i form af øget konkurrence fra udenlandske virksomheder.

På det nationale niveau er udfordringen i bredest mulige forstand at skabe gode rammebetingelser for, at virksomheder kan etableres, vokse og konkurrere internationalt. Det gælder både udviklingen af de eksisterende erhvervs-mæssige fyrtårne, tiltrækningen af virksomheder fra udlandet og skabelse af helt nye

virksomheder. Dansk økonomi konkurrerer ikke på lave lønninger eller lempelig miljølovgivning. Det er andre forhold, der fremmer konkurrenceevnen, og her spiller en lang række faktorer ind. Det kan fx være uddannelsessystem, arbejdsmarkedsmodel, kultur, politisk system og skatte-, erhvervs- og sociallovgivning. Det er en væsentlig udfordring at udvikle en bedre forståelse af sådanne faktoreres indvirkning på konkurrenceevnen og derved gøre virksomhedsledere, politikere, embedsmænd m.fl. bedre i stand til at tilrettelægge fx virksomhedsstrategier, uddannelsesindsatser, erhvervslovgivning og arbejdsmarkedssystem på en måde, så disse understøtter virksomhedernes langsigtede konkurrencekraft.

I forhold til den enkelte branche eller industri er udfordringen bl.a. knyttet til, hvordan danske virksomheder er involveret i de ofte globale værdikæder, og om disse værdikæder på langt sigt vil være i vækst. Her, som på det nationale niveau, spiller kombinationen af flere faktorer

ind. Nogle er velkendte, mens andre er forbundet med stor usikkerhed. Sådanne faktorer kan fx være teknologisk udvikling og vidensspredning, erhvervsstrukturen, udviklingen i den internationale arbejdsdeling samt infrastrukturens udvikling. Det handler også om, hvorvidt arbejdsstyrkens kompetencer matcher branchers og industriers kompetencebehov, om arbejdskraftudbuddet er tilstrækkeligt stort, og om der er adgang til specialistviden fra ind- og udland.

For den enkelte virksomhed bliver Danmarks konkurrenceevne til en meget konkret udfordring i forhold til finansiering, organisering, medarbejderkultur og ledelsesstruktur. På disse områder adskiller danske virksomheder

Top 10 over verdens mest konkurrencedygtige lande 2007-2008

USA	1
Schweiz	2
Danmark	3
Sverige	4
Tyskland	5
Finland	6
Singapore	7
Japan	8
Storbritannien	9
Nederlandene	10

Kilde: World Economic Forum:
The Global Competitiveness Report 2007-2008

sig fra deres udenlandske konkurrenter. Det er en væsentlig udfordring at sikre samspillet mellem organiseringen og udviklingen af den enkelte virksomhed og de overordnede rammer for Danmarks konkurrenceevne.

Forskningsbehov

I dette tema efterspørges forskning, der i bred forstand styrker en række aktørers forståelse af, hvordan forskellige faktorer hver for sig og i kombination påvirker danske virksomheders konkurrencekraft i fremtidens globaliserede økonomi samt udvikler aktørernes evne til at forbedre konkurrenceevnen under hensyntagen til andre samfundsmål. Det er væsentligt at få en dybere forståelse af, hvad der gør danske virksomheder konkurrencedygtige i dag og i fremtiden – en forståelse, der skal kunne omsættes i konkrete handlinger til forbedring af konkurrenceevnen. Herunder er der behov for bedre at kunne beskrive, måle og opgøre forskellige faktoreres betydning.

Forskningsbehovet retter sig bl.a. mod samspillet mellem erhvervslivets konkurrenceevne, den stigende grad af økonomisk globalisering og de strukturer, vi bredt kender under navnet "den danske model", herunder indretningen af velfærdsstaten og det såkaldte "flexicurity"-system. Videnbehovet retter sig bl.a. mod, hvordan disse områder kan udvikle sig i konstruktivt samspil, herunder hvordan den overordnede samfundsmodel indvirker på

erhvervslivets langsigtede konkurrenceevne – og mod, hvilke indsatser der er behov for, hvis vi i fremtiden skal indrette os hensigtsmæssigt. Den danske model relaterer sig bl.a. til forhold som uddannelse, dagpenge, overenskomster, arbejdsformidling, social kapital, arbejdskraftmobilitet og arbejdsmarkedsorganisering. Forståelsen af flexicurity kan i sig selv gøres mere evidensbaseret. Der mangler viden om, hvad der virker, og hvordan forskellige forhold spiller sammen med konkurrenceevnen. Hvad er fx de konkurrencemæssige fordele og ulemper ved, at Danmark fravælger de lovgivningsmæssige sikringer, der ligger i den kontinentaleuropæiske model? Frem for at føre denne diskussion i form af måling af aktuelle resultater, kan den flyttes til projicerede fremtidige vilkår. Et væsentligt forskningsbehov knytter sig således til spørgsmålet om, hvordan den danske model skal se ud i fremtiden.

Tilstrækkeligt udbud af arbejdskraft med de rette kvalifikationer tegner til at blive et væsentligt tema i mange år fremover. Der er her behov for forskning, der beskriver de muligheder og barrierer, der på samfundsplan og på virksomhedsniveau vil være for at skaffe, udvikle og tilpasse arbejdskraften. Det er også væsentligt at belyse, hvilke kompetencer vi skal styrke på kort og langt sigt. Foruden de formelle kompetencer er der også behov for viden om, hvordan kultur samt kulturelle og sociale kompetencer og relationer spiller ind på virksomhedernes konkurrencekraft.

Det er væsentligt, at forskningen indeholder internationale dimensioner. Der er behov for bedre viden om, hvad man kan lære af udenlandske erfaringer, hvilke modeller der har succes under hvilke vilkår, og hvordan erfaringer og modeller kan tilpasses danske forhold.



Eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres inden for dette tema, er nævnt ovenfor. Andre eksempler kunne være:

- Muligheder og trusler fra globale tendenser (fx udviklingen fra billig arbejdskraft til billigt videnarbejde)
- Globaliserede konkurrenceforhold, regulering og arbejdsmarkeder
- Iværksættervirksomheders vilkår og nationaløkonomiske betydning
- Internationale konkurrencemæssige fordele og ulemper og nationale rammebetingelser
- Globale og nationale økonomiske strukturer, finansielle systemer og aktører, herunder ejerskabs- og kapitalstrukturers betydning for virksomheders udviklingsmuligheder.

Danske forudsætninger og muligheder

Danmark har de nødvendige forudsætninger for at udføre denne forskning, og det er i sagens natur en forskningsindsats, som ikke kan forventes gennemført i udlandet. Danske miljøer er bl.a. stærke på det snævert arbejdsmarkeds-mæssige, hvor der allerede forskes i nogle af de opridsede emner. Derimod har der været mindre fokus på de bredere og mere langsigtede studier af globale mønstre og komparative studier af forskellige samfundsmodellers egenskaber og effekter. Samarbejde mellem de forskellige miljøer og discipliner vil kunne styrke samfundsrelevansen af forskningsresultaterne.

Perspektiverne

En målrettet strategisk forskningsindsats i de forudsætninger, rammebetingelser og muligheder, som har betydning for konkurrenceevnen, skal understøtte mulighederne hos politikere, virksomhedsledere, embedsmænd m.fl. for på kvalificeret grundlag at kunne fremtidssikre Danmarks konkurrenceevne og afveje konkurrencemæssige hensyn i forhold til andre samfundsmæssige hensyn. Perspektiverne er i bred forstand at indrette danske virksomheder, institutioner og politikker, så den danske konkurrenceevne fastholdes og styrkes trods et højt omkostningsniveau. En forskningsindsats på området kan potentielt få omfattende betydning, idet genstandsfeltet omhandler det økonomiske grundlag for det danske samfund på længere sigt.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: makroøkonomi, mikroøkonomi, økonomisk politik, arbejdsmarkeds-sociologi, -politik og -økonomi, erhvervsret, arbejdssociologi, organisationsteori, international økonomi, virksomhedsstudier, erhvervs-klyngestudier
Sekundære forskningsområder: velfærdsstatsforskning, law and economics, ledelse, antropologi, adfærdspsykologi, migrations- og integrationsforskning.

Innovation

Resumé

Innovation i erhvervslivet handler – lidt forenklet sagt – om at omsætte viden og ideer til forretning, og det er et område, der i stigende grad er centralt for erhvervslivet. Dansk økonomi er på mange måder solid, men skal den også fremover stå stærkt i den globale konkurrence, er en god innovationsevne vigtig – og her er der plads til forbedringer. En strategisk forskningsindsats skal styrke grundlaget for, at virksomhedsledere, medarbejdere, konsulenter m.fl. kan lede, organisere og fremme frugtbare innovationsprocesser. Indsatsen skal endvidere styrke grundlaget for at føre innovationspolitik og ruste uddannelsessystemet til at understøtte og fremme innovativ adfærd blandt fremtidens medarbejdere.

Samfundsudfordringen

Dansk økonomi står stærkt på mange områder. Vi har høj beskæftigelse, er blandt verdens mest konkurrencedygtige samfund og har i en årrække nedbragt udlandsgæld såvel som statsgæld. Skal Danmark også fremover stå stærkt i en global økonomi, hvor stadigt flere lande kan konkurrere på god infrastruktur samt veluddannet – og ofte billig – arbejdskraft, er innovation og innovationskompetencer i erhvervslivet vigtige. Men når det kommer til virksomhedernes evne til at innovere og til deres faktiske innovationsperformance, kunne Danmark markere sig stærkere. Undersøgelser viser, at virksomheder, som aktivt arbejder med innovation, klarer sig markant bedre på en række parametre, end dem som ikke gør. Den langsigtede udfordring er at styrke

konkurrenceevne og velstandsudvikling gennem forbedring af erhvervslivets innovationsperformance.

Innovation er implementeringen af et nyt eller væsentligt forbedret produkt (vare eller tjenesteydelse), proces, markedsføringsmetode eller en væsentlig organisatorisk ændring. Innovationer kan tage udgangspunkt i ny viden og teknologi, men kan også være kombination af – eller nye anvendelsesmuligheder for – eksisterende viden og teknologier. Innovation kan være forskningsdrevet, brugerdrevet, medarbejderdrevet, markedsdrevet eller prisdrevet.

For virksomhederne handler innovation også om at omsætte ideer til forretning, tilpasse sig brugernes ændrede behov samt kombinere og blande forskning og viden på tværs af de

traditionelle skel mellem fx naturvidenskab, samfundsvidenskab, teknisk videnskab og humaniora. Tværfaglighed og mangfoldighed er ofte kilder til nytænkning og nyskabelse. Det drejer sig ikke blot om den vigtige interaktion mellem videnmiljøer og virksomheder, men også om samspil mellem forskellige fagligheder – mellem sociologen, ingeniøren, antropologen, sælgeren, maskinarbejderen, designeren m.fl.

I en globaliseret verden med liberaliseret handel flytter produktionen af varer over grænser, og viden og innovation er i dag centrale konkurrenceparametre og forudsætninger for, at der i Danmark er en betydende produktion inden for fx medicinal-, vindmølle- og fødevarerområdet. Udviklingen i tekstilbranchen har vist, at man kan udvide antallet af arbejdspladser, som bygger på innovation, samtidig med at vareproduktionen flyttes andre steder hen.

I dag er produkternes levetid på markedet blevet markant kortere. Det produkt, som for 10 år siden holdt i fem år, holder måske kun to år i dag, inden der skal et nyt på markedet. Det stiller krav til virksomhederne om løbende at forbedre innovationsevnen. Det, som er "best practice", behøver ikke være det om to år.

Innovation er ikke kun et vigtigt område for fremstillingssektoren. Det er i høj grad også et vigtigt område for servicesektoren. Serviceerhvervene udgør i dag en stor og voksende del af den samlede økonomiske aktivitet i Danmark. Hovedparten af de nye job, der skabes i erhvervslivet, oprettes inden for service, og det er også

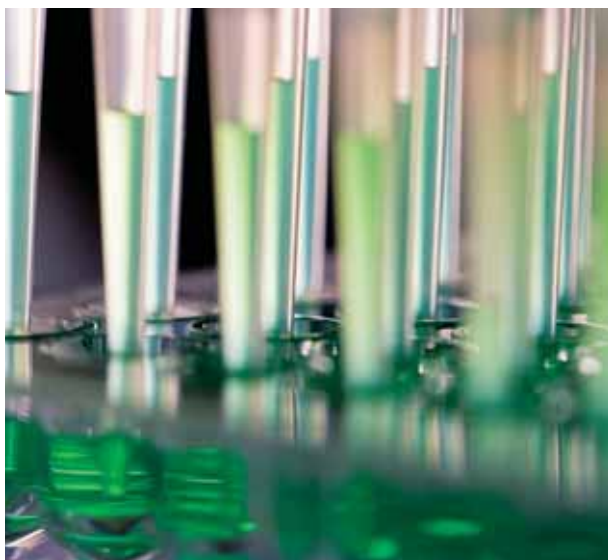
her, størstedelen af værditilvæksten skabes i dansk erhvervsliv. Gennem det seneste årti har serviceerhvervene været stærkt voksende – også når det gælder antallet af eksportarbejdspladser og vækstiværksættere.

Et andet vigtigt udviklingstræk er, at videnindholdet i service er stigende, hvilket stiller krav om selvledelse, kreativitet, global indsigt og solid kundeforståelse. Videnbaseringen af servicesektoren accelereres af teknologiudvikling, brancheglidning og fremkomsten af nye samarbejdsmodeller og markeder på tværs af den offentlige og den private sektor. Resultatet er, at viden flytter sig med stadig større hastighed

og forædles gennem hele værdikæden og på tværs af virksomheder, brancher og sektorer. I forhold til at sikre den fremtidige velstandsudvikling er det en vigtig udfordring at styrke grundlaget for udvikling af værdiskabende innovationsprocesser i servicesektoren.

Forskningsbehov

Forskningsbehovet retter sig bredt mod at fremme innovation i erhvervslivet, herunder ikke mindst i de mange små og mellemstore virksomheder. Det er vigtigt, at forskningen har stærkt fokus på at lede til konkrete forbedringer af praksis i form af udvikling af



organisation, nye eller bedre produkter og serviceydelser. Indsatsen skal endvidere kunne lede til udvikling og styrkelse af grundlaget for at føre innovationspolitik, og til at uddannelsessystemet rustes bedre til at understøtte og fremme innovativ adfærd blandt fremtidens medarbejdere.

Innovation kan antage mange former og kan opstå fra mange kilder. En vigtig kilde er forskning og ny viden, og hovedformålet med erhvervslivets forskning er at skabe innovation. Men også den offentlige forskning kan lede til innovation i erhvervslivet eller i den offentlige sektor, og en del af innovationspolitikken sigter da også mod at styrke omsætningen af offentlig forskning til innovation. Der er imidlertid stadig uudnyttede potentialer på området, som forskningen kan bidrage til at realisere.

Et andet forskningsbehov knytter sig til brugerdreven innovation, hvor Danmark har gode forudsætninger for at gøre sig gældende. Ved brugerdreven innovation forstås en systematisk tilgang til udvikling af nye produkter, serviceydelser, processer, organisationsformer mv., der bygger på udforskning eller inddragelse af brugerens liv, identitet, praksis eller behov – erkendte såvel som ikke-erkendte – som forventes senere at komme til udtryk som efterspørgsel fra større brugersegmenter. Ved brugere forstås bredt forbrugere, kunder, virksomheder, samarbejdspartnere, leverandører, borgere mv. Ved udforskning og inddragelse forstås

fx observation, samtale eller brugernes aktive deltagelse i løbet af innovationsprocessen. Brugerdreven innovation indebærer således et bottom-up – og procesperspektiv på innovation, idet brugernes (fremtidige og ikke-erkendte) behov, indspil og ideer bliver brugt i en helhedsorienteret og fagligt funderet innovationsproces.

