

FORSKON 2020

Strategiske forskningshorisonter



Ministeriet for Forskning, Innovation
og Videregående Uddannelser

FORSKON₂₀

Strategiske forskningshorisonter

Udgivet af:

Ministeriet for Forskning, Innovation
og Videregående Uddannelser
Slotsholmsgade 10
1216 København K

Telefon: 3392 9700
Hjemmeside: <http://www.fivu.dk>
E-post: fivu@fivu.dk

Publikationen udleveres gratis,
så længe lager haves, ved henvendelse til:
Rosendahls – Schultz Distribution
Herstedvang 10
DK-2620 Albertslund

Telefon: 43 63 23 00
Hjemmeside: <http://www.rosendahls.dk>
Publikationen kan også hentes på
Styrelsen for Forskning og Innovations
hjemmeside: www.fi.dk/FORSK2020.

Design: EntenEller A/S
Tryk Rosendahls – Schultz Grafisk
1. oplag: 5.000
Trykt: Juni 2012

ISBN (trykt): 978-87-92776-45-7
ISBN (internet): 978-87-92776-44-0

INDHOLD

Forord	4
Introduktion	6
1. Et samfund med grøn økonomi	8
1.1 Fremtidens energiteknologier og -systemer	10
1.2 Fra viden om miljø, vand og ressourcer til konkurrencedygtige teknologier og løsninger	12
1.3 Fremtidens klima og klimatilpasning	14
1.4 Bioressourcer, fødevarer og andre biologiske produkter	16
2. Et samfund med sundhed og livskvalitet	18
2.1 Fra basal forskning til effektiv forebyggelse, diagnostik og behandling af sygdomme	20
2.2 Fremtidens sundheds-, pleje- og omsorgssektor	22
3. Et højteknologisk samfund med innovationskapacitet	24
3.1 Digitale muligheder og løsninger	26
3.2 Fremtidens produktionssystemer og nye innovationsformer	28
3.3 Strategiske vækstteknologier	30
4. Et effektivt og konkurrencedygtigt samfund	32
4.1 Konkurrenceevne, produktivitet og vækst	34
4.2 Effektiv og innovativ velfærd og forebyggelse	36
4.3 Transport, logistik og livsrum	38
5. Et kompetent samfund med sammenhængskraft	40
5.1 Uddannelse, læring og kompetenceudvikling	42
5.2 Kulturforståelse og interkulturelle kompetencer	44
FORSK2020-processen	46

FORORD



Danmark prioriterer forskning højt og er blandt de lande i Europa, som investerer mest i forskning og innovation. Det gør vi, fordi investeringerne bidrager til værdiskabelsen i samfundet. Forskning styrker Danmark i den globale konkurrence, lægger fundamentet for fremtidens velfærd og gør Danmark stærkere.

For samfundet har det stor betydning, hvor og hvordan forskningsmidlerne investeres. Derfor er jeg glad for, at de vigtigste danske brugere af forskning og forskningsbaseret viden og teknologi har bidraget til at udpege de områder, hvor værdiskabelsen i samfundet forventes at blive størst. Dette resumé af FORSK2020-kataloget giver et overblik over resultatet af den meget omfattende proces.

Værdiskabelse skal forstås bredt og ikke kun i økonomisk forstand. Forskning kan for eksempel bidrage til at omstille Danmark til grøn økonomi, til at fremme sundhed og livskvalitet, til at øge samfundets innovationskapacitet og til at fremme et effektivt, konkurrencedygtigt og kompetent samfund med sammenhængskraft.

Samtidig er det vigtigt, at forskningen omsættes til innovation i erhvervslivet, til nye job og til en stærkere videnbasering af den offentlige sektor.

Men vi kan ikke prioritere alt. Hvis Danmark skal skille sig ud, må vi fokusere på centrale udfordringer og prioritere unikke danske potentialer, der kan fungere som drivkræfter for vækst, velfærd og fremtidig beskæftigelse.

Danmark er også i forskningsmæssig sammenhæng et lille land. Men vi har en global konkurrencemæssig fordel, som vi ikke må overse: Vores evne til på tværs af organisatoriske og faglige skel at arbejde sammen om at finde nye løsninger. Gennem innovative løsninger og kreativ teknologianvendelse i krydsfeltet mellem fagområder kan vi nå langt, når samfundsudfordringerne bedst løses gennem en tværdisciplinær tilgang til forskningsproblemstillingerne.

Der er med FORSK2020 skabt et solidt grundlag for de kommende års prioritering af offentlige forskningsinvesteringer. Kataloget vil nu

indgå i Folketingets arbejde med at beslutte, hvordan de strategiske investeringer i forskning skal fordeles. Ikke ved at spå om de næste forskningsgennembrud eller erhvervssucceser, men ved at prioritere på et overordnet, strategisk niveau og derved skabe de bedst mulige rammer for fremragende forskning og dermed udvikling af ny viden og indsigt.

I den forbindelse skal jeg understrege, at FORSK2020 hverken udtrykker regeringens eller de øvrige forligspartiets politiske prioriteringer. Kataloget er derimod resultatet af en omfattende kortlægnings- og dialogproces.

Ud over at udgøre et grundlag for den politiske prioritering af midler til strategiske investeringer i forskning er det mit håb, at FORSK2020 også vil tjene til inspiration i arbejdet med at prioritere forskningsmidler på for eksempel universiteter, sektorforskningsinstitutioner og i private fonde. Og at FORSK2020 kan inspirere de enkelte forskere til i endnu højere grad at engagere sig i at bidrage til at løse nogle af vor tids væsentlige samfundsudfordringer.

Tak til de mange, der har engageret sig og bidraget til dialogen om indholdet i FORSK2020-kataloget.



Morten Østergaard
Uddannelsesminister

INTRODUKTION

Denne pjece er en sammenfatning af publikationen "FORSK2020 – Strategiske forskningshorisonter", som indeholder fem visioner med 14 underliggende løfterige forskningstemaer. FORSK2020 afspejler samfundets efterspørgsel efter forskningsbaseret viden. Samfundets vigtigste brugere af forskning og forskningsbaseret viden og teknologi har her peget på de mest løfterige områder for fremtidige offentlige forskningsinvesteringer i Danmark. En bred kreds af repræsentanter fra bl.a. erhvervsliv, den offentlige sektor, interesseorganisationer og universiteter har således i FORSK2020-processen medvirket til at identificere de visioner og forskningsbehov, som er sammenfattet i denne pjece.

I FORSK2020 sættes fokus på, at forskningsinvesteringer skal fungere som værdiskabende investeringer i fremtiden. Forskningen skal bidrage til at løse væsentlige samfundsudfordringer og skal fungere som drivkraft for vækst, beskæftigelse og velfærd i det danske samfund.

De bevillinger, som Folketinget afsætter til strategisk prioriterede forskningsområder, udmøntes af Det Strategiske Forskningsråd gennem store og længerevarende bevillinger på i gennemsnit ca. 20 mio. kr. Midlerne uddeles ud fra et armlængdeprincip i åben konkurrence til de ansøgninger, der har størst forskningshøjde, relevans samt forventet effekt. Der lægges samtidig stor vægt på offentlig-privat samarbejde, brugerinddragelse og internationalt forskningssamarbejde. Hovedfokus for FORSK2020 er sådanne strategiske investeringer i forskning, men det er samtidig ambitionen, at FORSK2020 skal række bredere ud og give inspiration til arbejdet med at prioritere forskningsmidler i mange andre sammenhænge.

Baggrunden for FORSK2020 er et politisk ønske om et solidt grundlag for prioriteringen af de offentlige forskningsinvesteringer, som aftales i forbindelse med finanslovsforhandlingerne. FORSK2020 skal ses i forlængelse af prioriteringskataloget FORSK2015 fra 2008.

Yderligere information om FORSK2020 kan findes på www.fi.dk/FORSK2020.