Forskningen kan også omfatte medarbejderdreven innovation. Traditionelt har det været særlige grupper af medarbejdere, som fx ingeniører og civiløkonomer, der har arbejdet systematisk med at skabe innovation. Der er imidlertid stigende fokus på det potentiale, der ligger i at inddrage langt bredere medarbejdergrupper, som fx faglærte og sygeplejersker, systematisk i at skabe innovation – såkaldt medarbejderdreven innovation.

Temaet er i sin natur tværvideenskabeligt. Alle discipliner fra de ingeniørvideenskabelige (teknologiforståelse og teknologisk udvikling er en afgørende rammebetingelse for innovation) til de humanistiske og samfundsvidenskabelige (antropologer til forståelse af forbrugerbehov, erhvervsøkonomer til forståelse af virksomheder og ledelse, jurister i forhold til retslig beskyttelse af innovationer, designere og kunstnere til de kreative processer) kan inddrages. Det er et felt med plads til nytænkning.

En række eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres under

dette tema, er nævnt ovenfor. Andre eksempler kunne være:

- Serviceinnovation og innovation i serviceerhvervene
- Åben innovation og innovationsprocesser i produktkæder og kompetenceklynger
- Oplevelser som innovations- og vækstdrivere (design, grøn og økologisk innovation, identitetsskabelse, branding mv.)
- Globalt orienterede innovationsstrategier, brug af udenlandsk viden, kompetencer og samarbejdspartnere
- Entrepreneurship, intrapreneurship og iværksætter
- Ledelse og organisering af innovationsprocesser.

Danske forudsætninger og muligheder

Der findes stærke miljøer, der beskæftiger sig med innovationsforskning, og den eksisterende forskning har i varierende omfang fokus på at skabe mere og bedre innovation i praksis. En forskningsindsats på området skal fokusere på at styrke den konkrete anvendelse af forskningen til at forbedre innovationsevnen. Det vil derfor være relevant, at forskningen aktivt inddrager virksomheder, organisationer, myndigheder mv., som skal aftage forskningsresultaterne.

En forskningsindsats vil blandt andet kunne bygge videre på, at Danmark er et af de eneste lande, der systematisk arbejder med forskning og udvikling inden for brugerdreven innovation,

samt på at innovation spiller en stor rolle i EU's 7. rammeprogram for forskning og teknologisk udvikling – især inden for særprogrammerne for små og mellemstore virksomheder.

Perspektiverne

En strategisk forskningsindsats skal bidrage til at bringe Danmark op blandt de mest innovative lande i verden og dermed bidrage til at fremtidssikre velstandsudviklingen. Forskningen skal styrke grundlaget for, at virksomhedsledere, medarbejdere, konsulenter m.fl. kan lede, organisere og fremme gode innovationsprocesser. Indsatsen skal endvidere kunne lede til udvikling og styrkelse af grundlaget for at føre innovationspolitik, og til at uddannelsessystemet rustes bedre til at understøtte og fremme innovativ adfærd blandt fremtidens medarbejdere.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: innovationsstudier, innovationsøkonomi, sociologi, jura (IPR, erhvervsret), antropologi, psykologi, humaniora, ledelse, virksomhedsstudier, incitaments- og motivationsforskning
Sekundære forskningsområder: teknisk videnskab, naturvidenskab, sundhedsvidenskab, design, uddannelsesforskning.



Fremtidens offentlige sektor

Resumé

Den danske offentlige sektor er effektiv og velfungerende, men står over for store udfordringer og udviklingskrav. Borgernes forventninger til en efterspørgselsorienteret offentlig service stiger, og det samme gør udgiftspresset. En succesfuld udvikling af den offentlige sektor er af afgørende betydning for kvaliteten af den fremtidige velfærd, men har også bredere værdi for samfundet og erhvervslivet. En strategisk forskningsindsats skal bidrage til at udvikle en innovativ og nytænkende offentlig sektor, der evner at tilpasse sig fremtidens udfordringer.

Samfundsudfordringen

En effektiv og velfungerende offentlig sektor spiller en afgørende rolle for det danske velfærdssamfund og har samtidig stor betydning i forhold til at sikre Danmarks konkurrenceevne og velstandsudvikling. Den danske offentlige sektor er i dag både effektiv og velfungerende. Den vil ikke desto mindre – som det også er tilfældet i andre industrialiserede lande – i de kommende årtier stå over for betydelige udfordringer, som stiller store krav om fornyelse, strukturelle forandringer og innovative løsninger. Der er igennem de seneste år gennemført en række store reformer – ikke mindst en omfattende kommunal strukturreform – som har medført og fortsat medfører anelige omvæltninger i den offentlige sektor. Disse store reformer skaber momentum for nyudvikling og muligheder for at lære af nye erfaringer.

Traditionelt har den danske offentlige sektor været udbudsorienteret og normsættende. Men i takt med den øgede velstand stiger kravene om god og effektiv offentlig service, og sektoren trækkes i en stadig mere efterspørgselsorienteret retning. Ændringen fra standardydelser til individuelt tilpassede ydelser stiller store krav til udviklingen af sundhedsvæsen, skoler, offentlig forvaltning mv. Borgerne forventer høj kvalitet og maksimal individuel tilpasning og fleksibilitet i serviceleverancerne. Desuden er befolkningen i stigende grad bevidst om, hvorvidt de offentlige ydelser er tilfredsstillende.

Den demografiske udvikling stiller yderligere udviklingskrav til den offentlige sektor. Dels ved at store årgange af den offentlige sektors arbejdsstyrke er på vej på pension og afløses af mindre årgange. Og dels ved at efterspørgslen efter velfærdsydelser vil vokse i takt med det stigende antal ældre. Dette rejser spørgsmålet

om, hvordan opgaverne inden for fx sundhed, uddannelse, socialpolitik og arbejdsmarkedsindsatsen skal løses i fremtiden inden for de givne samfundsøkonomiske rammer.

Ved siden af at løse velfærdsopgaver og andre traditionelle samfundsopgaver udgør den offentlige sektor samtidig et væsentligt konkurrenceparameter for mange virksomheder, og også erhvervslivets krav og forventninger til den offentlige sektor stiger. Virksomhedernes konkurrenceforhold afhænger blandt andet af, om uddannelsessystemet og den offentlige infrastruktur er velfungerende, og om den offentlige sagsbehandling er hurtig og kompetent. For en lang række virksomheders udvikling er samspillet med offentlige institutioner desuden af stor betydning. Det gælder fx medicinalvirksomheders samspil med de offentlige hospitaler. Omvendt påtager erhvervslivet sig i stigende grad et samfundsmæssigt ansvar i

forhold til fx klima, miljø, sundhed og marginaliserede grupper, og stadig flere virksomheder beskæftiger sig aktivt med corporate social responsibility (CSR). Men potentialerne ved offentlig-private samspil kan formentlig udnyttes i større omfang, end det i dag er tilfældet – til gavn for offentlig service såvel som for erhvervslivets udvikling.

En succesfuld håndtering af de mange ønsker og krav til den offentlige sektor nødvendiggør et stærkt fokus på udvikling, nytænkning og innovation. Der findes imidlertid en række barrierer for udvikling og innovation i den offentlige sektor. Væsentligt er det formentlig, at incitamentsstrukturer og kulturen på de offentlige arbejdspladser ofte kun i begrænset omfang animerer medarbejderne til at bruge deres tid og energi på at skabe nye innovative løsninger. Der er fokus på at undgå fejl – der eksisterer en såkaldt nulfejlskultur – da selv små fejl kan resultere i store problemer for institutionsledere, borgmestre og ministre. Det er – og vil fremover være – et grundvilkår på mange offentlige arbejdspladser, men der kan formentlig arbejdes med at undgå, at dette forhold bremser medarbejdere og institutioner i at forsøge at tænke nyt og prøve nye veje og løsninger. Krav om dokumentation og kontrol i forbindelse med offentlig service og produktion kan ligeledes tænkes at lægge forhindringer for, at opgaver forsøges løst på nye måder, ligesom silotænkning og forskellige enheders konkurrence om ressourcer kan begrænse



vidensspredning og innovation. Der er imidlertid ikke megen viden om de forskellige typer af barrierer for innovation, hvilket omfang de har, hvordan de kan begrænses, og hvilke organisations- og ledelsesmodeller, der bedst fremmer nytænkning og kvalitetsudvikling.

Forskningsbehov

Forskningsbehovet retter sig mod spørgsmålet om, hvordan den offentlige sektor skal se ud i fremtiden, hvordan den kan forny sig og bedst fremme kvalitetsudvikling og effektiv ressourceudnyttelse inden for en lang række områder

som fx socialsektoren, politiet og pleje- og sundhedssektoren. Det er vigtigt, at forskningen sigter mod praktisk anvendelse i den offentlige sektor og fokuserer på, hvordan man ved fx udvikling af nye teknologiske løsninger, organisations- og ledelsesmodeller, incitamentsstrukturer, frihedsgrader samt inddragelse af medarbejdere og brugere i innovationsprocesser kan forbedre fx faglig kvalitet, brugertilfredshed, medarbejdermotivation mv.

Forskningen vil fx kunne drage erfaringer fra ind- og udland, hvor man er gået nye veje i forhold til ledelse og styring af institutioner,

kommuner, regioner og styrelser, herunder eksempler på samspil mellem offentlige institutioner, virksomheder og forskere. Det er væsentligt at få skabt viden om, hvad der virker godt, og at få spredt og omsat denne viden til nye organisatoriske, teknologiske og processuelle løsninger samt styrings- og ledelsesmodeller. Forskningen skal søge at afdække og afprøve fremtidige veje for den danske offentlige sektor, herunder også for, hvordan den skal finansieres i fremtiden. Forskningen skal søge at inddrage erfaringer med forskellige former for løsninger fra andre lande, hvor man står over for den samme type udfordringer, men ofte finder forskellige måder at adressere udfordringerne på. En række eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kan adresseres under dette tema, er nævnt ovenfor. Andre eksempler kunne være:

- Fremtidens offentlige arbejdsmarked, arbejdskraftudbud og tilbagetrækningsalder
- Fremtidens velfærdsbehov, efterspørgsel og ydelser
- Effektivitetsmåling, evaluering og læring på tværs af områder
- Offentlig-privat samspil, partnerskaber, nye samarbejdsformer og finansiering af velfærdsprojekter og –service, corporate social responsibility mv.
- Barrierer for innovation og udvikling af innovationskultur.
- Demokratiske aspekter af moderniseringen af den offentlige sektor, herunder forhold omkring regionalisering vs. centralisering.

Det er vigtigt, at forskningsindsatsen koncentrerer, hvor potentialerne er størst, og at resultaterne rettes mod konkret anvendelse i den offentlige sektor. Det er ligeledes vigtigt, at indsatsen afgrænses fra mere kortsigtet udredningsarbejde, og at der blandt eksempelvis politologer, sociologer og økonomer lægges grundlag for langsigtede videnskabelige landvindinger inden for udviklingen af den offentlige sektor. I øvrigt lægger temaet op til tværvidenskabelig forskning med inddragelse af mange forskellige fagområder, som fx antropologer, sundheds-teknologer og IKT-specialister.

Danske forudsætninger og muligheder

I kraft af den offentlige sektors centrale betydning for indretningen og udviklingen af den danske velfærdsstat og de seneste års store forandringer i sektoren er der i udgangspunktet gode forudsætninger for at få god samfundsnytte af en strategisk forskningsindsats på området. Mange forskere beskæftiger sig i større eller mindre omfang med temaets emnefelt, og en strategisk forskningsindsats forventes at kunne mobilisere en bred kreds af forskningsmiljøer. Temaet kan derfor bære en forholdsvis markant satsning.

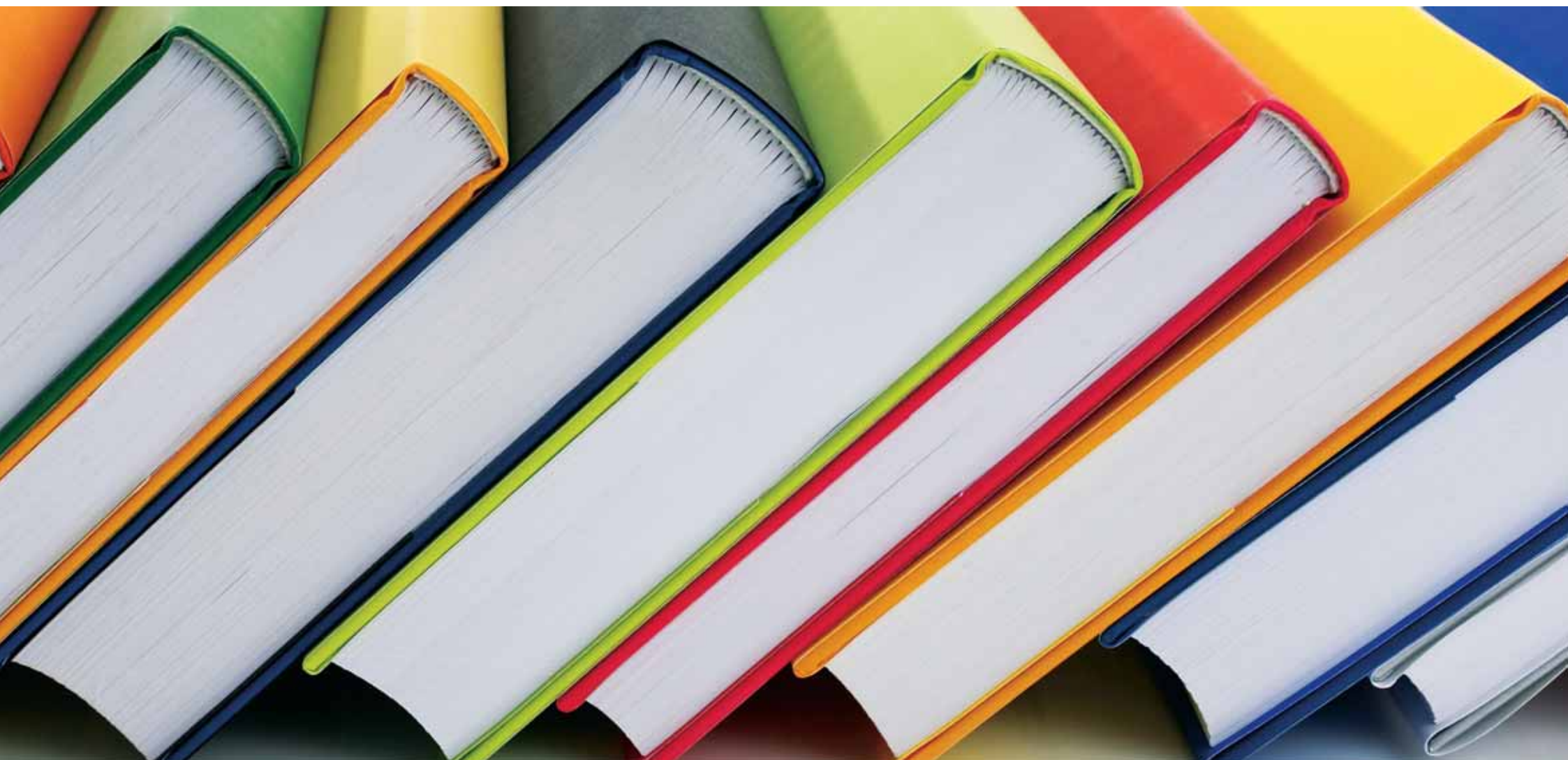
Perspektiverne

En strategisk forskningsindsats skal bidrage til kvalitetsudvikling i – og fremtidssikring af – den offentlige sektor. Perspektiverne er bedre

og mere ressourceeffektive offentlige ydelser og indsatser på en lang række områder som fx social-, sundheds- og uddannelsesområdet, politi, forsvar, offentlig forvaltning mv. Ved siden af bedre ressourceudnyttelse og større brugertilfredshed, vil indsatsen også kunne bidrage til at øge motivation og arbejdsglæde samt mindske sygefravær på de offentlige arbejdspladser. Endelig vil indsatsen kunne bidrage til at styrke erhvervsliv og samfundsøkonomi.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: arbejds sociologi, ledelse, organisation, arbejdspsykologi, antropologi, regulering, økonomi, politologi, jura, etik, demografi, lean, incitaments- og motivationsstudier, planlægning, innovation
Sekundære forskningsområder: finansieringsformer, logistik, IKT, systemforskning, operationsforskning.



Viden og uddannelse

Uddannelse, læring og kompetenceudvikling

Hvad virker? – Evidens i praksis

Videnproduktion og spredning af viden i samfundet

Uddannelse, læring og kompetenceudvikling

Resumé

Uddannelse, læring og kompetenceudvikling er afgørende for fremtidssikringen af velstand og velfærd og er desuden af stor betydning for den enkeltes personlige muligheder og for samfundets sammenhængskraft. En forskningsindsats på dette område skal bidrage til at løfte uddannelses- og kompetenceniveauet i den danske befolkning, til at forbedre kvaliteten af uddannelserne, til at flest muligt får en kompetencegivende uddannelse, og til at befolkningens kompetencer udvikler sig i takt med de udfordringer, som opstår i en globaliseret verden.

Samfundsudfordringen

En veluddannet og fleksibel arbejdsstyrke spiller en helt afgørende rolle i en stadig mere globaliseret videnøkonomi. Et velfungerende uddannelsessystem, der bygger på, at alle har gode muligheder for at tilegne sig brugbare kvalifikationer og kompetencer, er en vigtig forudsætning for en stærk konkurrenceevne og et fleksibelt arbejdsmarked. Uddannelse er også afgørende for den enkeltes personlige muligheder, livsforløb og aktive deltagelse i samfundslivet. Uddannelse, læring og kompetenceudvikling har – og vil fremover have – stor betydning for samfundets udviklingsmuligheder og sammenhængskraft. Derfor er det afgørende, at alle børn og unge får en god uddannelse, og at alle voksne har gode muligheder for at lære nyt gennem hele livet.

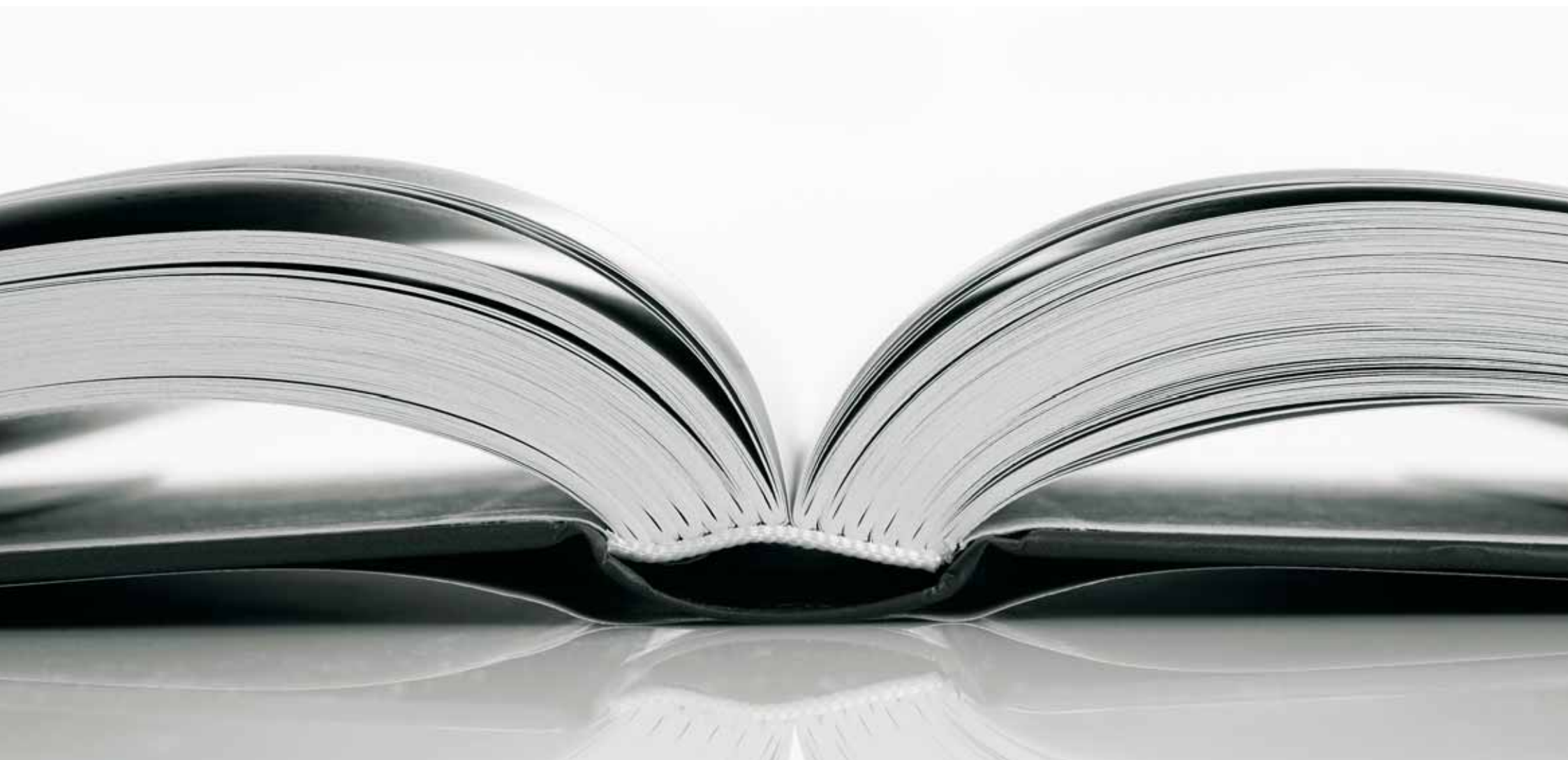
Det er en væsentlig udfordring at styrke kvaliteten af uddannelser på alle niveauer, så de

lever op til de fremtidige behov for kompetencer og ny viden, der er på det private såvel som det offentlige arbejdsmarked. Uddannelse skal desuden sikre, at borgerne får kompetencer til at kunne indgå i samfundslivet i bred forstand og til at begå sig internationalt. Der er behov for sammenhæng mellem de forskellige uddannelsesniveauer og uddannelsesretninger, så flest muligt kan tilegne sig kvalifikationer og kompetencer. Uddannelsessystemet skal bidrage til at fremme en læringskultur, der fremmer kreativitet, selvstændighed, innovationsevne og iværksætterevne.

Der er generelt en stor udviklingsaktivitet i uddannelsessystemet, og der eksperimenteres løbende med nye uddannelsesformer. I de senere år er der udført en række internationalt sammenlignende undersøgelser, der fx med PISA-undersøgelserne har peget på kvalitetsproblemer i dele af det danske uddannelsessystem. Andre undersøgelser har vist, at

Danmark på andre områder er blandt verdens førende lande. Både på områder, hvor Danmark står svagt, og på områder, hvor vi står stærkt, skal uddannelserne styrkes.

Den sociale mobilitet på uddannelsesområdet vedbliver at være en central udfordring i Danmark. Der er markant lavere sandsynlighed for, at unge med ikke-akademiske forældre gennemfører deres uddannelse, end det er tilfældet for unge fra akademiske hjem. Det er en stor udfordring at sikre, at alle med evne og lyst til at uddanne sig også har gode rammer herfor. Uddannelse af børn og unge med anden etnisk baggrund og socialt udsatte børn og unge udgør ligeledes en stor udfordring i uddannelsessystemet. Andelen af unge med anden etnisk baggrund klarer sig gennemsnitligt mindre godt end andre unge, og selv om der den seneste tid har været en stigning i uddannelsesaktiviteten og -niveauet blandt unge med anden etnisk baggrund, er der fortsat behov



for ny viden og nye metoder til målbevidst at kunne give endnu flere en kompetencegivende uddannelse.

Videreudviklingen af voksen- og efteruddannelse og den generelle tilegnelse af kompetencer er ligeledes en central udfordring. I Danmark gendannes 800.000 job årligt ud af en arbejdsstyrke på cirka 2,9 millioner, og behovet for omskoling og supplerende uddannelse er stort for de fleste medarbejdergrupper. Det danske arbejdsmarked er allerede i dag i en gunstig position i forhold til at facilitere livslang læring, og Danmark er blandt de førende lande i forhold til efteruddannelse af medarbejdere med ingen eller begrænset uddannelse.

Forskningsbehov

Forskningsbehovet retter sig mod at skabe en videnbaseret udvikling og styrkelse af uddannelsernes kvalitet og om at løfte befolkningens kompetenceniveau. Der er ikke mindst behov for bedre viden om undervisningsdidaktik og pædagogiske undervisningsmetoder, sammenhænge i uddannelsessystemet, uddannelsers betydning i forhold til arbejdsmarkedet og uddannelsesinstitutioners pædagogiske og ledelsesmæssige udvikling. Der er desuden behov for forskning i, hvilke uddannelsesmæssige tiltag der virker, og hvordan samfundets behov for kvalifikationer og kompetence kan imødekommes. Også motivation og barrierer



for uddannelse og kompetenceudvikling er et væsentlig område, herunder fx metoder til modvirkning af frafald og styrkelse af interesse for folkeskolens naturfag og de videregående uddannelsers ingeniørfag og naturvidenskab.

Forskningsbehovet retter sig også mod livslang læring, videre- og efteruddannelse samt praksis-

læring på arbejdspladsen. Her kan forskningen fx omfatte effekter af voksen- og efteruddannelse i forhold til voksnes kompetencer, virksomhedernes udvikling og arbejdsmarkedet. Der er også behov for bedre viden om, hvordan man kan sikre flest mulig livslang læring, hvordan voksnes kompetencer og deltagelse i livslang læring kan måles, og hvordan man bedst

kan omsætte og nyttiggøre viden fra fx universiteter og GTS-institutter inden for erhvervsuddannelser, professionshøjskoler og i forbindelse med efteruddannelsesaktiviteter.

En strategisk forskningsindsats kan omfatte undervisning, læring og kompetenceudvikling i alle livsfaser fra før-skolen, skolen og ungdomsuddannelserne til erhvervsuddannelserne, de videregående uddannelser og arbejdslivet. Temaet omfatter således flere læringsarenaer i form af fx skoler, uddannelsesinstitutioner og arbejdspladser – og formel såvel som ikke-formel læring og kompetenceudvikling.

Forskningsindsatsen kan indeholde internationale dimensioner, fx komparative studier, samt inddragelse af udenlandske erfaringer. Det kan her være relevant at se på, hvilke metoder og koncepter, der virker under danske vilkår, og hvordan succesfulde erfaringer og metoder kan tilpasses danske forhold.

Ovenfor er nævnt en række eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres under dette tema. Andre eksempler kunne være:

- Uddannelse, læring og kompetenceudvikling ved brug af IKT og e-læring samt styrkelse af IKT-kompetencer i alle aldersgrupper
- Uddannelse af udsatte børn og unge
- Nye undervisnings- og organisationsformer

- Modeller for offentlig-private samspil, fx i forhold til erhvervspraktik- og efteruddannelsesforløb
- Talentfulde børn og unge i uddannelsessystemet
- Udvikling af læringskultur, der fremmer kreativitet, selvstændighed, innovationsevne og iværksætterkunnen
- Internationaliseringen af uddannelsessystemet.

Danske forudsætninger og muligheder

I Danmark er der fokus på uddannelsesforskning, pædagogisk udvikling og eksperimentering. En række forskningsmiljøer beskæftiger sig med læring og uddannelsesforskning, og der findes styrkepositioner inden for didaktik. Der er store muligheder for at udvikle samspillet mellem forskning og praksis, og der er betydelig interesse for dette samspil. Danmark har en stor efter- og videreuddannelsesaktivitet og har tidligt satset på at udvikle et system for livslang læring. Det vil desuden være relevant at indtænke netværk og internationalt forskningssamarbejde i en strategisk indsats på området. Forskningsmiljøerne har alt i alt gode muligheder for at styrke udviklingen af uddannelse, læring og kompetenceudvikling og dermed bidrage til at løfte befolkningens uddannelses- og kompetenceniveau.

Perspektiverne

Forskning i uddannelse, læring og kompetenceudvikling skal bidrage til at sikre et højt uddannelses- og kompetenceniveau i den danske befolkning, og til at flest muligt får en kompetencegivende uddannelse. Derigennem skal indsatsen bidrage til at fremtids sikre velstandsudvikling og kvaliteten af den offentlige service, ligesom indsatsen kan bidrage til at forbedre den enkeltes personlige muligheder og aktive deltagelse i samfundslivet og dermed medvirke til at styrke samfundets sammenhængskraft. En forskningsindsats på området skal desuden bidrage til at udbygge Danmarks position som et stærkt uddannelsesland.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: pædagogik, psykologi, uddannelsesforskning, organisation, ledelse, didaktik
Sekundære forskningsområder: læringsfilosofi, kønsforskning, integrationsforskning, arbejdsmarkedsforskning, socialforskning, IKT, e-læring og digitale medier.

Hvad virker? – Evidens i praksis

Resumé

Et velfærdssamfund som det danske forsøger at løse mange og svært gennemskuelige opgaver. Integration, sundhed, uddannelse og miljø er eksempler på områder, der har stor samfundsmæssig betydning og bevågenhed. En central udfordring for den offentlige sektor er at sikre høj kvalitet og effektiv ressourceudnyttelse. Forskning i, hvad der virker, og hvad der ikke virker, skal åbne nye muligheder og bidrage til en mere systematisk videnbaseret af større praksisområder og dermed styrke grundlaget for god opgaveløsning inden for vigtige samfundsområder.

Samfundsudfordringen

Det er en central udfordring at sikre, at samfundsmæssige indsatser har en høj kvalitet, virker efter hensigten, og at ressourcerne udnyttes bedst muligt. Et velfærdssamfund som det danske forsøger at løse mange forskellige og ofte svært gennemskuelige opgaver, men på mange områder mangler der sikker viden om, hvordan forskellige tiltag virker, hvilke der virker bedst, og hvilke der er virkningsløse eller endog skadelige.

Evidens defineres ofte bredt som en metode til med stor sikkerhed at afgøre, om en indsats faktisk virker. Inden for mange praksisområder ses en øget interesse i evidensbaseret. Evidens-tankegangen er oprindeligt udviklet i sundheds-væsenet for at afklare, hvilke behandlinger der er til gavn, og hvilke der er virkningsløse eller ligefrem til skade for patienterne.

Evidensbaseret medicin kan defineres som den omhyggelige, eksplicitte og velovervejede brug af den bedste forhåndenværende evidens, når man skal træffe beslutninger om behandling af patienter. Evidens-tankegangen kan og bør i princippet – med justeringer – overføres til andre dele af den offentlige sektor, men der er naturligvis store forskelle på, hvordan der kan etableres evidens for en praksis inden for sundhed, og hvad der udgør evidens inden for fx social-, erhvervs- eller uddannelsesområdet. I den forbindelse er der behov for viden om, hvorledes viden konstitueres som evidens, og hvorvidt det inden for det konkrete praksis-område altid er ønskeligt og muligt at overføre modeller etableret inden for en medicinsk forskningstradition.

I nogle tilfælde findes der viden om bedre metoder end dem, der anvendes i dag inden for den offentlige sektor. Der er også situationer,

hvor forskellige metoder synes at virke lige godt eller skidt – også selvom der er faglige og politiske uenigheder om dem. Endelig virker mange af de offentlige indsatser efter hensigten – og virker godt. Udfordringen er at tilvejebringe og anvende et systematisk og nuanceret videngrundlag for valg mellem – og videreudvikling af – indsatsformer- og metoder. Evidens bør ikke blive en rammesættende begrænsning, men skal styrke selvrefleksion og indgå i samspil med andre videntyper og danne basis for nytænkning og udvikling.