**1. Fremtidens energi-
teknologier og -systemer**

**2. Fra viden om miljø,
vand og ressourcer til
konkurrencedygtige
teknologier og løsninger**

**3. Fremtidens klima
og klimatilpasning**

**4. Bioressourcer, fødevarer
og andre biologiske produkter**

**ET SAMFUND MED
GRØN ØKONOMI**



Visionen er, at Danmark skal være et samfund med grøn økonomi. Et samfund der griber de store potentialer i den grønne dagsorden. Teknologiske og videnbaserede svar på globale udfordringer skal bruges til at styrke dansk vækst, velfærd og beskæftigelse samt bidrage til at værne om vores fælles natur og miljø. En forskningsindsats skal bidrage til at udnytte det danske potentiale for at udvikle konkurrencedygtige miljø- og energiteknologier, der kan imødekomme fremtidens miljøkrav og behov for energi, råstoffer og naturressourcer. Forskning skal samtidig bidrage til en effektiv, konkurrencedygtig, bæredygtig og sundhedsfremmende produktion af fødevarer og andre biologiske produkter, ruste os til tilpasning til – og modvirkning af – klimaforandringer og en stigende konkurrence om klodens begrænsede ressourcer.

Den globale befolkning ventes at nå ca. 9 mia. i 2050, og den materielle velstand forventes ligeledes at stige. Udviklingen skaber et voksende pres på jordens biologiske produktion, klima, miljø og naturressourcer. Der er fx et stigende pres på de globale energi- og råstofforeserver. Den globale efterspørgsel efter energi forventes således at vokse med godt 30 procent og for visse råstoffer med godt 80 procent frem mod 2035. Udviklingen skaber udfordringer for mange landes forsyningssikkerhed.

Ny viden og teknologi er vigtige forudsætninger for at løse de globale udfordringer, der knytter sig til en grøn økonomi. Grøn viden og teknologi efterspørges også i stigende grad i udlandet, og lande som Kina, USA og Sydkorea har foretaget massive investeringer på området. Den stigende efterspørgsel øger muligheden for dansk eksport af grøn viden, teknologi og produkter.

Danmark står allerede i dag stærkt på en række områder, der er centrale for at skabe et

samfund med grøn økonomi. Dansk forskning er på en lang række grønne områder internationalt anerkendt, og danske virksomheder er langt fremme med hensyn til udvikling af ressourcebesparende, klima- og miljøvenlige teknologier, produkter samt sunde kvalitetsfødevarer og andre biologiske produkter.

Grønne opstartsvirksomheder har gode vækstbetingelser, og i 2012 ligger Danmark på en førsteplads i The Global Cleantech Innovation Index. Danske virksomheder eksporterede i 2010 for ca. 110 mia. kr. energi- og miljøteknologi, mens fødevarereksporten udgjorde ca. 100 mia. kr. Der er gode muligheder for at udbygge positionen som et grønt foregangsland, og de store globale udfordringer skal gøres til en vindervind for dansk vækst, velfærd og beskæftigelse.

Realisering af visionen *Et samfund med grøn økonomi* lægger op til en forskningsindsats inden for fire for Danmark særligt løfterige forskningstemaer, som er kort beskrevet på

de følgende sider. Temaerne forholder sig til forskellige, men sammenhængende dimensioner af den samlede vision om *Et samfund med grøn økonomi*.

1.1 FREMTIDENS ENERGITEKNOLOGIER OG -SYSTEMER

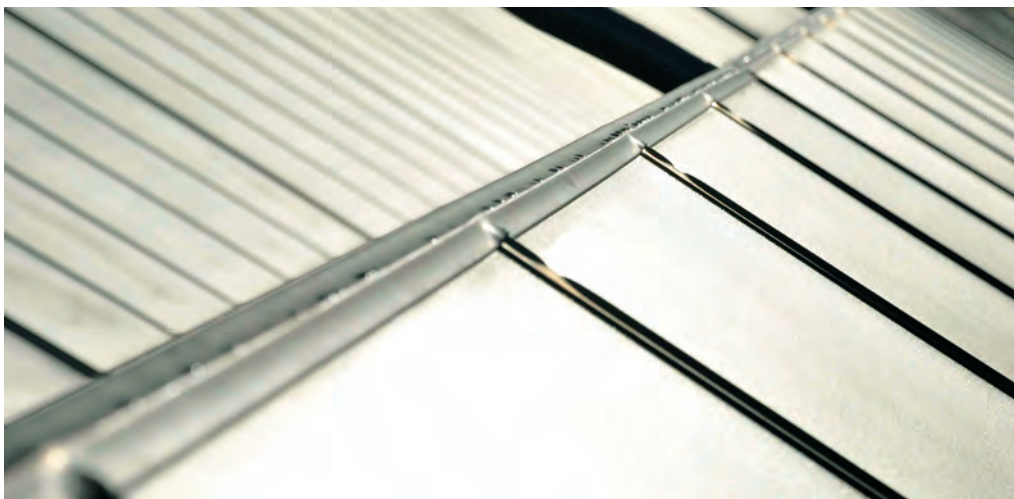


De kommende årtiers globale udfordringer på energiområdet er store, og mange lande står over for en stor omstilling til bæredygtig energiforsyning. Olie har i mange år udgjort en hjørnesten i verdens energiforbrug, men situationen er under forandring grundet begrænset forekomst og produktion af olie samt forventning om stigende priser. Hertil kommer at forbruget af olie og andre fossile brændsler skaber betydelig forurening og deraf følgende sundhedsrisici samt bidrager til klimaproblemer. En række lande, herunder Danmark, har i forlængelse heraf forpligtet sig til at reducere udledningen af drivhusgasser markant.

Den globale efterspørgsel efter energi forventes at stige som følge af en voksende befolkning og øget velstand. Det skaber pres på knappe globale energiressourcer. Forsyningsikkerhed og effektiv og stabil energiforsyning vil således få væsentlig økonomisk såvel som sikkerhedspolitisk betydning for de fleste lande i fremtiden. Udfordringerne skaber behov for, at eksisterende teknologier og -systemer videreudvikles, og at helt nye udvikles.

Perspektiverne i en forskningsindsats inden for fremtidens energiteknologier og -systemer er både nationale og globale. Hovedsigtet med en forskningsinvestering er at udvikle løsninger, som er internationalt konkurrencedygtige, og som dermed kan bidrage til løsninger på såvel de danske som de globale energiudfordringer. Indsatsen kan således bidrage til at understøtte og udvikle Danmarks konkurrenceevne og erhvervsudvikling og derved vækst og beskæftigelse. Den danske energisektor står stærkt, og mulighederne for yderligere vækst på det internationale marked er betydelige.

Med udgangspunkt i de stærke danske forskningsmiljøer på energiområdet skal strategiske investeringer i forskning bidrage til udvikling og implementering af energieffektive og intelligente løsninger samt til at ibrugtage en bred vifte af vedvarende og miljøvenlige energiteknologier. Et delmål er at skabe en sikker, miljøvenlig, bæredygtig og omkostnings-effektiv energiforsyning og -anvendelse og at bidrage til dansk uafhængighed af fossile brændsler i 2050.



Det er endvidere sigtet at kunne reducere det nuværende energiforbrug, samtidig med at væksten understøttes ved udvikling af eksisterende erhvervmæssige styrkepositioner og opbygning af nye.