Temaet er relevant for en lang række samfundsfelter, hvor man søger viden om, hvad der virker, og hvad der ikke virker. Social- og integrationsindsatser, uddannelse, politi og retsvæsen, skatte- og arbejdsmarkedspolitik, sundhed, forebyggelse og behandling samt miljø og klima er eksempler på områder, der har stor samfundsmæssig betydning og bevågenhed, og hvor der

er et væsentligt potentiale for styrket brug af evidensbaseret – både i forhold til de politiske beslutningsprocesser og i forhold til indsatsernes praktiske implementering.

Forskningsbehov

Der er behov for udvikling af bedre metoder til fundering af praksis i en systematisk vidensbase, herunder fundering af metoder, hvor viden i form af randomiserede, blinde, kontrollerede undersøgelser ikke umiddelbart kan gennemføres. En forskningsindsats inden for evidens skal bidrage til at etablere og implementere metoder til at skabe et systematisk viden-

grundlag for praksis – ikke kun der, hvor effekterne er mest målbare, men hvor denne viden er vigtigst. Temaet involverer således en høj grad af tværfaglighed, men med det overordnede fokus at forbedre ressourceudnyttelsen og kvaliteten inden for vigtige samfundsmæssige indsatsområder. Eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres under dette tema, kunne være:

- Teori og metodeudvikling i forhold til evidensbaseret af svært analyserbare indsatsområder
- Metoder til systematisk sammenfatning og konklusioner på basis af eksisterende forskningsresultater

- Samspil og synergi mellem formaliseret (videnskabelig) og erfaringsbaseret (praktisk) viden, herunder bruger- og aftagerperspektiver eksempelvis gennem observationelle studier
- Implementering og indlejring af evidensmetoder inden for forskellige områder
- Kommunikation, accept og anvendelse af evidensbaseret viden blandt praktikere
- Kontekstafhængighed vs. generaliserbarhed af evidensbaseret viden på tværs af – og internt i – praksisområder.

Der efterspørges således forskning i metoder til at afgøre, hvad der virker, og hvad der ikke



virker, hvorved der samtidig bidrages til den mere langsigtede teoretisk/metodiske forståelse af evidensbaseret. Her er samarbejdet og kommunikationen mellem forskere og praktikere et centralt element, der bør indtænkes i forhold til de konkrete forskningsprojekter. Formidlingen og omsætningen af forskningsresultater i forhold til eksempelvis professionshøjskoler, erhvervsakademier og andre former for basis- og efteruddannelse kan ligeledes indtænkes i forhold til dette tema.

Danske forudsætninger og muligheder

Danmark har allerede en stærk position inden for evidensbaseret medicin og inden for det sociale område, mens vi står svagere på andre områder, som fx "research synthesis", dvs. metoder til at klargøre, hvad vi faktisk ved og ikke ved om et givet praksisfelt. Der er en stærk dansk tradition inden for teoretisk statistik, og Danmark har bidraget til udvikling af avancerede statistiske metoder. Inden for en række samfundsområder er der i Danmark meget store datamaterialer til rådighed, hvilket skaber et godt grundlag for en strategisk satsning inden for evidensforskning.

Perspektiverne

En strategisk forskningsindsats inden for evidens skal bidrage til at skabe mere systematisk videnbaseret af arbejdet inden for vigtige samfundsområder og dermed bedre udnyttelse

af ressourcerne i den offentlige sektor. Perspektiverne er både at løfte kvalitet og skabe øget effekt af samfundsmæssige indsatser inden for områder som sundhed, uddannelse, socialområdet, erhvervsfremme mv. Forskningen skal bidrage til evidensbaseret nytænkning og udvikling af centrale praksisområder – både i forhold til forbedringer af eksisterende praksis, men også i forhold til udviklingen af helt nye måder at gøre tingene på. Indsatsen skal endvidere styrke sammenhængen mellem praksisfelter og deres videngrundlag og lære af – og gøre den nyeste viden tilgængelig for – praktikere.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: statistik, evaluering, operationsforskning, organisationsteori, økonomi, forskningssyntese, sektorstudier (uddannelse, erhverv, miljø, socialsektor mv.)

Sekundære forskningsområder: arbejdssociologi, antropologi, kommunikation og formidling, incitaments- og motivationsforskning, adfærdspsykologi, systemforskning.



Videnproduktion og spredning af viden i samfundet

Resumé

Forskning er vigtig for udviklingen i erhvervslivet, i den offentlige sektor og for samfundet i bredere forstand. I takt med at samfundets investeringer i forskning vokser, stiger også kravene til den offentligt finansierede forskning om at bidrage til at fremme velstandsudvikling og løse samfundsproblemer. En strategisk forskningsindsats skal bidrage til at skabe bedst mulige vilkår for at frembringe højt kvalificeret forskning samt øge vidensspredning og nyttiggørelsen af forskningen i samfundet.

Samfundsudfordringen

Forskning er af stor betydning for Danmarks fremtidige velstand og evne til at håndtere komplekse samfundsmæssige udfordringer. Derfor tilføres forskningen i disse år stigende ressourcer i takt med, at Danmark indfrier Barcelonamålsætningen om, at der i 2010 skal investeres tre procent i forskning og udvikling - fordelt med én procent fra den offentlige sektor og to procent fra den private sektor. Dette tema fokuserer primært på den offentligt finansierede forskning.

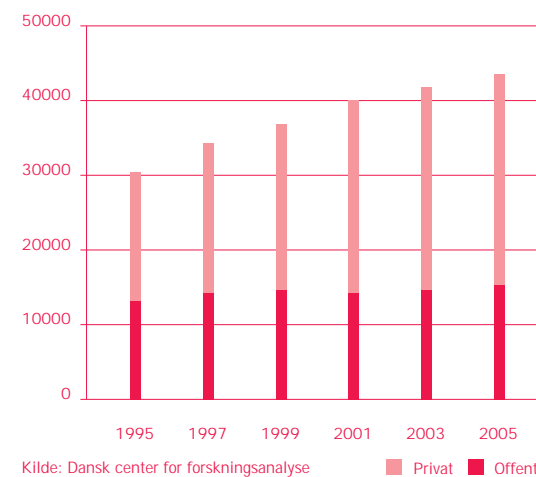
Den offentligt finansierede forskning skal bidrage til samfunds- og erhvervsudviklingen på en lang række områder som fx uddannelse af kvalificerede kandidater, styrkelse af virksomheders konkurrencekraft, udvikling af bedre hospitalsbehandlinger og frembringelse af ny viden om vores kulturelle og historiske baggrund. Temaets centrale udfordring er at udvikle de bedst mulige vilkår for at frembringe

højt kvalificeret forskning og gennem vidensspredning og nyttiggørelse i erhvervslivet, i den offentlige sektor – og i samfundet i øvrigt – i bred forstand at øge samfundsværdien af de offentlige forskningsinvesteringer.

De offentligt finansierede forskningsaktiviteter finder hovedsageligt sted på universiteterne, hvor reguleringen historisk set er foregået i konkurrence inden for videnskabelige discipliner, hvor forskningsresultater er blevet bedømt og vurderet af videnskabelige kolleger. Den motivationsstruktur, det gav for den enkelte forsker, drev forskningen frem og motiverede til bestemte typer af forskning.

I dag sker der betydelige forandringer i organiseringen af forskningen. Der er gennemført en omfattende universitetsreform. Universiteterne har fået nye ledelsesstrukturer med bestyrelser i spidsen og med ansatte frem for valgte rektorer. Samtidig er en række universiteter fusioneret, og store dele af de tidligere

Forsknings- og udviklingsårsværk i Danmark



sektorforskningsinstitutioner er indfuseret i de nye, større universiteter. Dertil kommer, at principperne for tildeling af bevillinger til forsknings- og uddannelsesaktiviteter på universiteterne er under forandring.

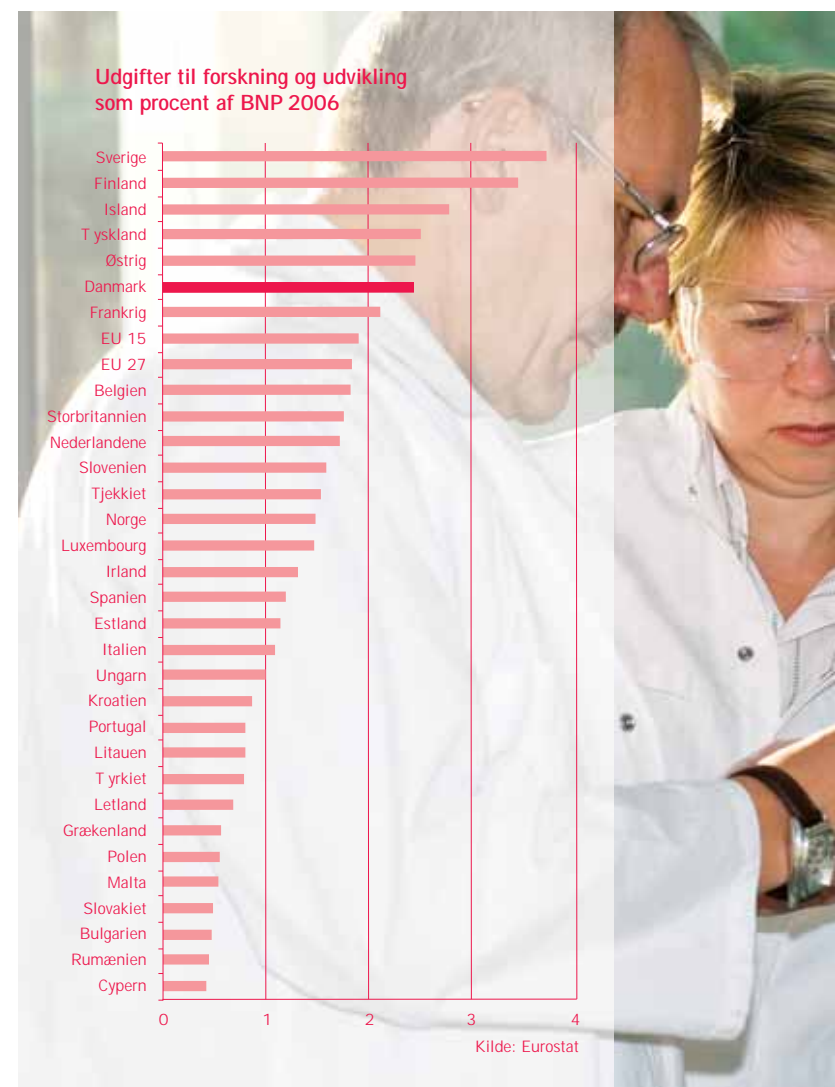
Den måde, hvorpå universiteter og de forskningsbevilgende systemer og virkemidler organiseres, præger konkrete forskningsaktiviteter, valg af emne, indholdet af de videnskabelige aktiviteter og forholdet til det øvrige samfund. Væksten i forskningsbevillinger, introduktionen af nye virkemidler og krav til nytten af forskningsinvesteringerne stiller markante udviklingskrav til forskningen og forskerne over de kommende år. Forskerne oplever, at der opstår nye mønstre af samspil i projektdefinerede grupper på tværs af fag. Samtidig bliver afgørelsen af, hvad der skal satses på, ikke kun truffet i hver disciplins faglige elite, men flyttes til nye kredse med en stadig mere aktiv rolle for politiske og samfundsmæssige interessenter. I den forbindelse kommer der stigende fokus på forskningens samfundsmæssige nytteværdi, hvor de forskningsinterne relevanskriterier tidligere var dominerende.

Forskningsbehov

Forskningsbehovet retter sig især mod at udvikle de bedst mulige vilkår for at frembringe højt kvalificeret forskning og gennem videnspredning og nyttiggørelse i erhvervslivet, i den offentlige sektor – og i samfundet i øvrigt – i bred forstand at øge samfundsværdien af de offentlige forskningsinvesteringer. På den ene side retter forskningsbehovet sig således mod forskerne og forskningsverdenen og den måde, hvorpå forskningen bedst indrettes i lyset af dens nye rolle i samfunds- og

erhvervsudviklingen. På den anden side retter forskningsbehovet sig mod den måde, hvorpå viden kan spredes og – i bred forstand – nyttiggøres i samfundet, hvor den væsentligste form for spredning og nyttiggørelse af forskningsbaseret viden finder sted i form af uddannelse af kvalificerede universitetskandidater. Temaet kan spænde over lokale empiriske studier af forskningsmiljøer med fokus på konsekvenserne af de socio-økonomiske og organisatoriske forhold for den interne organisering og dynamik til komparativ "forskning i forskning", fx internationale sammenligninger af forskningssystemer og –organisering.

Et forskningsbehov retter sig mod ændringerne i den måde, hvorpå universiteter og de forskningsbevilgende systemer og virkemidler organiseres, herunder konsekvenserne for konkrete forskningsaktiviteter, valg af forskningsemner, indholdet af de videnskabelige aktiviteter og forholdet til det øvrige samfund. Forskningen kan også omfatte samspillet mellem interessenter, strategier og resultater i forhold til de mange nye forskningspolitiske virkemidler. Det drejer sig bl.a. om virkemidler, der rettes mod at øge det internationale samarbejde mellem forskere, skabe tættere samarbejde med erhvervslivet samt at kanalisere samfundsprioriteter ind i forskernes emnevalg og uddannelser. Dette er områder, hvor der eksperimenteres aktivt i Danmark og i mange andre lande, men hvor viden om de langsigtede konsekvenser fortsat er meget mangelfuld.





Samspelet mellem offentlig og privat forskning er ligeledes et centralt forskningsbehov. I takt med at viden er blevet en stadig vigtigere konkurrenceparameter i erhvervslivet, har det politiske system i stigende grad søgt at fremme samspelet mellem offentlig og privat forskning – både på nationalt plan og i EU-sammenhæng. Men forskere på universiteter og forskere i private virksomheder er underlagt forskellige incitamentsstrukturer og meriteringssystemer, og det kan være vanskeligt at forene de forskellige kulturer i fælles projekter. Ikke desto mindre ligger der formentlig et stort potentiale i tættere samarbejde mellem offentlige og private forskningsaktiviteter.

Forskningsbehovet retter sig også mod nyttiggørelsen af forskningsbaseret viden i den offentlige sektor, som er en væsentlig aftager og bruger af videnskabeligt arbejde, men hvor det ofte tager lang tid, før ny viden finder vej til daglig praksis. Viden om, og handling i forhold til, de fremmende og hæmmende egenskaber, som organiseringen af videnskabelige aktiviteter har for spredning og anvendelse af viden i lokale sammenhænge – i kommunerne, regionerne, på sygehuse eller i skoler – er derfor væsentlig. Af andre eksempler på forskningsproblemstillinger kunne nævnes:

- Komparative studier af forskellige nationale forskningssystemer

- International arbejdsdeling i forskning og videnskab, herunder konsekvenserne af det fremvoksende europæiske forskningssystem
- Ændrede karrieremønstre for forskere, herunder forskeres strategiske forskningsvalg i lyset af nye finansieringsmodeller og stigende forskningsinvesteringer i videntunge industrier
- Sammenhængen mellem politik, videnproduktion, erhvervsliv og samfund, herunder forskningens ændrede organisering, finansiering og forhandlingsmønstre, og sammenhænge mellem interessenter, strategier, virkemidler og resultater.

Danske forudsætninger og muligheder

Danmark har veletablerede forskningsmiljøer på dele af dette felt, men eksempelvis videnskabssociologien har ikke været stærkt repræsenteret indenfor sociologien som helhed. En strategisk indsats på området vil med stor sandsynlighed skabe ny forskning her, som vil åbne mulighed for opdyrkningen af både kvalitative og kvantitative forskningsfelter indenfor temaområdet.