1.2 FRA VIDEN OM MILJØ, VAND OG RESSOURCER TIL KONKURRENCEDYGTIGE TEKNOLOGIER OG LØSNINGER

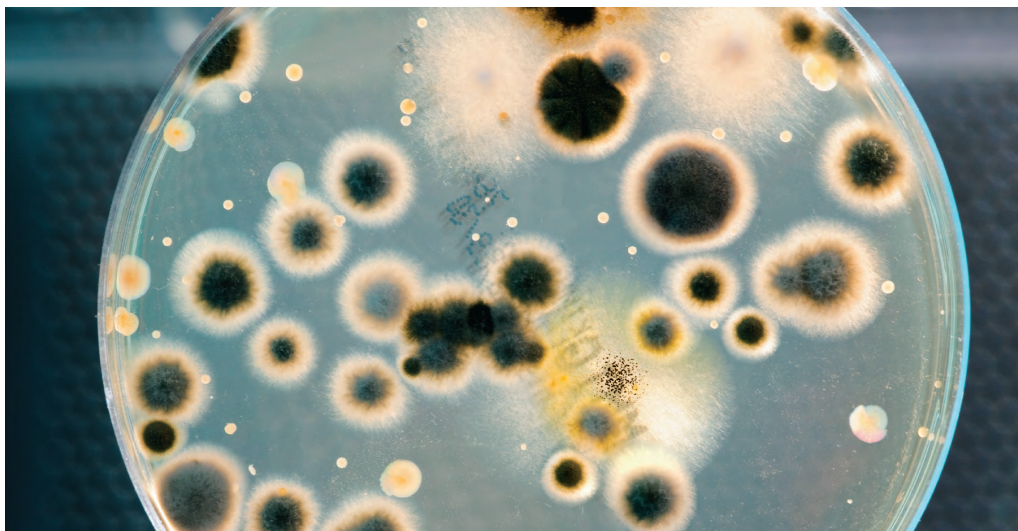
Verdens befolkning vokser, og befolkningsrige lande som Kina, Indien og Brasilien oplever stigende velstand. Globalt set er produktion og forbrug stigende, og det samme er mængden af affald og efterspørgslen efter råvarer som brændstoffer, mineraler og metaller samt

presset på økosystemer, biodiversitet og naturressourcer som dyrkbar jord, ren luft, biomasse og vand. Samtidig øges fokus i store dele af verden på betydningen af et rent miljø for menneskers sundhed og trivsel. Det er en stor udfordring at sikre en mere bæredygtig brug

af de globale ressourcer, herunder fx at levere tilstrækkelige mængder vand i en kvalitet, der opfylder kravene til menneskers sundhed samt til produktion af fødevarer og foder. Det er ligeledes en udfordring at mindske råstof- og materialeforbruget i processer og produkter og at øge genanvendeligheden.

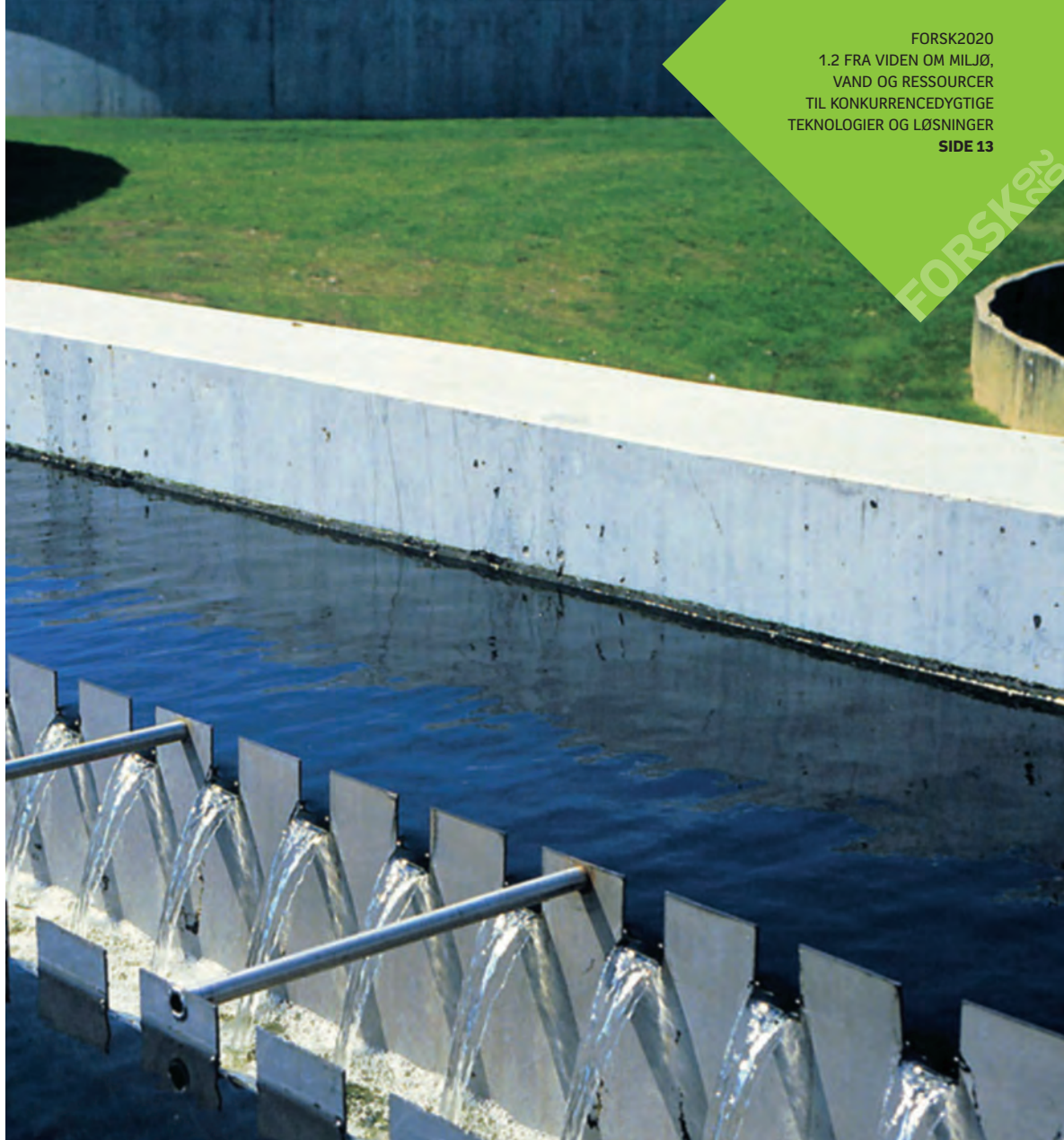
Det globale marked for miljøteknologiske løsninger ventes at vokse markant i de kommende årtier. Det skaber enestående eksportmuligheder for de dele af dansk erhvervsliv, hvor miljø- og resourceeffektive teknologier og løsninger er væsentlige konkurrenceparametre. Forskningsindsatsen skal bidrage til at vende udfordringerne til nye muligheder for Danmark, og virksomhedernes konkurrencekraft skal styrkes gennem produktion, der fokuserer på miljø- og resourceeffektive teknologier samt ved at tilføje deres produkter merværdi i form af sikkerhed, sundhed og tryghed.

Strategiske investeringer i forskning skal bidrage til udvikling af nye globalt konkurrencedygtige og resourceeffektive miljøteknologier, som



kan fremme bæredygtighed inden for områder som transport, energi, fødevarerproduktion, dagligdagens forbrugerprodukter, industriel produktion, landbrug, bygninger, vandforsyning, håndtering og genvinding af affald og spildevand, jordrensning mv. Forskningen skal bidrage til at begrænse den globale miljøbelastning og til at anvende de begrænsede naturressourcer mere bæredygtigt.

Sigtet er endvidere at reducere sundhedsskadelige påvirkninger af mennesker gennem en øget viden om miljøfaktorer – som fx partikler, kemikalier og bakterier – og udvikling af nye metoder til risikovurdering og prioritering af indsatser til bedre forebyggelse, adfærdsregulering og substitution af skadelige stoffer.



1.3 FREMTIDENS KLIMA OG KLIMATILPASNING

Klimaudfordringen er en kompleks global udfordring, hvor mange aspekter vil strække sig langt ud i fremtiden. Disse spænder fra scenarier og forudsigelser af klimaforandringerne på tids-skalaer fra årtier til århundreder over vurderinger af betydningen af disse forandringer til tilpasning til klimaændringerne. Der er tale om flere væsentlige udfordringer for det danske og globale samfund, som der skal handles på og træffes beslutninger om i de nærmeste år. Opbygningen af et forskningsbaseret grundlag for klimapolitiske beslutninger om store samfundsmæssige investeringer til modvirkning af og tilpasning til klimaforandringerne er en stor udfordring i forhold til regulering og aftaler på klimaområdet globalt, regionalt og nationalt. Meget af usikkerheden omkring behovet for klimatilpasninger handler om, hvordan, hvor meget og hvor hurtigt klimaforandringer og effekterne af disse vil påvirke forskellige områder. Det er vigtigt for udviklingen af fremtidige løsninger og beslutninger om tilpasning til og modvirkning af klimaforandringerne, at usikkerheden om forandringerne reduceres.

Forandringer i klimaet har indflydelse på en lang række fysiske og biologiske systemer, herunder fx kystlinjer, vand- og spildevandssystemer, vandbalancen, energisystemer, infrastruktur, byggeri, produktion af fødevarer og andre biologiske

tilstrækkeligt grundlag for at vælge fornuftige løsninger i rette tid. Der er blandt andet stor usikkerhed knyttet til omfanget af regionale og globale effekter, som de hastige klimaforandringer ved polerne og specielt Arktis vil have.



produkter, økosystemer og biodiversitet samt nye forekomster af planter, dyr og sygdomme. Mange klimatilpasningsindsatser forventes at kunne ske løbende, men det er en udfordring at sikre et

Global opvarmning, afsmeltning fra de store iskapper, vandstandshævning og forsuring af oceanerne spiller en stor rolle for klodens økologi.

Også i de danske farvande vil de ændrede forhold have betydelige konsekvenser for bl.a. de marine økosystemer.

En forskningsindsats inden for fremtidens klima og klimatilpasning skal styrke grundlaget for at træffe politiske beslutninger på en række samfundsområder i forhold til Danmarks tilpasning til klimaændringer og forebyggelse af negative konsekvenser heraf. Forskningen skal endvidere bidrage til udviklingen af nye effektive teknologiske løsninger på en række af de konkrete udfordringer, som klimaforandringer skaber, herunder understøtte effektiv planlægning, tilpasning og innovative samfunds- og erhvervsmæssige 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.



1.4 BIORESSOURCER, FØDEVARER OG ANDRE BIOLOGISKE PRODUKTER



Den globale efterspørgsel efter fødevarer, foder og bioenergi forventes at vokse markant frem mod 2050. Dette kan potentielt føre til stigende priser og ressourceknaphed især i de fattigere lande. Det øger behovet for ressourceeffektivitet af hensyn til den globale forsyningssikkerhed. Samtidig har jordbrug, husdyrbrug, akvakultur og fiskeri indvirkning

på landskabet, vandmiljøet, fiskebestandene, klimaet og biodiversiteten. I Danmark såvel som i udlandet stiller forbrugerne stigende krav til produkter og produktionsmetoder. Kombinationen af krav til effektivitet, sikkerhed, sundhed, kvalitet, miljøhensyn, dyrevelfærd og udnyttelse af nye biologiske muligheder stiller den biologiske produktion over for en

række miljø- og højteknologiske, organisatoriske, økonomiske og politiske udfordringer og muligheder over de kommende årtier.

Der er behov for at kombinere effektiv og konkurrencedygtig biologisk produktion med skånsom og bæredygtig landskabs- og havudnyttelse ved fx i højere grad at undgå spild og øge

anvendelsen af spildprodukter. I Danmark er der gjort markante landvindinger på disse områder, men der er stadig et væsentligt potentiale inden for både effektivitet og bæredygtighed bl.a. set i lyset af høje omkostninger i erhvervene og af, at jord- og husdyrbruget fortsat er en væsentlig kilde til udledning af drivhusgasser og tab af næringsstoffer til jord og vandmiljø.

Fødevarer spiller samtidig en central rolle for menneskers sundhed, og der er behov for ny viden om, hvordan forbrug, kvalitet og produktion af fødevarer kan bidrage til at løse en række sundhedsmæssige udfordringer. Der er også behov for viden om udvikling af nye non-foodprodukter, som fx råstoffer til erstatning for petrokemisk baserede materialer, nye biomaterialer fra jord- og skovbrug, fødevaringredienser og bioenergi, der repræsenterer markante fremtidige muligheder for nye markeder og industriel synergi mellem fødevarereproduktionen og fx energiproduktion og biotekområdet.

Strategiske investeringer i forskning skal bidrage til at realisere nye muligheder inden for bæredygtig produktion samt styrke erhvervslivets konkurrencekraft og forbedre befolkningens sundhed. Forskningsindsatsen skal også bidrage til at forebygge negative konsekvenser af menneskelig aktivitet i relation til ressourceudnyttelsen og den biologiske mangfoldighed. Endelig skal forskningen fremme fødevarer sikkerhed og dyresundhed, der har stor betydning for at fastholde landets stærke position på eksportmarkederne.

2

ET SAMFUND MED SUNDHED OG LIVSKVALITET

1. Fra basal forskning til
effektiv forebyggelse,
diagnostik og behandling
af sygdomme

2. Fremtidens sundheds-,
pleje- og omsorgssector

2 *

Visionen er, at Danmark skal være et samfund med sundhed og livskvalitet. Et samfund karakteriseret ved, at borgerne har høj levealder, god sundhedsfilstand og adgang til virkningsfuld behandling ved sygdom i en omkostningseffektiv og individorienteret sundheds-, pleje- og omsorgssektor. Forskningen skal bidrage til en bedre sektorindretning, til nye velfærdsteknologiske løsninger og til at ruste og motivere borgerne til selv at tage hånd om deres egen sundhed. Danmark skal samtidig udnytte potentialerne ved at koble basal biologisk forskning og sygdomsforståelse med epidemiologi og klinisk forskning for derved at udvikle hurtigere og mere præcis diagnostik, bedre forebyggelse samt ny målrettet, effektiv og individualiseret medicin og behandling.

Den demografiske udvikling, relativt lav levealder i Danmark sammenlignet med andre OECD-lande, nye behandlingsmuligheder og stigende patientkrav sætter det danske sundheds-, pleje- og omsorgssystem under pres. Alene udgifterne til sundhedsvæsenet udgør ca. 8 pct. af BNP. Dertil kommer udgifter til fx omsorg for og pleje af svage ældre og botilbud til psykisk syge. Der er således et stort potentiale i at udvikle bedre forebyggelse og behandling samt nye organisatoriske, velfærdsteknologiske og medicinske løsninger, som kan bidrage til at optimere det danske sundheds-, pleje- og omsorgssystem og øge den enkeltes livskvalitet. De fleste OECD-lande står som Danmark over for store udfordringer med en aldrende befolkning, betydelige og stigende udgifter til sundheds-, pleje- og omsorgsområdet, et begrænset økonomisk råderum og på sigt mangel på kvalificeret arbejdskraft. Det skaber en stigende international efterspørgsel efter løsninger, der kan danne grundlag for en mere effektiv behandling, pleje og omsorg og dermed bidrage til at løse de ressourcemæssige udfordringer.

Danmark står stærkt både som udvikler og bruger af ny viden og teknologi, og der er et stort vækstpotentiale med erhvervsmæssige styrkepositioner inden for bl.a. lægemidler, hjælpemidler og medicoteknik udstyr. Eksporten af danske sundheds- og velfærdsteknologiske produkter udgør en stigende andel af den samlede eksport. I 2000 udgjorde den 7,4 procent af den samlede danske vareeksport og var i 2010 steget til 12,8 procent. Danmark kan udnytte sine unikke sundhedsregistre og den lange tradition for effektivt offentlig-privat samspil om udvikling og test af nye behandlinger og velfærdsteknologi og har samtidig en udbygget offentlig sundheds-, pleje og omsorgssektor, der efterspørger innovative og effektive løsninger.