Der er foregået en del forskning om viden og videnproduktion, og der er projekter om den ændrede universitetsstruktur og enkelte EU-projekter om forskningsmiljøer og deres måde at fungere på i forskellige nationale sammenhænge. Der er ligeledes internationale satsninger indenfor feltet, men hvis international

forskning skal oversættes til danske forhold, kræver det en dansk indsats. Denne indsats kan bidrage til at danne grundlag for at kunne deltage i blandt andet de større europæiske tiltag under 7. rammeprogram.

Perspektiverne

Ambitionen er fremadrettet at bidrage til de bedst mulige vilkår for produktion, spredning og nyttiggørelse af viden i samfundet i bred forstand. Netop i en tid hvor forskningen tilføres øgede midler, kan forskning i forskning få betydelig effekt i form af et forbedret samfundsmæssigt udbytte af de investerede midler. En forskningsindsats skal på kort sigt bidrage til at udvikle en mere hensigtsmæssig indretning af forskningsorganisationer og –systemer og disses incitamentsstrukturer, så forskere og det øvrige samfund rustes til at møde fremtidens udfordringer.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: statistik, videnskabs- og forskningssociologi, videnskabsteori, innovation, organisationsteori, forskningsledelse, kommunikation og formidling, bibliometri

Sekundære forskningsområder: økonomi, adfærdspsykologi, antropologi



Mennesker og samfundsindretning

Bæredygtig transport og infrastruktur

Bedre livsrum – rum til liv og vækst

Kulturforståelse under globaliseringen

Livsforløb i forandring

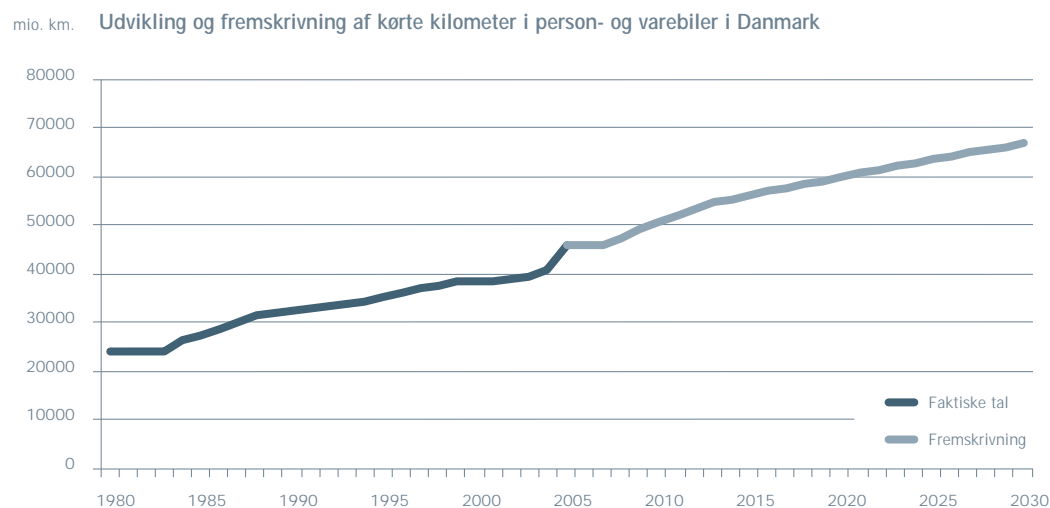
Bæredygtig transport og infrastruktur

Resumé

Transportsystemerne er en livsnerve i det moderne samfund, og transporten af mennesker og gods på land, til vands og i luften stiger og ventes fortsat at stige fremover. I lyset af den voksende trængsel står transportsystemerne – både i Danmark og i udlandet – over for en række udviklingsmæssige udfordringer i de kommende årtier. Det gælder bl.a. i forhold til transportens miljøpåvirkninger, energieffektivitet, koordination og langsigtede integration i by og landskab. En strategisk forskningsindsats skal bidrage til at udvikle og fremtidssikre transport- og infrastruktursystemer, som kan reducere forurening, trængsel og transporttid.

Samfundsudfordringen

Velfungerende transportsystemer er afgørende for, at moderne samfund kan fungere. Transporten af både mennesker og gods på land, til vands og i luften har været stigende i de senere år – både i Danmark og globalt. Den voksende transport binder samfundet sammen og betyder øget mobilitet for borgere og forbedrede indtjeningsmuligheder for erhvervslivet. Men over de kommende år vil den fortsatte vækst og stigende trængsel øge forurening, spildtid og andre negative konsekvenser. Stigningen i transportbehovet stiller transportsystemerne over for en række udviklingskrav. Fremskrivninger af transportsektorens udvikling viser, at Danmark, Europa og resten af verden på dette område står overfor en række vigtige udfordringer.



Kilde: Danmarks Trafikforskning 2007

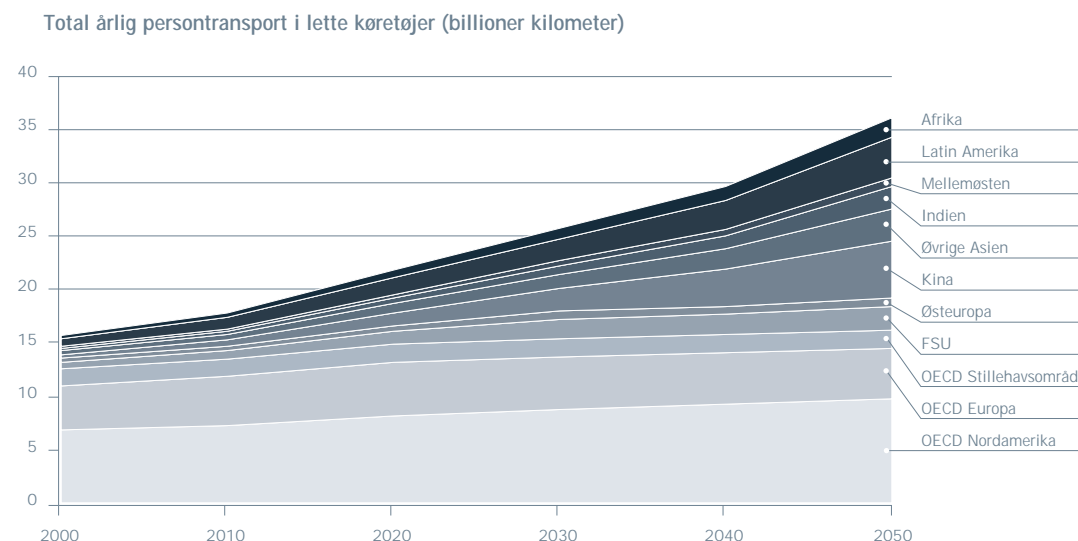
Miljøeffektivitet er en væsentlig udfordring for transportsystemerne såvel i Danmark som globalt. Transporten og dens infrastruktur påvirker omgivelserne på mange forskellige niveauer. På globalt niveau udleder transportsektoren en række drivhusgasser (hovedsageligt CO₂), og i Danmark udgør transportsektorens udledning af CO₂ en fjerdedel af den samlede drivhusgasudledning. Hertil kommer udledninger fra den internationale luft- og skibsfart. Transporten og dens infrastruktur er også forbundet med et omfattende arealforbrug, forsuring, partikelforurening, støjgener, skrotproduktion mv. I Danmark er der opnået væsentlige forbedringer på en række af disse områder, men yderligere forbedringer af transportsektorens miljøeffektivitet er fortsat en væsentlig udfordring.

Energiforbruget til transport i Danmark såvel som i resten af verden har ligeledes været stigende i de senere år. I Danmark tegner transportsektoren sig for ca. en fjerdedel af bruttoenergiforbruget. Fra 1990 til 2003 steg transportsektorens samlede energiforbrug med 17 procent, og vejtransporten udgjorde næsten 80 procent af transportsektorens energiforbrug. Selvom energieffektiviteten af mange transportmidler er markant forbedret over de senere år, er fortsatte forbedringer af transportsystemernes samlede energieffektivitet en vigtig udfordring set i lyset af både klimapåvirkningerne og den langsigtede olieforsyningssikkerhed.

Endelig er planlægning, logistik og koordinationen af og imellem transportsystemerne en vigtig udfordring, der strækker sig fra det enkelte transportmiddel til det langsigtede infrastrukturelle niveau. Bedre udnyttelse af eksisterende og ny transportinfrastruktur samt bedre samspil mellem transportsystemerne og øvrige samfundsaktiviteter – ikke mindst i forhold til den langsigtede by- og landskabsudvikling – er en central udfordring. Set i forhold til transport af passagerer og gods er der ofte tale

om forskellige problematikker. Især i forhold til persontransporten er kødannelser og trængselsproblemer en central problemstilling.

Transportsystemerne står således over for en række udviklingsmæssige udfordringer over de kommende år. Udfordringerne repræsenterer ikke kun problemer, men også muligheder for nytænkning og innovative løsninger, som kan finde anvendelse såvel i Danmark som i udlandet.



Kilde: International Energy Agency 2004



Forskningsbehov

Forskning knyttet til de udfordringer, som transportsystemerne står over for, bør i høj grad være tværfaglig og kan omfatte planlægnings- som ingeniørmæssige elementer og vedrøre problemstillinger omkring påvirkning af lokalitets- og mobilitetsadfærd såvel som udvikling af nye drivmidler og transportformer. Forskningsbehovet retter sig både mod forbedring og optimering af de eksisterende transportsystemer, men også mod radikal nytænkning og innovation i forhold til nye transport- og mobilitetsløsninger. Forskningen kan både sigte mod at tilvejebringe grundlag for politiske beslutninger, mod udvikling af konkrete tekniske løsninger og mod at understøtte erhvervs muligheder.

Forskningsbehovet retter sig blandt andet mod etablering af et vidensbaseret grundlag for kommende offentlige og private investeringer samt indretningen af og samspillet mellem transportformerne og de øvrige samfundsaktiviteter, ikke mindst i relation til byudviklingen. Konsekvenserne for arbejds- og boligmarkederne og transportsikkerheden er vigtige i denne sammenhæng. Det samme gælder afvejningen mellem private og kollektive transportsystemer. Udnyttelse og udbygning af IKT til anvendelse i intelligente transportsystemer er et vigtigt

værktøj for udvikling af et effektivt transportsystem til lands, til vands og i luften.

Forskningen kan også rette sig mod udvikling af nye, mere miljø- og energieffektive fremdriftsteknologier (køretøjer, skibe, fly mv.), som sammen med tilhørende rensningsteknologier kan bidrage til løsning af samfundsudfordringerne på transportområdet. Andre eksempler på forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres under dette tema, kunne være:

- Samspillet mellem transport, lokalisering og arbejdsmarked
- Ældre borgeres mobilitet
- Begrænsning af transportbehov (virtualitet)
- Trafiksikkerhed
- Infrastrukturløsninger, jernbaner, veje, broer mv.
- Overvågning, drift, vedligeholdelse og optimering af transportsystemer (herunder prognoser og modeller)
- Samfundsøkonomiske analyser og regulering på transportområdet
- Nye godstransport- og logistiksystemer.

Danske forudsætninger og muligheder

Temaet strækker sig tværfagligt over et bredt felt af danske forskningsmiljøer, og der er allerede en række forskermiljøer i Danmark, der arbejder direkte med temaområdet. Det er vigtigt at sikre samarbejdet mellem de miljøer, der forsker inden for temaets delelementer,

men også at sikre konkurrencen mellem disse i satsningen. De danske forskningsmiljøers styrkepositioner på transportområdet omfatter blandt andet transportadfærd, avancerede trafikmodeller og beslutningsstøttesystemer, overordnet trafikstyring og optimering af signalanlæg, modellering af transportstrømme, skibs- og energiteknik, emissionsforhold og produktionsteknologi. Forskningsmiljøerne i Danmark er i betydelig grad spredt på flere institutioner, og forskningen foregår ofte i de eksisterende miljøer for forskellige forskningsdiscipliner. Her kan fx nævnes ingeniørvidenskab, herunder planlægning og anvendt matematik, samt samfundsvidenskab (primært økonomi) og i mindre omfang sociologi og psykologi. Forskningsfelterne på transportområdet går på tværs af de eksisterende forskningsmiljøer og giver muligheder for tværgående forskning.

Samfundsudfordringer og forskningsbehov på transportområdet er i vid udstrækning de samme i andre industrialiserede lande, og det er vigtigt at sikre samarbejde mellem danske og internationale forskningsmiljøer på området – ikke mindst i forhold til EU-området. Det er samtidig væsentligt, at erfaringer og resultater fra udlandet inddrages i forskningen. I EU-regi er transportforskning et højt prioriteret område, hvortil der er afsat betydelige midler, og en dansk indsats på området skal også understøtte mulighederne i forhold til EU's rammeprogram.

Perspektiverne

En strategisk forskningsindsats inden for transport og infrastruktur skal bidrage til at fremtidssikre transportsystemerne. Sigtet er mere effektive og miljøvenlige transportsystemer, der kan møde samfundets, borgernes og erhvervslivets behov og reducere de samfundsmæssige omkostninger, der er forbundet med spildtid i trafikken. Forskningen skal også bidrage til at afkoble transportvæksten fra udledningerne af miljøskadelige stoffer og gasser og derved bidrage til at forbedre tilstanden for klima, natur og menneskers sundhed. Forskningen skal herudover sikre et bedre beslutningsgrundlag for langsigtede investeringer i transportsektoren og skabe gode rammevilkår for offentlige og private virksomheders produktion og tjenesteydelser. Endelig kan forskningen bidrage til at skabe nye innovative løsninger og erhvervs muligheder samt til bedre trafikssikkerhed og dermed færre tilskadekomne på de danske veje.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: trafik, transport, infrastruktur, byplanlægning, miljø, energi, mobilitet, adfærd, incitamenter, energieffektivitet, logistik, fremdriftssystemer, planlægning, havtransport (hydrodynamik, overfladebehandling, fremdriftsforhold, transportøkonomi, transportstatistik)
Sekundære forskningsområder: materialeteknologi, geografi, design, IKT (transportsubstitution/begrænsning af transport behov), transportpolitik, demografi
Potentielle forskningsområder: energibærere, brintteknologi.



Bedre livsrum – rum til liv og vækst

Resumé

Livsrum er samspillet mellem fysiske rum og sociale processer. Gode livsrum kan være skoler, der fremmer læring, hospitaler, der fremmer helbredelse, eller udkantsområder, hvor det er attraktivt at leve og arbejde. En strategisk forskningsindsats skal bidrage til en langsigtet sammentænkning af fysisk planlægning og sociale processer med henblik på udvikling af livsrum - virksomheder, boligrum, nærmiljøer, landskaber mv. – som fremmer livskvalitet: Steder, der styrker den enkeltes oplevelse af identitet og fællesskab, hvor mennesker har lyst til at bo og arbejde, og hvor det er attraktivt for virksomhederne at placere sig.

Samfundsudfordringen

Danmark har en lang tradition for sammen-tænkning af fysisk planlægning og sociale processer. Skoler er blevet bygget til at fremme læring og hospitaler til at fremme helbredelse, og der er en lang modernistisk tradition med boligblokke i parkmiljøer, sydvendte altaner og lys og luft, som man ser det i den fremadrettede kobling af arkitektur, byudvikling og socialt fremskridt i fx efterkrigstidens new towns og fingerplanen i københavnsområdet. Der eksisterer en del viden om planlægning, arkitektur og funktionelt design, men ikke nok om menneskers behov for, forståelse af og ønsker til de fysiske rums muligheder og indretning. Nogle af de smukke planer og projekter realiseres, mens andre viger for mere umiddelbare hensyn, og det er langt fra alle fysiske rum, der værdsættes – eller bruges – af de mennesker, de var tiltænkt.