Realiseringen af visionen lægger op til en forskningsindsats inden for to for Danmark særligt løfterige forskningstemaer. Temaerne, som er kort beskrevet på de efterfølgende sider, forholder sig til forskellige, men sammenhængende dimensioner af den samlede vision om *Et samfund med sundhed og livskvalitet*.

2.1 FRA BASAL FORSKNING TIL EFFEKTIV FOREBYGGELSE, DIAGNOSTIK OG BEHANDLING AF SYGDOMME



Sygdom er kilde til forringet livskvalitet for den enkelte og er en stigende udgiftspost for samfundet. Danmark har en relativt lav levealder sammenlignet med andre OECD-lande, og antallet af sygdomsramte forventes at stige blandt andet set i lyset af, at der frem mod 2044 ventes ca. 60 procent flere ældre. Globalt set forventes antallet af sygdomsramte også at vokse markant. Både de danske og globale udfordringer skaber behov for nye og mere effektive forebyggelses- og behandlingsmetoder samt udvikling af ny medicin.

Langt de fleste af de sygdomme, vi rammes af, skyldes påvirkninger, der ofte ligger mange år forud for diagnosticeringen. Kimen til nogle sygdomme lægges allerede i fosterstadiet, mens udvikling af andre sygdomme er afhængig af forskellige påvirkninger senere i livet. Kortlægningen af det humane genom har betydet, at man for alvor har fået mulighed for at studere spillet mellem arv og miljø. Den seneste udvikling inden for epidemiologisk forskning med anvendelse af store kohorter med data fra fødsel til høj alder og med avancerede statistiske

teknikker har desuden frembragt vigtig viden om, hvordan sociale og biologiske faktorer tidligt i livet påvirker tidlige aldringsprocesser og udvikling af sygdom.

Der er store potentialer i en stærkere kobling mellem den basale biologiske forskning på den ene side og den epidemiologiske og kliniske forskning på den anden side. De nuværende behandlinger i sundhedssektoren er ikke tilstrækkeligt baseret på, at det enkelte menneske er unikt i forhold til fx gener, køn, livsstil og levevilkår. Der er behov for udvikling af nye, specifikt virkende behandlinger til den enkelte patient, som kan afløse mindre effektive behandlinger udviklet til grupper af patienter. Denne tilgang kan anvendes inden for de fleste sygdomsgrupper og vil muliggøre det sunde liv længere hen i livet og dermed udskyde det tidspunkt, hvor den enkelte går fra at betegnes som rask og velfungerende til at være patient.

Strategiske investeringer i forskning skal bidrage til bedre forebyggelse, diagnostik,

behandling og rehabilitering og dermed til øget livskvalitet, nedsat sygelighed og forlænget levetid. For industrien er der store perspektiver i at udnytte en mere grundlæggende forståelse af menneskets basalbiologiske egenskaber til at udvikle nye lægemidler. En forskningsindsats skal således understøtte styrkepositioner, videnbehov og konkurrencekraft i den etablerede industri såvel som danne grundlag for udvikling af nye, videnintensive virksomheder.



2.2 FREMTIDENS SUNDHEDS-, PLEJE- OG OMSORGSSEKTOR

I Danmark og i det meste af den vestlige verden er sundheds-, pleje- og omsorgssektoren under stigende pres for at tilpasse den nuværende indretning til den demografiske og sociale udvikling. Der er brug for nye organisatoriske, økonomiske og teknologiske løsninger samt for en solid videnbasering, der skal sikre anvendelse af de mest effektive indsatser og bedst mulig udnyttelse af ressourcerne. Udgifterne til sektoren udgør en betydelig del af de offentlige udgifter i Danmark og i resten af den vestlige verden, og væksten i udgifterne stiger hurtigere end den økonomiske vækst. Der er allerede sket store produktivitetsforbedringer, men det er afgørende fortsat at sikre en god styring af udgifterne.

Den demografiske udvikling indebærer, at der kommer flere med behov for behandling eller pleje, fx forventes antallet af personer med en kronisk sygdom at stige kraftigt. Dertil kommer en række udfordringer som koordinering af ydelser og sammenhængende patientforløb på tværs af sektorer samt udfordringer vedrørende patienters muligheder for involvering i og

håndtering af eget helbred. Samtidig vil der på sigt være færre på arbejdsmarkedet, hvilket vil betyde færre hænder og yderligere pres på de offentlige udgifter.



Strategiske investeringer i forskning skal bidrage til at udvikle nye løsninger i forhold til forebyggelse, behandling og rehabilitering i en tværsektoriel kontekst, herunder nye organisatoriske tiltag som fx optimeret og innovativ arbejdstilrettelæggelse og ledelse eller mere effektiv implementering af evidensbaserede behandlingsformer. Indsatsen skal udvikle

bedre patientforløb, kvalitet og ressourceudnyttelse samt afhjælpe mangel på arbejdskraft på området. Samspil mellem den offentlige og den private sektor vil samtidig være med til at skabe grobund for bedre og mere innovative og effektive løsninger samt understøtte nye, globale forretningsmuligheder i erhvervslivet. Eksporten af danske sundheds- og velfærdsteknologiske løsninger udgør en stigende andel af den samlede danske vareeksport, og potentialet er voksende som følge af det store internationale fokus på området. Der er eksempelvis store potentialer på vigtige markeder som Japan, USA og Kina, hvor der allerede i dag er stor efterspørgsel som følge af den demografiske udvikling.

A hand holding a smartphone is shown in grayscale. A large red graphic overlay is positioned over the phone and extends towards the left. The overlay consists of a large yellow number '3' and a red rectangular area containing text. The background is a blurred grayscale image of a person's arm and hand holding a smartphone.

3

ET HØJTEKNOLOGISK SAMFUND MED INNOVATIONS- KAPACITET

1. Digitale muligheder og løsninger
2. Fremtidens produktions-systemer og nye innovationsformer
3. Strategiske vækstteknologier

3



Visjonen er, at Danmark skal være et højteknologisk samfund med innovationskapacitet. Et samfund, som udvikler viden, teknologier og kompetencer, der kan sikre et stærkt grundlag for dansk konkurrenceevne. En forskningsindsats inden for strategiske vækstteknologier, fremtidens produktionssystemer og nye digitale løsninger skal styrke den danske innovationskapacitet og produktivitetsudvikling. Forskningen skal derigennem fremme bedre samfundsløsninger samt eksport, vækst og beskæftigelse. Innovation, højteknologisk kunnen og effektive produktionssystemer udgør grundlæggende forudsætninger for erhvervslivets evne til at klare sig i den globale konkurrence. Samtidig er løsningen af væsentlige samfundsudfordringer inden for energi, miljø og sundhed i høj grad afhængig af fremskridt inden for strategiske vækstteknologier som fx nano- og bioteknologi. Men også udviklingen af servicesektorens og den offentlige sektors produktivitet og opgaveløsning er i stigende grad afhængig af udvikling og anvendelse af nye teknologier – ikke mindst informations- og kommunikationsteknologi (IKT).

Den danske produktivitet er stagnerende, og Danmarks innovationskapacitet er udfordret. Der foregår en dramatisk udvikling i den internationale højteknologiske forskning og produktion, og globale markeder stiller store krav til evnen til at forny og omstille sig både i forhold til produkter og processer. Alene inden for produktionssektoren er der i løbet af de sidste 10 år forsvundet 25 procent af alle danske industrijob svarende til ca. 110.000 arbejdspladser. Det er en tendens, der risikerer at udhule den danske innovationskapacitet. Hvis Danmark også fremover skal stå stærkt i den globale økonomi, hvor stadigt flere lande kan konkurrere på god infrastruktur samt veluddannet – og ofte billig – arbejdskraft, må danske virksomheder vælge andre konkurrenceparametre som teknologiske spidskompetencer, fleksibilitet, tværfaglighed, komplekse produktionskæder, integration af IKT mv. Viden-tunge produkter, koncepter og processer står centralt i dansk erhvervsliv og udgør et vigtigt grundlag for det danske samfunds konkurrenceevne, arbejdspladser, vækst og velstand, og det danske potentiale inden for dette område er stort.

Internationalt set står dansk forskning stærkt inden for bl.a. bioteknologi og det nanoteknologiske område, mens der er behov for en kapacitetsmæssig oprustning af forskningen inden for fx produktionsteknologi. Danmark er et af verdens førende lande målt på befolkningens, virksomhedernes og den offentlige sektors anvendelse af IKT, men potentialerne på området er langt fra udtømte. Hertil kommer et udbygget netværk af Godkendte Teknologiske Service (GTS)-institutter, der kan accelerere videnanvendelsen i de små og mellemstore virksomheder.

Realiseringen af visionen lægger op til en forskningsindsats inden for de tre for Danmark særligt løfterige forskningstemaer, som er kort beskrevet på de følgende sider. Temaerne forholder sig til forskellige, men sammenhængende dimensioner af den samlede vision om *Et højteknologisk samfund med innovationskapacitet*.

3.1 DIGITALE MULIGHEDER OG LØSNINGER



Informations- og kommunikationsteknologi (IKT) har gennem de seneste 50 år fået stadig stigende betydning for samfundet. Udviklingen af computere, internettet, mobiltelefoni mv. har gjort IKT til en integreret del af alle grene af samfundet, og der er store potentialer for værdiskabelse gennem udvikling og integration af løsninger baseret på ny IKT i alt fra vores personlige kommunikation over styring af virksomheders produktion og administration til offentlig forvaltning og serviceproduktion. Det gælder fx på store velfærdsområder som sundheds- og plejeområdet. Potentialer for bedre IKT-baserede løsninger retter sig også mod en række samfundsudfordringer knyttet til bl.a. bæredygtighed og ressourceudnyttelse, fx i forhold til intelligent energiforsyning, uddannelse, drift af bygninger samt logistik og transportsystemer.

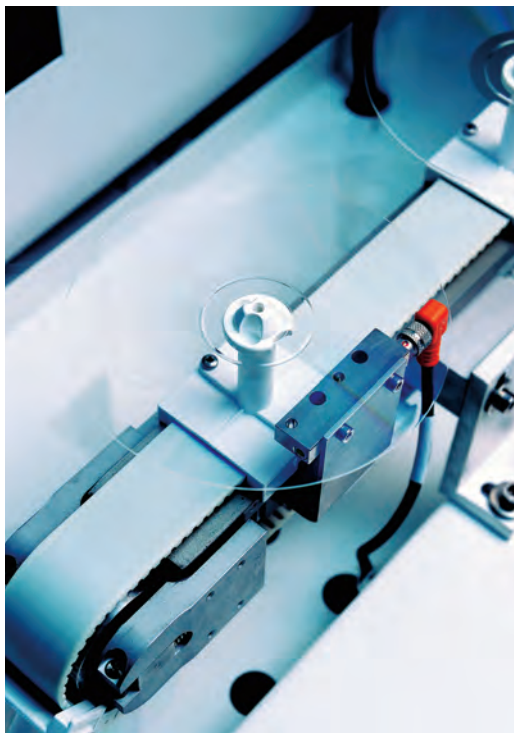
I erhvervslivet forventes stadigt flere vigtige kommercielle produkter, services samt kerneprocesser at blive tilvejebragt via IKT, og for mange produkter og services gælder, at IKT-ele-

menter er afgørende for konkurrencesituationen og bidrager med en stor del af værditilvæksten. Danmark har en betydelig industri, som i høj grad er afhængig af fx indlejrede produktions- og styringssystemer, men også inden for bl.a. byggeriet og servicesektoren har udvikling af nye IKT-baserede teknologier og løsninger stort potentiale for at fremme produktivitetsvækst og konkurrencekraft. Undersøgelser peger på, at omtrent en tredjedel af væksten i produktivitet i Danmark kan tilskrives IKT, og også for den fremtidige produktivitet- og samfundsudvikling ventes IKT-baserede løsninger at komme til at spille en stor rolle.

Både den offentlige og den private sektor er afhængige af en velfungerende digital infrastruktur som grundlag for innovation, effektivisering og værdiskabelse. Blandt de udfordringer, der knytter sig hertil, er udvikling af avancerede og driftsikre IKT-løsninger til at styre og bearbejde de massive datamængder, som opsamles inden for bl.a. sundhedsvæsen, natur- og miljøovervågning, trafik og finansielle transaktioner.

En forskningsindsats inden for digitale muligheder og løsninger skal være drivkraft for innovation, konkurrencekraft og vækst i både fremstillingsindustrien og servicesektoren. I den offentlige sektor skal nye digitale løsninger bidrage til mere effektiv opgaveløsning og højere kvalitet i velfærdsydelse. Tværfaglige, IKT-baserede løsninger skal således gavne det danske samfund inden for en lang række praksisområder som energiforsyning, sundhed, pleje, uddannelse mv.

3.2 FREMTIDENS PRODUKTIONSSYSTEMER OG NYE INNOVATIONSFORMER



Det har stor betydning for dansk økonomi og vækstmulighederne at have en stærk fremstillingssektor. Men en række faktorer presser produktionsvirksomhederne i Danmark. Det drejer sig bl.a. om høje danske lønninger og billigere produktionsomkostninger i udlandet. I dag beskæftiger produktionsvirksomhederne samlet set knap 350.000 personer – eller 15 procent af den samlede danske arbejdsstyrke. I løbet af de sidste 10 år er 25 procent af alle danske industrijob, eller ca. 110.000 arbejdspladser, forsvundet. En stor del af arbejdspladserne flyttes til Asien eller til andre europæiske lande.

Produktionen er grundlaget for en række forskningsmæssige og innovative aktiviteter, og derfor risikerer udflytningen af produktion til udlandet at udhule de danske innovationskompetencer. Hvis Danmark fremover skal stå stærkt i den internationale økonomi, hvor stadigt flere lande kan konkurrere på god infrastruktur samt veluddannet – og ofte billig – arbejdskraft, skal den danske produktion være effektiv og innovativ samt stå stærkt i

forhold til områder som fleksibilitet, hastighed, kompleksitet, produktdifferentiering, intelligent og strategisk design, ressourceeffektivitet, brugerforståelse mv. Danske virksomheder skal kunne tilrettelægge og drive et produktionsapparat endnu mere effektivt end deres konkurrenter.

Strategiske investeringer i forskning skal bidrage til at styrke dansk konkurrenceevne og velstandsudvikling gennem udvikling af fremtidens produktionssystemer og forbedring af erhvervslivets innovationskapacitet. 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 forbundet med produktionsapparatet. 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. Under optimale forhold kan Danmark



blive til et eksperimentarium for implementering af nye teknologier og innovative løsninger. Forskningen kan have effekt inden for mange erhvervsområder – spændende fra traditionelle industrier til helt nye produktionsområder – og danne grundlag for udviklingen af nye virksomheder og arbejdspladser. Væsentlige mål er at bidrage til at fastholde og skabe arbejdspladser, reducere energiforbrug, affaldsmængder og miljøpåvirkning samt sikre et godt arbejdsmiljø.

3.3 STRATEGISKE VÆKSTTEKNOLOGIER



Den øgede internationale konkurrence betyder, at danske virksomheders vækstmuligheder afhænger af deres evne til konstant at øge videnindholdet i produkter, tjenester og processer. Forskning i strategiske vækstteknologier er

af afgørende betydning for mange danske virksomheders adgang til den nyeste viden og dermed for virksomhedernes konkurrenceevne og for samfundets fremtidige velstand. Strategiske vækstteknologier – som fx nano-,

bio- og materialeteknologi samt informations- og kommunikationsteknologi (IKT) – er teknologier, som forventes at have særligt stort potentiale i forhold til udvikling af innovative produkter og bæredygtige løsninger, og det er

teknologier, som ofte går på tværs af sektorer og praksisområder.