Med strukturreformen er det danske institutionelle landskab blevet brudt op, og etableringen af de nye regioner og de nye storkommuner giver mulighed for nytænkning og for at afprøve nye løsninger. For eksempel åbner sammenlægninger af skoler og hospitaler nye muligheder og giver anledning til overvejelser om, hvorledes de nye enheder kan indrettes på en måde, som skaber de bedst mulige livsrum, der værdsættes af brugerne og giver mulighed for udfoldelse.

Samtidigt er det blevet en stor udfordring for udkantsområderne at få skabt livsrum, der kan tiltrække nye borgere og virksomheder. "Tendensen for de små landsbysamfund har været, at livet heri er gået til grunde, og de er i stedet overgået til små sovebyer uden livsrum." Sådan hedder det i Nr. Lyngby borgerforenings forslag til at få livet tilbage og bekæmpe forfald og tilbagegang i den nordvestjyske landsby. Iden-

tifikationen med det lokale område mindskes i takt med, at flere har deres arbejds-, studie- og fritidsaktiviteter væk fra hjemmet og lokalområdet. Dermed reduceres den tid og energi, der investeres i et område i form af sociale relationer, frivilligt arbejde mv. – en udvikling, som er kendt i mange udkantsområder, og som risikerer at skabe sovebyer, forfaldne boligområder og yderligere fraflytninger.

Både kommuner, regioner og lande søger at tiltrække erhvervsliv og skabe velstand. Virksomheder placerer sig helst, hvor der er velkvalificeret arbejdskraft, og de efterspurgte medarbejdere vælger at bo, hvor der er gode levevilkår, gode skoler, gode indkøbsmuligheder mv. Samtidig kan rekreative områder og kulturinstitutioner bidrage til at tiltrække liv og turisme. Udfordringen er at skabe livsrum, som er attraktive for borgere og virksomheder, og som kan bidrage til at skabe udvikling,

velstand og livskvalitet. Det er en udfordring, der ikke kun er regional – konkurrencen om at tiltrække investeringer og højt kvalificeret arbejdskraft er global.

For mange mennesker er storbyerne attraktive, men også her er der udfordringer – fx trængsel, støj og forurening – som kræver nye løsninger og tilgange. Integration og sammenhængskraft er en udfordring overalt, hvor mennesker lever sammen, og den bliver ikke mindre i en globaliseret verden. Et konkret problem i byerne er ghettoisering, dvs. udvikling af områder, der er fysisk, socialt, kulturelt og økonomisk

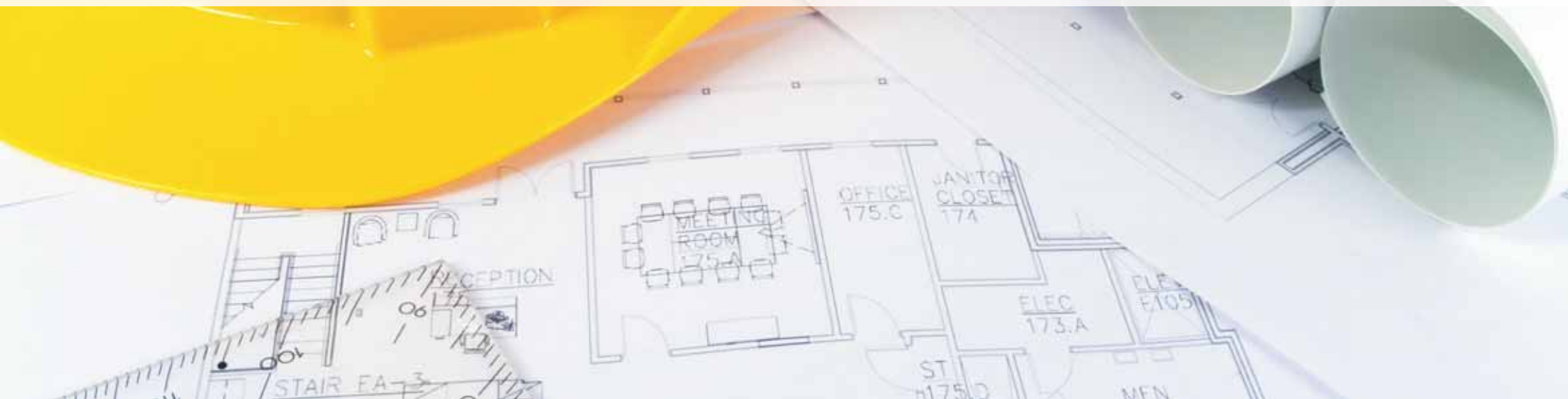
afsondrede fra det øvrige samfund. Her er det en udfordring at sammentænke fysiske rum og sociale processer, der kan fremme udfoldelsesmuligheder, reducere sociale problemer og styrke integration og sammenhængskraft i samfundet.

Forskningsbehov

Forskningsbehovet retter sig mod videngrundlaget for organiseringen og indretningen af livsrum – og hvordan dette i praksis kan gøres bedre. Livsrum peger i sin moderne betydning på de sociale processer i alle de rumlige møn-

stre og samspil, som mennesker indgår i inde som ude. Det sker på mikroniveau, når der laves nye udestuer og tagrum, når landmænd udvider staldene, når unge laver cafeer, når kontorer nyindrettes, og når fabrikshaller omorganiseres. Og det sker på makroniveau, når kommuner bygger højhuse, torve, cykelstier, beboerhuse, rekreative områder mv.

Et eksempel på en forskningsmæssig problemstilling er fremtiden for udkantsområderne, hvoraf nogle er gået fra aktive lokalsamfund til sovebyer, mens andre har formået at vende udviklingen og tiltrække børnefamilier, højt-



uddannede og erhvervsdrivende. De sociale processer omkring reetableringen af lokalsamfund, herunder virksomheder, kulturelle institutioner, job, uddannelsesmuligheder og attraktive boligområder, er dog langt fra velkendte. Mange af de initiativer, som iværksættes af lokalpolitikere, lokale ildsjæle eller virksomheder foretages på et mangelfuldt videngrundlag og lykkes langt fra hver gang.

Forskningsbehovet kan også relatere sig til sammenhænge mellem integration og fysiske rammer, herunder hvordan man gennem sammentænkning af fysiske rum og sociale processer kan fremme udfoldelsesmuligheder, reducere sociale problemer og udvikle samhørighed i boligområder og lokalsamfund. Atter andre eksempler på forskningsmæssige problemstillinger kunne relatere sig til:

- Fysiske rammer, sociale processer og livskvalitet
- Samspillet mellem på den ene side fysiske rammer i produktionslokaler, kontorlandskaber og institutioner – og på den anden side arbejdsglæde, kreativitet og produktivitet
- Trængsel, støj og forurening
- Fysisk planlægning og tiltrækning af erhvervsliv
- Arbejds miljø og fysiske rammer.

Temaet sigter i bred forstand mod at skabe gode livsrum gennem sammentænkning af fysiske rum og sociale processer, og der lægges derfor i høj grad op til tværfaglig forskning med involvering af fx sociologer, geografer, planlæggere, arkitekter, designere, økonomer og borgere. Det vil desuden være relevant at inddrage udenlandske erfaringer på en række områder.

Danske forudsætninger og muligheder

En forskningsindsats på området vil indebære en gradvis opdyrkning af forskningsfeltet i form af tværvideenskabeligt arbejde mellem en række danske forskningsmiljøer. Der er i Danmark en lang tradition for arkitektur, design og byplanlægning, og der foregår nogen forskning på de relaterede områder. En strategisk forskningsindsats bør dog indtænke en udvidelse af den eksisterende forskningskapacitet på området samt tilsikre øget samarbejde mellem forskningen og de praksisfelter, der er relateret til temaet.

Perspektiverne

En strategisk forskningsindsats skal gennem sammentænkning af fysiske rum og sociale processer forbedre videngrundlaget for den langsigtede udvikling af livsrum, som frem-

mer livskvalitet. Steder, hvor mennesker har lyst til at bo og arbejde eller besøge som turist, og hvor det er attraktivt for virksomheder at placere aktiviteter og investeringer. Indsatsen skal bidrage til bedre planlægning og indretning af fx institutioner og arbejdspladser, som fremmer kreativitet og produktivitet, og boligområder og landskab, som forbedrer udfoldelsesmuligheder og livskvalitet.



Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: arkitektur, design, ingeniørvidenskab, æstetik, miljø, sociologi, antropologi, etnologi, planlægning

Sekundære forskningsområder: sundhedsvidenskab, livsstil, kulturgeografi, urbanistik, geografi, geoinformatik

Potentielle forskningsområder: arbejdsmiljø, indeklima.

Kulturforståelse under globaliseringen

Resumé

Det danske samfund bliver i stigende grad mødested for mangfoldige kulturelle strømninger, og flere danskere møder ofte andre kulturer igennem deres arbejde. Erhvervslivet integreres tættere i det globale marked, og solide kulturelle kompetencer bliver stadig vigtigere. En forskningsindsats inden for kulturforståelse skal skabe et bedre videngrundlag for at styrke samfundsaktørers kulturelle kompetencer og ruste det danske samfund – erhvervslivet, det offentlige og borgerne – til at kunne begå sig i en global verden og udnytte globaliseringens muligheder offensivt. Forskningsindsatsen skal desuden bidrage til at understøtte integration, forebygge radikaliserings og terror og styrke gennemslagskraften af dansk diplomati, militære engagementer, humanitære indsatser og udviklingsbistand.

Samfundsudfordringen

Globalisering er ikke bare et buzzword, den er et sammensurium af konkrete begivenheder, der skaber en relationstæthed, der ændrer såvel globale som lokale sammenhænge. Det danske samfund er et mødested for stadig mere mangfoldige kulturelle strømninger, og samtidig skal danskere færdes i relationer til andre kulturer uden for landets grænser. Erhvervslivet globaliseres, samarbejdet i EU udvikles, og der opstår behov for at kunne skabe globale løsninger på globale problemer. I alle disse sammenhænge er stærke kulturelle kompetencer og grundlæggende kulturforståelse en forudsætning for offensivt at realisere de muligheder, der ligger i globaliseringen. Udfordringen er således at ruste samfundet – erhvervslivet, det offentlige og borgerne – til

at kunne begå sig i en global verden, hvor antallet af møder mellem mennesker med forskellige kulturelle baggrunde vokser.

Kulturelle kompetencer er nødvendige, når danske virksomheder engagerer sig på det globale marked og skal indgå i værdikæder på tværs af landegrænser samt i forbindelse med outsourcing, salg, markedsføring mv. Det gælder i forhold til nærområder som Tyskland og Sverige, og det gælder for fjerne markeder som det kinesiske eller det brasilianske. Forståelse af andre kulturer muliggør styrket markedstilpasning og konkurrenceevne. Kulturelle parametre har således stor betydning under globaliseringen, hvor en række tidligere konkurrencebarrierer som fragtomkostninger, toldregimer mv. er blevet presset til et historisk lavt niveau. At forstå forskellige

forbrugergrupperes adfærd er nødvendigt for realiseringen af nye eksportmuligheder og produktdiversificering. Samtidig vil succesfuld integration i værdikæder, out-sourcing af produktion og tiltrækning af højt kvalificeret udenlandsk arbejdskraft forudsætte, at virksomheder har solide kulturelle kompetencer. Kulturforståelse er også vigtig, hvis herboende indvandrere – specielt kvinder fra etniske minoriteter – skal integreres bedre på arbejdsmarkedet. Det samme gælder i forhold til de nye udfordringer, der opstår med at integrere den nye arbejdskraftindvandring fra Østeuropa på det danske arbejdsmarked og i det danske samfund.

Også ikke-kommercielle aktører (diplomatiske, militære, humanitære mv.) har brug for at agere under hensyntagen til, hvordan andre



kulturkredse, grupper og aktører kan forventes at agere og reagere. Eksempelvis kræver det en forståelse af andre kulturkredses levevis at agere på den internationale politiske scene og skabe forpligtende internationale aftaler. Det gælder på EU-niveau, og det gælder i forhold til at skabe globalt forpligtende aftaler på fx klimaområdet. Med en bedre forståelse af identitetsskabelse og identitetspolitik i global sammenhæng vil danske aktører kunne forfølge

politiske og økonomiske målsætninger mere effektivt – og undgå nogle af de ubehagelige overraskelser.

Under globaliseringen sker der et tæt samspil mellem internationale tendenser og nationale eller lokale fænomener. Eksempelvis ses ofte sammenhænge mellem radikaliserings i udlandet og radikaliserings i Danmark. Globale tendenser kan få direkte betydning for lokale fænomener, ligesom handling i Danmark kan udløse reaktioner i andre lande. Bedre forståelse for, hvordan radikaliserings opstår, og hvordan udenlandske og lokale fænomener spiller sammen, kan bidrage til at forebygge radikaliserings, som i yderste konsekvens kan indebære en terrorrisiko.

Endelig er kulturforståelse vigtig i forhold til at sikre sammenhængskraften i samfundet, hvor den kulturelle mangfoldighed er vokset igennem de seneste årtier. Der er væsentlige udfordringer – og samfundsmæssige potentialer – knyttet til en bedre integration af minoritetsgrupper. Det er her væsentligt at få skabt et løft i uddannelsesniveau og arbejdsmarkedsdeltagelse samt at få brudt negativ social arv. Der er særlige udfordringer knyttet til indsatsen for traumatiserede flygtninge: De voksne har mange gange vanskeligt ved at lære dansk og komme i arbejde, mens børnene ofte rammes af ensomhed og frustrationer – og er særligt udsatte for at havne i uddannelsesfrafald og kriminalitet. En forståelse af

de forskellige kulturelt betingede behov har betydning for fx uddannelses- og skolesystemet, sociale ydelser, sundheds- og forebyggelsesindsatser mv. Mødet mellem forskellige politiske værdi- og normsæt har også betydning for kulturelle minoriteters deltagelse og ikke-deltagelse i de demokratiske institutioner – lokalt som nationalt – der er fundamentale i det danske samfund.

Forskningsbehov

Forskningsbehovet retter sig bredt mod at skabe en tidssvarende og anvendelsesorienteret forståelse af kulturelle dynamikker, som disse former sig under den tiltagende globalisering. Der vil fx være behov for basale kompetencer, såsom sprogfærdigheder, samt styrket forståelse af andre kulturers – etniske, nationale, ideologiske og religiøse – levevis og traditioner.

Forskningen skal rette sig mod at imødekomme de behov for kulturforståelse og kulturelle kompetencer, som findes og opstår hos en bred vifte af samfundsaktører inden for erhvervslivet, uddannelsessektoren, udenrigspolitikken, velfærdssystemet mv. Det er vigtigt, at forskningen sigter mod at få konstruktiv og konkret anvendelse i praksis, hvorfor formidling og omsætning af forskningsresultaterne bør indtænkes tidligt. Et væsentligt sigte er offensivt at udnytte de muligheder, som globaliseringen bringer, så erhvervslivet og det øvrige samfund rustes til at stå stærkt i en globaliseret verden.

Forskningsmæssige problemstillinger, der kan adresseres under dette tema, kunne for eksempel være:

- Kultur- og sprogforståelse på et globalt marked, herunder viden om kulturelle forbrugersegmenter og præferencer, i forhold til succesfuld integration i den globale økonomi (værdikædeintegration, handel, investeringer, markedsføring, branding mv.)
- Sammenhæng mellem lokale, nationale, fænomener og internationale tendenser og strømninger – eksempelvis sammenhængen mellem radikaliserende i oprindelseslande og "spill-over" i forhold til radikaliserende og polariserende i Danmark, herunder risiko for udvikling af terrorvirksomhed
- International problemforståelse og –løsning samt public diplomacy
- Sammenhængskraft, inklusion og integration i nutidens mangfoldige samfund herunder uddannelse, arbejdsmarked, boliger, politik, religion og demokratisk deltagelse
- Traumatiserede flygtninge
- Religion i en moderne globaliseret verden.