Forskning kan fx bringe danske virksomheder blandt de førende i det internationale kapløb om at være først med fremtidens grønne energi- og miljøteknologier, hvis udvikling i stigende grad baseres på strategiske vækstteknologier. Inden for sundhedsområdet har eksempelvis ny nanomedicin potentiale til at revolutionere behandlingen af kræft og en række andre alvorlige sygdomme til gavn for patienter såvel som sundhedsvæsen og industri. Den bioteknologiske forskning kan give os vigtige nyskabelser inden for fx udvikling af behandlinger mod resistente bakterier, udvikling af individualiseret medicin samt nye fødevareteknologiske landvindinger med betydning for ernæring og fødevarer sikkerhed. Den tværvidevidenskabelige syntesebiologi kan potentielt levere løsninger, der kan bringe samfundet nærmere en bio-baseret økonomi ved at afhjælpe mangel på fødevarer og energi eller bidrage til udvikling af produktionssystemer, som kan levere nye biologiske materialer og en bæredygtig erstat-

ning for fossile brændstoffer. IKT-forskningen har potentiale til at levere nye og bedre løsninger inden for en lang række områder som avanceret hospitalsudstyr, energioptimering, bedre



trafikløsninger, forudsigelse af konsekvenser af klimaforandringer mv. Eksemplerne er mange, og der er uanede muligheder for anvendelsen af morgendagens vækstteknologier. Det gælder i særlig grad i det tværvidevidenskabelige krydsfelt

mellem de forskellige teknologiområder, men også i samspillet med de mere traditionelle teknologier.

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

**1. Konkurrenceevne,
produktivitet og vækst**

**2. Effektiv og innovativ
velfærd og forebyggelse**

**3. Transport, logistik
og livsrum**

4

**ET EFFEKTIVT OG
KONKURRENCE-
DYGTIGT SAMFUND**

4*

Visionen er, at Danmark skal have en effektiv og konkurrencedygtig samfundsindretning kendetegnet ved god ressourceudnyttelse, høj produktivitet og stærk konkurrencekraft. En forskningsindsats skal bidrage til at forbedre danske beslutningstageres grundlag for at styrke produktivitetsudvikling, konkurrenceevne og vækst og til at understøtte en videnbaseret og innovativ offentlig sektor, der leverer effektive forebyggelsesindsatser og sikrer flere år med livskvalitet og mulighed for at arbejde til flere mennesker. Forskningen skal samtidig bidrage til sikker, effektiv og bæredygtig mobilitet af personer og varer samt udvikling af attraktive fysiske rammer i by og på land.

Den danske samfundsøkonomi og velfærdssamfundet står over for en række store udfordringer. Danmark er på få år faldet fra sin placering som nummer tre til nummer otte på listen over de mest konkurrencedygtige lande i verden. Den danske produktivitetsudvikling har længe været meget svag i en international sammenligning, og Danmark har over en årrække mistet mange danske arbejdspladser. I den offentlige sektor er det en udfordring at udvikle offentlige indsatser, der på en og samme tid øger det enkelte menneskes livskvalitet, sikrer ressourceeffektiv offentlig opgaveløsning og styrker konkurrenceevne, beskæftigelse og vækst. Det er også en udfordring i forhold til samfundsindretningen at håndtere en stigende mobilitet af personer og varer på en effektiv måde, som samtidig reducerer forurening, trængsel og transporttid. Endnu en indretningsmæssig udfordring er det at designe og skabe livsrum, som er attraktive for borgere og virksomheder, og som kan bidrage til at skabe udvikling og livskvalitet.

Udfordringerne til trods har Danmark set i et internationalt perspektiv en velfungerende samfundsindretning. Danmark placerer sig i toppen af OECD's "better life index", som ud over indkomst også indeholder mål for velfærd i form af bolig, uddannelse, sundhed mv. Idet velfærdsstaten spiller en stor rolle i Danmark, er der gode forudsætninger for både at udføre forskning på området og få omsat ny viden til konkrete tiltag inden for forebyggelses- og socialområdet, beskæftigelse og transport. Danmark har på en række samfundsområder veludviklede registre og meget store datamængder til rådighed, som giver unikke muligheder for at forske i og følge langtidseffekter af offentlige indsatser. Forskningsmæssigt har Danmark også en række styrkepositioner, som kan bringes i spil i forhold til en mere effektiv og konkurrencedygtig samfundsindretning.

Realisering af visionen lægger op til en forskningsindsats inden for de tre for Danmark særligt løfterige forskningstemaer, som er kort beskrevet

på de efterfølgende sider. Temaerne forholder sig til forskellige, men sammenhængende dimensioner af den samlede vision om *Et effektivt og konkurrencedygtigt samfund.*

4.1 KONKURRENCEEVNE, PRODUKTIVITET OG VÆKST

Det er en væsentlig udfordring at udvikle en samfundsindretning, som bedst muligt fremmer langsigtet vækst. Den danske økonomi er i den forbindelse helt afhængig af at opretholde en stærk produktivitsudvikling og international konkurrenceevne. De seneste år har imidlertid været præget af faldende konkurrencekraft og betydelige tab af markedsandele på eksportmarkederne ledsaget af et stort tab af danske arbejdspladser. Yderligere har udviklingen i den danske produktivitet været svag i snart to årtier.

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. Ligeledes er der megen uvished om, præcist hvilke faktorer og mekanismer der skaber produktivitsstigninger.

Strategiske investeringer i forskning i de forudsætninger og rammebetingelser, som har betydning for produktivitsudvikling og konkurrencekraft, skal bidrage til, at ny viden

og kommunalt niveau et stærkt grundlag for tilrettelæggelsen af uddannelsesindsatser, forskningsinvesteringer, erhvervslovgivning, finansiel regulering, beskæftigelsespolitik,



om konkurrenceevne og produktivitet kan bringes konkret i anvendelse i samfundet. Forskningen skal således sikre samfundets beslutningstagere på både nationalt, regionalt

erhvervsfremmeindsatser mv., så den økonomiske vækst, velstand og velfærd i Danmark kan fremtidssikres under hensyntagen til andre samfundsmål.

4.2 EFFEKTIV OG INNOVATIV VELFÆRD OG FOREBYGGELSE



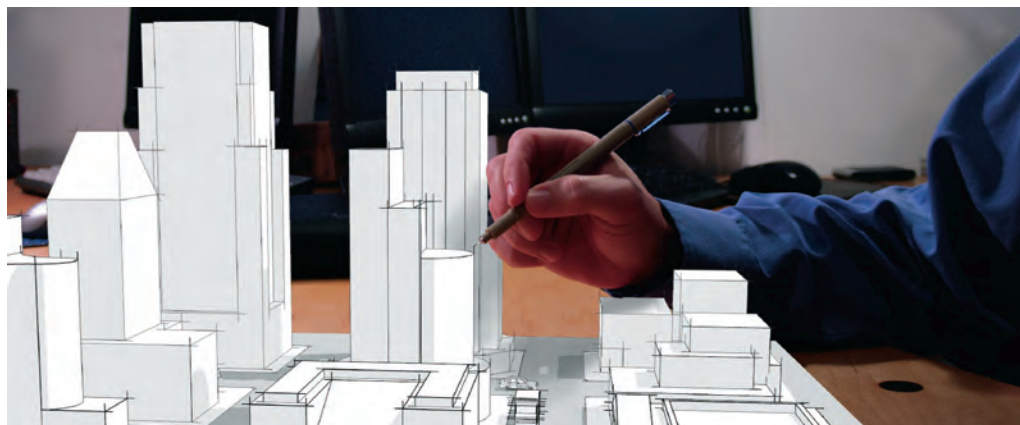
Det er en vigtig udfordring at indrette den offentlige sektor og offentlige indsatser, så de fremmer den enkelte borgers livskvalitet og styrker samfundsøkonomien, hvoraf den offentlige sektor udgør ca. halvdelen. Borgere med god uddannelse, beskæftigelse, sund livsstil mv. har højere produktivitet og bidrager til samfundsøkonomien med større årlige skatteindbetalinger og flere år i beskæftigelse end borgere, som er vanskeligere stillet på disse områder. Samtidig giver mangelfuld uddannelse, usund livsstil og sociale problemer oftere anledning til samfundsudgifter til sundhedssystem, overførselsindkomster, sociale indsatser, politi, kriminalforsorg mv. Knap en million danskere i den arbejdsdygtige alder er i dag ikke i arbejde. Godt halvdelen af disse står i dag reelt ikke til rådighed for arbejdsmarkedet, og det er en stor udfordring at mobilisere flere fra denne gruppe. Sammen med sygefravær udgør dette en stor belastning for samfundsøkonomien og reducerer livskvaliteten for de berørte.