Danske forudsætninger og muligheder

Temaet har et bredt sigte, og mange danske forskningsmiljøer vil kunne byde ind på en markant strategisk forskningsindsats, men der vil samtidig på en række områder være behov for kapacitetsopbygning. Der er stærke danske forskningsmiljøer inden for teoretisk orienteret humaniora og de relevante samfundsviden-

skaber, og en satsning kan derfor få betydelig effekt. Der vil være behov for tværfaglighed blandt forskningsmiljøer, der ikke normalt arbejder sammen, og organiseringen af forskningsmiljøerne i netværk vil derfor være vigtig for at sikre samarbejde, fokusering og bedst mulig nyttiggørelse af forskningen. Også det internationale forsknings samarbejde er oplagt i denne forbindelse, og inddragelsen af internationale erfaringer er en central del af en forskningsindsats. Dele af forskningen ville kunne indhentes fra udenlandske indsatser, men netop pga. den kulturelle faktors betydning er en væsentlig del af udfordringen at relatere kulturforståelse til specifikt danske opfattelser af kultur og identitet samt at omsætte denne forståelse i en dansk sammenhæng og udvikle en operationel forståelse af de relevante faktors sandsynlige udviklinger.



Perspektiverne

En forskningsindsats i kulturforståelse skal bidrage til at ruste det danske samfund – erhvervslivet, det offentlige og borgerne – til at kunne begå sig i en global verden og udnytte globaliseringens muligheder offensivt. Forskningen og formidlingen heraf skal bidrage til at styrke kulturelle kompetencer blandt en bred vifte af samfundsaktører. Et væsentligt sigte er at styrke erhvervslivets konkurrenceevne og vækstmuligheder samt at forbedre gennemslagskraften af danske indsatser inden for diplomati, udviklingsbistand, militære indsatser mv. En forskningsindsats skal desuden bidrage til forbedret integrationsindsats, uddannelsesindsats og et øget arbejdskraftudbud samt til forebyggelse af radikaliserende og terror.

Eksempler på relaterede forskningsområder

Primære forskningsområder: velfærdsforskning, antropologi, etnologi, minoritetsforskning, religionsvidenskab, sprogvidenskab, medievidenskab, kulturhistorie, sociologi, områdestudier (USA, Kina, Indien, Mellemøsten, Latinamerika, mv.), interkulturel kommunikation

Sekundære forskningsområder: migrationsstudier, konfliktforskning, kønsforskning,

Potentielle forskningsområder: anvendt humaniora, samfundsvidenskab (politologi, jura, økonomi).

Livsforløb i forandring

Resumé

Der sker store forandringer i forhold til, hvad det vil sige at være barn, ung, voksen og ældre, og det er en udfordring at sikre, at samfundets indretning og strukturer spiller positivt sammen med de ændrede livsforløb. Væsentlige udfordringer knytter sig til tidligt at grundlægge gode livsforløb, at modvirke negativ social arv og at øge udbuddet af arbejdskraft. En strategisk forskningsindsats skal etablere en grundlæggende viden om de muligheder og behov forskellige aldersgrupper har – med vægt på de samlede livsløb. Forskningsindsatsen, der blandt andet inddrager velfærdsforskning, skal styrke grundlaget for udviklingen og fremtidssikringen af serviceydelser samt sikre fornyelse af samspillet mellem velfærdssamfundets institutioner, arbejdspladser, velfærdsydelser og sociale indsatser.

Samfundsudfordringen

Der er gennem de seneste årtier sket store forandringer, som har konsekvenser for, hvordan det er at være barn, ung, voksen og gammel i det danske samfund. Forandringerne skaber en række udfordringer på tværs af generationer og livsforløb, heriblandt at skabe et godt udgangspunkt for børn og unges udvikling, at bryde med negativ social arv, at sikre samfundets sammenhængskraft og at øge det fremtidige arbejdskraftudbud.

Den moderne familie er en variabel størrelse, som ikke længere udgør et entydigt og fast forankringspunkt i børn og unges opdragelse og udvikling. Institutionslivet er en fast og naturlig del af hverdagen, og skolegang, fritidsjob og uddannelse foregår ofte langt fra

hjemmet. For mange børn spiller kontakt med andre voksne end forældre – fx pædagoger og lærere – en større rolle end tidligere, og nye teknologier som mobiltelefoner, computere og Internet har indflydelse på børns fysiske udfoldelse og sociale kontakt. De ændrede vilkår har medført mange nye udviklings- og udfoldelsesmuligheder for børn og unge, men har samtidig gjort det til en udfordring at sikre, at de nye rammer støtter hensigtsmæssigt op omkring den tidlige del af livsforløbet. Det er velkendt, at det voksenliv, som børn og unge senere får, i høj grad grundlægges tidligt. I dag vokser omkring ti procent af alle børn op i familier, der er belastet af arbejdsløshed, opløste hjem, psykiske lidelser, stof- eller alkoholmisbrug eller vold. Det er en central udfordring tidligt at grundlægge gode livsforløb og i barndomsårene at bryde med negativ social arv og at fremme social mobilitet.

I voksenlivet er grænserne mellem familie, fritid og arbejdsliv blevet mere flydende. Den formelle arbejdstid i Danmark har aldrig været lavere, men arbejdet fylder alligevel mere end tidligere for mange. Det kan fx skyldes, at den enkelte families samlede arbejdstid og antallet af karrieremuligheder er steget, at arbejdsintensiteten kan være øget, og at det er blevet muligt at arbejde hjemmefra på alle tider af døgnet. I kølvandet på arbejdslivets mange muligheder er nye sygdomsmønstre dukket op. Den fysiske nedslidning, der var forbundet med arbejdspladser i fx industri og byggesektor, afløses eller suppleres af andre former for nedslidning som fx stress, mobning og mentale problemer. Sygefraværet er stigende, men mange af årsagerne til denne udvikling er fortsat uafklarede. Mens karriere- og udviklingsmuligheder fylder meget for nogle, står andre voksne helt eller delvist uden for arbejdsmarkedet. Den

demografiske og økonomiske udvikling skaber et stort pres for at udnytte arbejdskraften optimalt, og det er – ud fra såvel menneskelige som samfundsøkonomiske hensyn – en central udfordring at inkludere marginaliserede grupper på arbejdsmarkedet.

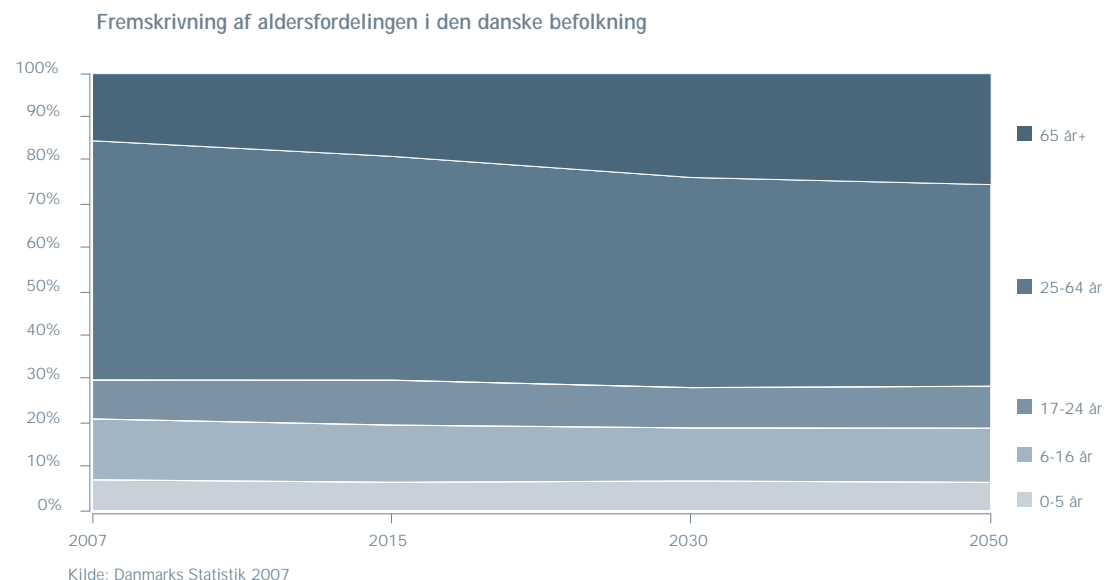
Den forventede levealder stiger, og de kommende generationer af 65+-årige vil være bedre uddannede, have bedre livsbetingelser, helbred og økonomi end tidligere generationer af ældre borgere. Frem til år 2015 vil den danske befolkning vokse med omkring 100.000 personer. I samme periode vil antallet af 65+-årige vokse med 210.000. De livsvalg, som nuværende og kommende generationer af ældre vil foretage, vil sandsynligvis adskille sig markant fra tidligere generationers. Mange ældre ønsker i dag at vedblive med at leve, som da de var yngre, og de ældre generationer vil formentlig fremover blive mere tydelige i samfundslivet. I dag er kun omkring 30 procent af de 60 til 69-årige stadig erhvervsaktive. I forhold til finansieringen af fremtidens velfærd er det en central udfordring at indrette arbejdsmarked, incitamenter og samfundsstrukturer, så flere ældre fremover ønsker at indgå i arbejdsstyrken.

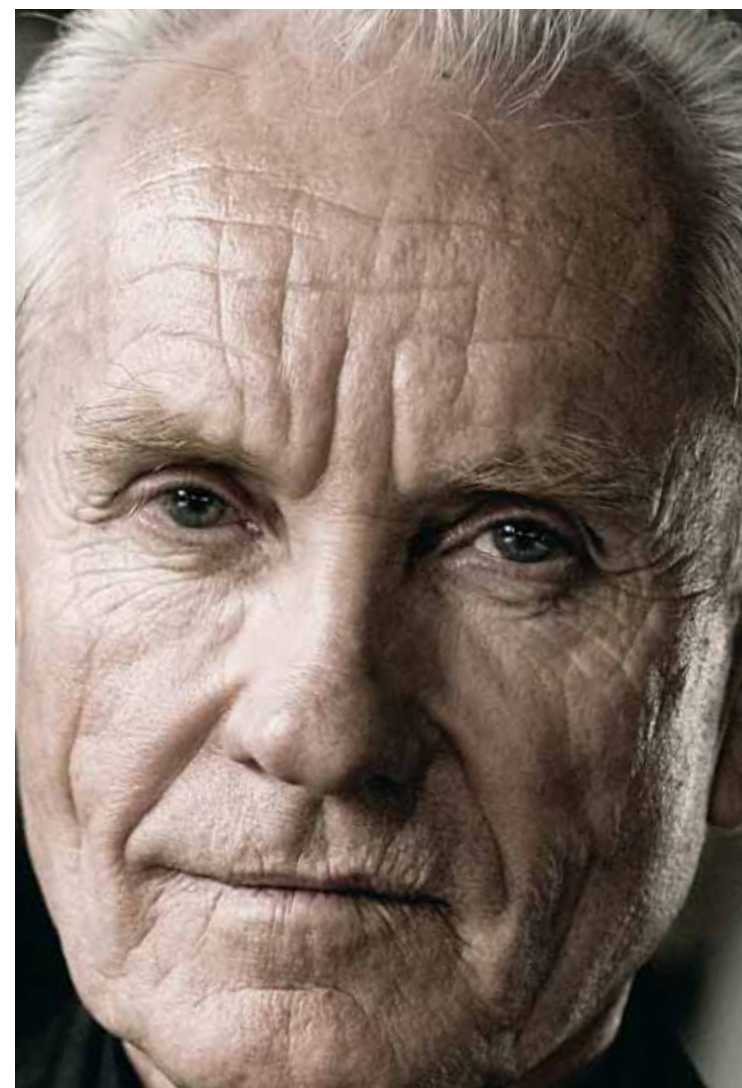
Der er således mange langsigtede og tværgående udfordringer forbundet med den måde, hvorpå generationerne og de samlede livsforløb forandres. Fælles for disse er, at samfundet som helhed skal kunne skabe rammerne omkring de samlede livsforløb og samspillet mellem generationerne.

Forskningsbehov

Forskningsbehovet retter sig både mod menneskers muligheder og behov. Forskningen skal bidrage til at skabe et godt grundlag for børns og unges udvikling, bryde med negativ social arv, sikre samfundets sammenhængskraft og øge det fremtidige arbejdskraftudbud. Forskningen vil typisk være tværfaglig og kan rette sig mod menneskers samlede livsforløb såvel som mod de særlige udfordringer, som knytter sig til børn, unge, voksne eller ældre i det moderne samfund. Forskningsindsatsen kan bidrage til fornyelse af samspillet mellem individ, familie, arbejdsmarked, offentlige institutioner og velfærdsindsatser.

Forskningen kan blandt andet rette sig mod, hvordan der skabes gode rammer for den tidlige del af livsforløbet. Det kan fx omhandle børns og unges oplevelse af pligt, struktur, ansvar, frihed, demokrati, identitet og kriser, ligesom det også kan omhandle nye udviklings- og udfoldelsesmuligheder, herunder betydningen af nye kommunikationsformer for socialt samvær, fysisk bevægelse, læring, leg mv. Et særligt forskningsbehov knytter sig til socialt udsatte børn og unge, hvor det er væsentligt at få et bedre videngrundlag for at bryde med negativ social arv og fremme social mobilitet.





Forskningen kan også omhandle det moderne voksenliv og betydningen af, at grænserne mellem familie, fritid og arbejdsliv er blevet mere flydende. Det er her væsentligt at fokusere på, hvordan man på samme tid kan fremme livskvalitet og arbejdsudbud. Der er blandt andet behov for bedre viden om, hvordan man kan skabe bedre sammenhæng mellem familie- og arbejdsliv, reducere stress, sygefravær og marginalisering på arbejdsmarkedet.

Forskningsbehovet retter sig også mod de nye muligheder og behov, som relaterer sig til de voksende ældregenerationer. Det er her relevant at få bedre viden om de livsvalg, som nuværende og kommende generationer af ældre vil foretage, og hvordan disse kan indgå i et positivt samspil med velfærdsstaten. Eksempler på forskningsproblemstillinger kunne være finansieringen af fremtidens velfærd og indretning af arbejdsmarkedet (tilbagetrækningsmønstre, pensionssystem, økonomiske incitamenter, skattemodeller mv.). Andre emner kunne være ønsker, rettigheder, pligter og motivation i forhold til fx egen sundhed, børnepasning og frivilligt arbejde. Atter andre forskningsmæssige problemstillinger, der kunne adresseres under dette tema, kunne for eksempel være:

- Samspillet mellem individ, familie og velfærdssamfundets institutioner
- Balancen mellem arbejdsliv, fritid og familieliv
- Arbejdsliv og arbejdsmiljø

- Forskydninger i samlivsformer, autoritetsrelationer og køns- og forældreroller.

En strategisk forskningsindsats skal bidrage til den aktuelle og fremtidige udvikling af samfundet som en ramme om samlede livsforløb.

Danske forudsætninger og muligheder

Danmark har en række styrkepositioner inden for børne- og ungeforskning, inden for arbejdsmarkedsforskning og inden for forskning i, hvad det vil sige at blive gammel i det danske samfund. Der er dog behov for større integration af de forskellige forskningsfelter for at kunne se sammenhængen mellem de forskellige vidensfelter. I lyset af forskningsfeltets natur er det vigtigt, at en strategisk forskningsindsats tager et langsigtet perspektiv, der kan se på tværs af generationer og livsforløb. Med dannelsen af regioner og storkommuner og sammenlægningerne af en række institutioner er der stor aktivitet på mange områder og rig mulighed for at afprøve nye løsninger og modeller.

En strategisk forskningsindsats skal sikre etablering af et forpligtende forskernetværk og fremme samarbejde mellem forskningsmiljøer, som også internationalt er opsplittede. I international sammenhæng kan mulighederne i Social- og Humanvidenskabsområdet i EU's 7. rammeprogram medtænkes.

Perspektiverne

En strategisk forskningsindsats skal etablere en grundlæggende viden om de muligheder og behov, forskellige aldersgrupper har – med vægt de samlede livsforløb. Forskningsindsatsen skal styrke grundlaget for udvikling og fremtidssikringen af serviceydelser, herunder fornyelsen af samspillet mellem velfærdssamfundets institutioner, arbejdspladser, velfærdsydelser, sociale indsatser, modvirkning af negativ social arv mv. Sigtet er bl.a. at bidrage til udvikling og fremtidssikringen af serviceydelser i både privat og offentligt regi, samt fornyelse af samspillet mellem velfærdssamfundet institutionelle organisering og tilbud. Forskningen skal også bidrage til udviklingen af arbejdsmarkedet og mulighederne for at øge arbejdskraftudbuddet – både i forhold til de ældre generationer og marginaliserede grupper i samfundet.

Eksempler på relaterede forskningsområder
Primære forskningsområder: velfærdsforskning, social arv og mobilitet, demografi, sociologi, psykologi, pædagogik, læring, børne- og ungdomskultur, gerontologi, marginalisering, folkesundhedsvidenskab
Sekundære forskningsområder: arbejdsmarkedsforskning, kønsforskning, økonomi, antropologi.

FORSK2015-processen

FORSK2015-processen består af tre faser.

- 1) En bred kortlægning af danske forskningsbehov
- 2) En første identifikation af vigtige strategiske forskningstemaer
- 3) en endelig identifikation og beskrivelse af forskningstemaer.

Fase 1: Kortlægning af forskningsbehov

OECD-horisontscanning
Indhentning af forslag til forskningsbehov

Fase 2: Identifikation af temaer

Ekspertarbejdsgruppe
Brugerpanel

Fase 3: Det endelige forslag

Dialog med samfunds- og forskningsinteressenter
Endelige forskningstemaer

FORSK2015-katalog

Fase 1: Kortlægning af forskningsbehov, marts – oktober 2007

Udgangspunktet for FORSK2015-kataloget er en bred kortlægning af de strategiske forskningsbehov, som samfunds- og erhvervsudviklingen skaber. Indledningsvis gennemførte OECD en international horisontscanning af nyere ekspertudredninger og analyser, internationale tænketanke og teknologiske fremsyn samt internationale og nationale rapporter, strategier og handlingsplaner. Horisontscanningen resulterede i 125 bud på vigtige udviklingstendenser og samfundsudfordringer og fungerede som grundlag og inspiration for næste trin i kortlægningen. Denne bestod af en offentlig internethøring, hvor alle kunne pege på væsentlige forskningsbehov og -temaer i Danmark. Høringen resulterede i yderligere 366 forslag fra borgere, virksomheder, forskere, universiteter og organisationer.

Fase 2: Identifikation af temaer, november – december 2007

I fase 2 analyserede en uafhængig ekspertarbejdsgruppe de indkomne forslag og horisontscanningen fra OECD. Ud fra dette omfattende kortlægningsmateriale identificerede ekspertarbejdsgruppen 42 forslag til strategiske forskningstemaer, som dannede udgangspunkt for en workshop med et brugerpanel bestående af repræsentanter for erhvervslivet, den offentlige sektor og det civile samfund. Med udgangspunkt i de mange input og ideer fra workshoppen færdiggjorde ekspertarbejdsgruppen sit endelige forslag til i alt 31 strategiske forskningstemaer umiddelbart før udgangen af 2007.

Fase 3: Det endelige forslag, januar – april 2008

I fase 3 dannede ekspertarbejdsgruppens forslag udgangspunktet for en intensiv dialog med organisationer, ministerier og forskningsråd. Dialogen resulterede i de 21 forslag til strategiske forskningstemaer, der indgår i det endelige katalog. På en afsluttende workshop har Det Frie Forskningsråd bidraget til vurderingen af de danske forskningsmiljøers forudsætninger for at løfte en forskningssatsning inden for hvert af temaerne.

Det Strategiske Forskningsråd har løbende bidraget med rådgivning og kvalificering af FORSK2015-arbejdet. OECD's horisontscanning, de mange forslag til strategiske forskningstemaer samt ekspertarbejdsgruppens rapport kan ses på www.FORSK2015.dk

Oversigt over deltagere i FORSK2015-processen

Mange borgere, universiteter, forskningsråd, offentlige institutioner, virksomheder, ministerier og interesseorganisationer har igennem 2007 og 2008 bidraget aktivt til tilblivelsen og kvalificeringen af FORSK2015-kataloget. Ikke alle kan nævnes her, men nedenfor findes de væsentligste aktører, som har bidraget til FORSK2015-arbejdet i fase 2 og 3. Dertil kommer de flere hundrede personer, som har skabt grundlaget for arbejdet ved i fase 1 at indsende i alt 366 velbeskrevne og højt kvalificerede forslag til forskningsbehov og -temaer. De 366 forslag kan – sammen med de personer og organisationer, der har stillet forslagene – findes på www.FORSK2015.dk. En beskrivelse af de tre faser i FORSK2015-processen findes på foregående side.

MINISTERIER

Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling
Beskæftigelsesministeriet
Finansministeriet
Kirkeministeriet
Klima- og Energiministeriet
Kulturministeriet
Miljøministeriet
Ministeriet for Flygtninge, Indvandrere og Integration
Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse
Skatteministeriet
Transportministeriet
Udenrigsministeriet
Undervisningsministeriet
Velfærdsministeriet
Økonomi- og Erhvervsministeriet

BRANCHEORGANISATIONER

Danmarks Rederiforening
Dansk Byggeri
Dansk Energi
Dansk Erhverv
Danmarks Fiskeriforening
Dansk Industri
Finansrådet
ITEK
Landbrugsraadet
Lægemedelindustriforeningen
Serviceindustrien

ØVRIGE ORGANISATIONER

Akademikernes Centralorganisation
C3, ledelse og økonomi
Dansk Magisterforening
Dansk Medicinsk Selskab
Danske Regioner
DJØF
Ingeniørforeningen i Danmark
Kommunernes Landsforening
Ledernes Hovedorganisation
LO
Lægeforeningen
Rektorkollegiet

FORSK2015-EKSPERTARBEJDSGRUPPEN

Bente Klarlund Pedersen, professor, overlæge, Rigshospitalet (formand)
Claus Hviid Christensen, professor, Kemisk Institut,
Danmarks Tekniske Universitet
Jesper Højberg Christensen, direktør, Advice Netværk A/S
Hans Siggaard Jensen, institutleder, Learning Lab Denmark,
Danmarks Pædagogiske Universitetsskole, Aarhus Universitet
Camilla Kampmann, marketing manager, Oracle Danmark
Erik Bisgaard Madsen, vice adm. direktør, Danish Meat Association
Christine E. Swane, direktør, EGV fonden
Ole Wæver, professor, Institut for Statskundskab,
Københavns Universitet

FORSK2015-BRUGERPANELET (workshop 28. november 2007)

Allan Skårup Kristensen, chefkonsulent, Lægemedelindustrien
Anders Eriknauer, partner, Deloitte
Anders Sørensen, erhvervsrådgiver, Erhvervsamarbejdet Sjælland
Andy Andresen, udviklingschef, FTF
Arne Rolighed, adm. direktør, Kræftens Bekæmpelse

Bo Øhrstrøm, vicedirektør, Biblioteksstyrelsen
Britta Aagaard, sundhedscenterchef, Sundhedscenter Nord, Ceres Centret
Carsten Lauridsen, forskningschef, Novozymes
Charlotte Rønhof, forskningspolitisk chef, Dansk Industri
Christian Ege, formand, Det Økologiske Råd
Dorthe Solgaard Pedersen, vicekontorchef,
Forsknings- og Udviklingsplejehjemmet Sølund
Elisabeth Tosti, konsulent, Dansk Magisterforening
Erling Friis Poulsen, afdelingschef, Kommunernes Landsforening
Frank Ulmer Jørgensen, chefrådgiver, Landsforeningen LEV
Gert Almind, direktør, Novo Nordisk Fonden
Gert Fosgerau, konstitueret dekan Professionshøjskolen i Region Sjælland
Gitte Bengtsson, direktør, Danske Regioner
Gustav Christoffer Jensen, fuldmægtig, Erhvervs- og Byggestyrelsen
Hanne Fuglbjerg, Foreningen Nydansker
Hans Raun Iversen, lektor, Det Teologiske Fakultet, KU
Harald Mikkelsen, formand, CVU-rektorkollegiet
Henrik Andersen, forskningschef, Arla Foods amba
Henrik Bille Pedersen, hoteldirektør, Høresta
Jan Beyer Schmidt-Sørensen, afdelingschef, Århus Kommune
Jane Kragelund, sundhedsdirektør, Region Syddanmark
Jannik Schack Linnemann, forskningspolitisk chef, Dansk Erhverv
Jens Christian Sørensen, koncerndirektør, Region Hovedstaden
Kaj Jørgensen, direktør, KAJ
Kim Andersen, PhD-Director, Research Operations, Lundbeck A/S
Lars Bytoft, formand, Ingeniørforeningen i Danmark
Lars Goldschmidt, adm. direktør, Foreningen af Rådgivende Ingeniører
Lars Nydahl Jørgensen, vice president, Mærsk Oilie og Gas
Lisbeth Nielsen, kontorchef, Danske Regioner
Lise Backer, R&D project manager, Vestas
Mads Krogsgaard Thomsen, koncernforskningsdirektør, Novo Nordisk A/S
Michael H. Nielsen, direktør, Dansk Byggeri
Michael Svane, direktør, Handel, Transport og Service

Morten Andersen Linnet, chefkonsulent,
Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret
Morten Pedersen, partner, 1508 A/S
Niels Wichmann, adm. direktør, Danmarks Fiskeriforening
Nils Strandberg Pedersen, adm. direktør, dr.med., Statens Seruminstitut
Ole Winckler Andersen, sekretariatschef, Udenrigsministeriet
Per Arnold Andersen, project manager, VELUX A/S
Per Sørensen, kystteknisk chef, Kystdirektoratet
Peter Blach, direktør, Offshore Center DK
Peter Gæmelke, præsident, Landbrugsraadet
Peter Looms, seniorkonsulent, DR Medier - Strategi & Projekter
Peter Petersen, udviklingsdirektør, Bang og Olufsen
Pia Mulvad Reksten, erhvervs- og forskningspolitisk konsulent, LO
Poul Holm, rektor, Roskilde Universitetscenter, Rektorkollegiet
Poul Møllerup, adm. direktør, Håndværksrådet
Poul Sørensen, forskningsdirektør, LEO Pharma A/S
Stina Vrang, underdirektør, Danmarks Erhvervsforskningsakademi
Susanne T. Nielsen, direktør, Rambøll Management A/S
Ulla Brockenhuus-Schack, managing partner, SEED Capital

DET STRATEGISKE FORSKNINGSRÅD

Peter Elvekjær (Formand for bestyrelsen for Det Strategiske Forskningsråd)
Frede Blåbjerg, dekan, Det Ingeniør-, Natur- og Sundhedsvidenskabelige
Fakultet, Aalborg Universitet
Ester Fihl, professor, Institut for Tværkulturelle og Regionale Studier,
Københavns Universitet
Karin Hamberg, underdirektør, LEO Pharma A/S
Mogens Hørder, dekan, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet,
Syddansk Universitet
Bjørn Lykke Jensen, direktør, Byggedivisionen, Teknologisk Institut
Ole Lehmann Madsen, professor, Datalogisk Institut, Aarhus Universitet
og direktør for Alexandra Institutet
Børge Obel, dekan, Handelshøjskolen, Aarhus Universitet
Svend Erik Sørensen, direktør, Danish Crown
Frem til 1. januar 2008 endvidere:
Lene Lange, institutleder, Københavns Universitet
Greta Jakobsen, direktør, Danish Fish Protein
Sine Larsen, forskningsdirektør, ESRF Grenoble
Jon Wulff Petersen, adm. direktør, TTO A/S
Jørgen Staunstrup, prorektor, IT-Universitetet i København

DET FRIE FORSKNINGSRÅD (workshop 11. – 12. marts 2008)

Jens Christian Djurhuus, professor, Skejby Sygehus, Klinisk Institut
(Formand for bestyrelsen for Det Frie Forskningsråd)
Lars Fugger, professor, The University of Oxford,
Weatherall Institute of Molecular Medicine
(Formand for forskningsrådet for sundhed og sygdom)
Kirsten Drotner, professor, Institut for Litteratur, Kultur og Medier,
Syddansk Universitet (Formand for Forskningsrådet
for Kultur og Kommunikation)
Jes Madsen, professor, Institut for Fysik og Astronomi,
Aarhus Universitet
(Formand for Forskningsrådet for Natur og Univers)
Marcel A. J. Somers, professor, Institut for Planlægning,
Innovations og Ledelse, Danmarks Tekniske Universitet
(Formand for forskningsrådet for Teknik og Produktion)
Bent Tolstrup Christensen, forskningsprofessor, Forskningscenter
Foulum, Institut for Jordproduktion og Miljø
Bente Lomstein, lektor, Biologisk Institut, Aarhus Universitet
Bjerne Steffen Clausen, divisionschef, Haldor Topsøe
Carl Bache, professor, Institut for Sprog og Kommunikation,
Syddansk Universitet
Ebba Nexø, professor, Klinisk Biokemisk Afdeling, Aarhus Sygehus
Klaus Peter Bøgesø, vicedirektør, Lundbeck A/S
Peder Andersen, institutleder, Økonomisk Institut,
Københavns Universitet
Hans Fink, professor, Institut for Filosofi, Aarhus Universitet
Susanne Mandrup, lektor, Institut for Biokemi og Molekylærbiologi,
Syddansk Universitet
Peter Kurriid-Kliitgaard, professor, Institut for Statskundskab,
Københavns Universitet
Tine Sommer, lektor, Handelshøjskolen, Aarhus Universitet
Ulla Feldt Rasmussen, overlæge, Rigshospitalet
Svend Christensen, professor, Teknisk Fakultet, Institut for Kemi,
Bio- og Miljøteknologi, Syddansk Universitet

FORSK2015-SEKRETARIATET

Anders Hoff, fuldmægtig, Forsknings- og Innovationsstyrelsen
Morten Wied, fuldmægtig, Forsknings- og Innovationsstyrelsen
Jens Haisler, chefkonsulent, Forsknings- og Innovationsstyrelsen



**Ministeriet for Videnskab
Teknologi og Udvikling**

Om Videnskabsministeriet

Videnskabsministeriet har ansvaret for områderne:

- Forskning
- Informationsteknologi (IT)
- Innovation
- Telekommunikation
- Universitetsuddannelserne
- Ministeriet varetager policy-, forvaltnings-, drifts-, koordinations- og samspilsopgaver m.v. på og mellem disse områder.

Vi arbejder for at gøre Danmark til et førende iværksætter- og vidensamfund med uddannelser i verdensklasse, og for at skabe de bedste muligheder for borgere og virksomheder for at virkeliggøre visionen om Danmark som netværkssamfund.

FORSK2015 - Et prioriteringsgrundlag for strategisk forskning

Dette katalog indeholder 21 forslag til løfterige strategiske forskningstemaer. Temaerne retter sig mod udfordringer, hvor dansk forskning og ny viden kan være drivkraft i velstandsudviklingen eller bidrage til løsningen af væsentlige samfundsudfordringer.

I 2006 besluttede et bredt flertal i Folketinget at forbedre grundlaget for den politiske prioritering af midlerne til strategisk forskning. Dette er baggrunden for, og formålet med, "FORSK2015 – Et prioriteringsgrundlag for strategisk forskning".

Kataloget er resultatet af en omfattende proces, hvor igennem flere hundrede personer fra universiteter, forskningsråd, offentlige institutioner, virksomheder, ministerier og interesseorganisationer mv. har været involveret i at identificere de væsentligste strategiske forskningsbehov.

Se mere på www.forsk2015.dk