Effektiv forebyggelse har store potentialer på tværs af mange velfærdsindsatser i forhold til at øge livskvalitet, levetid og arbejdsudbud samt reducere behovet for offentlige ydelser. Effektiv forebyggelse er således en udbytterig samfundsinvestering, som flytter borgere fra samfundets udgiftsside til samfundets indtægtsside, og som samtidig øger menneskers trivsel. På en lang række offentlige områder fra sundhedsfremme til sociale forebyggelsesindsatser er der imidlertid brug for langt mere og bedre viden om, hvilke indsatser der virker bedst og mest ressourceeffektivt. Der er samtidig brug for at vide, hvordan indsatserne virker, og hvilke der er virkningsløse eller endog skadelige, ligesom der er brug for udvikling af helt nye effektive virkemidler. Der er endvidere behov for forskningsbaseret udvikling af nye løsninger og modeller inden for både stat, regioner og kommuner, herunder nye teknologiske løsninger, offentlig-private samarbejder, organisations- og ledelsesmodeller, lederroller, incitamentsstrukturer, frihedsgrader, medarbejder- og brugerinddragelse samt en stærkere videnkultur.

Strategiske investeringer i forskning skal bidrage til at udvikle en innovativ, effektiv og videnbaseret offentlig sektor samt sikre bedre forebyggelse, som giver flere borgere flere gode og sunde år, hvoraf flest muligt bruges i beskæftigelse. Forskningsindsatsen skal bidrage til at videnbasere, udvikle og fremtidssikre offentlige indsatser, herunder forny samspillet mellem velfærdssamfundets institutioner, arbejdspladser og velfærdssydelser samt forebygge social marginalisering og sygdom, herunder fysisk og psykisk nedslidning. Forskningen skal også bidrage til udviklingen af arbejdsmarkedet og til at øge arbejdskraftudbuddet blandt de ældre generationer og marginaliserede grupper i samfundet.



4.3 TRANSPORT, LOGISTIK OG LIVSRUM



Transport og logistik er en livsnerve i det moderne samfund, og mobiliteten af mennesker og gods til lands, til vands og i luften stiger og ventes fortsat at stige. I lyset af den voksende trængsel står transport- og logistiksystemerne – både i Danmark og i udlandet – over for en række udfordringer i de kommende årtier. Det gælder bl.a. i forhold til transportens miljøpåvirkninger og integration i by og landskab.

Energieffektivitet er en væsentlig udfordring for transport- og logistiksektoren såvel i Danmark som globalt – ikke mindst set i lyset af mål om overgang til uafhængighed af fossile brændsler. I Danmark udgjorde sektorens udledning en fjerdedel af den samlede drivhusgasudledning i 2010. Transport og transportinfrastruktur er også forbundet med et omfattende arealforbrug, forsurening, skrotproduktion mv. Hertil kommer

støjgener og partikelforurening, som har stor betydning for den enkeltes sundhed. I Danmark er der opnået væsentlige forbedringer på en række af disse områder, og nye mobilitetsformer kan sænke de negative påvirkninger yderligere.

Velfungerende byer er af stor betydning for moderne samfund. I dag bor ca. 50 procent af verdens befolkning i byer, og tallet forventes at stige væsentligt med den konsekvens, at områderne uden for byerne affolkes yderligere. En stigende urbanisering lægger pres på byerne med hensyn til fortsat at kunne udgøre sikre og bæredygtige enheder med sammenhængskraft uden for megen trængsel, støj og forurening, og samtidigt er det en udfordring for landområderne at skabe attraktive livsrum, 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.

Forskningsindsatsen skal bidrage til udvikling af mere effektive og miljøvenlige transport-systemer og velfungerende byer, der kan møde samfundets, borgernes og erhvervslivets behov

og reducere de samfunds- og miljømæssige omkostninger. Forskningen kan herudover bidrage til at sikre et bedre beslutningsgrundlag for langsigtede investeringer i transportsektoren og skabe gode rammevilkår for offentlige og private virksomheders produktion og tjenesteydelser. Endvidere er forskning en central forudsætning i forhold til at skabe nye innovative løsninger og yderligere erhvervsmuligheder samt bevare styrkepositioner inden for fx logistik og søtransport samt til bedre trafiksikkerhed. En forskningsindsats kan endelig bidrage til bedre planlægning og indretning af byer, boligområder og landskaber, som forbedrer udfoldelsesmuligheder og livskvalitet.





5

**ET KOMPETENT
SAMFUND MED
SAMMENHÆNGS-
KRAFT**

1. Uddannelse, læring
og kompetenceudvikling

2. Kulturforståelse
og interkulturelle
kompetencer

5*

Visionen er, at Danmark skal være et kompetent samfund med sammenhængskraft. Et samfund, hvor befolkningen har et højt uddannelses- og kompetenceniveau, som imødekommer individets og samfundets behov, og hvor viden, kreativitet og kulturforståelse ruste borgerne, erhvervslivet og det offentlige til at gribe de muligheder, som globaliseringen skaber. En forskningsindsats skal bidrage til et velfungerende uddannelsessystem, der bygger på, at alle har gode muligheder for at deltage som aktive medborgere i en globaliseret verden, og som sikrer gode muligheder for at tilegne sig brugbare kvalifikationer og kompetencer, der er vigtige forudsætninger for en stærk konkurrenceevne, et fleksibelt arbejdsmarked og fornyet vækst.

Et højt uddannelsesniveau lægger fundamentet for samfundsudviklingen. Danmark er en lille, åben videnskabsøkonomi, som er helt afhængig af en veluddannet og fleksibel arbejdsstyrke samt et tæt samspil med omverdenen. Åbenhed over for omverdenen styrker konkurrenceevnen, og en stærk international forankring har stor betydning for velstanden og mulighederne for vækst og velfærd. Der er brug for solide interkulturelle kompetencer for at kunne finde konstruktive løsninger på de udfordringer, som globaliseringen medfører, og gribe mulighederne for Danmark. Globaliseringen betyder voksende verdenshandel, flere investeringer på tværs af landegrænser og mere mobil arbejdskraft. En stor del af den danske befolkning møder, kender og arbejder sammen med mennesker fra mange forskellige dele af verden. En velfunderet kulturforståelse og interkulturelle kompetencer er i stigende grad vigtigt for det danske samfund.

Samlet set er fundamentet godt. Danmark er et kompetent samfund med sammenhængskraft, hvor befolkningen kan begå sig i internationale sammenhænge, og danske virksomheder

klarer sig godt i den globale konkurrence. Men den danske konkurrenceevne er under pres, og Danmark ligger kun i midterfeltet i nyere internationale sammenligninger af uddannelsesniveau, til trods for at kun få lande investerer en større andel af BNP i uddannelse. En række lande har således gennem de seneste årtier indhentet det tidligere danske forspring, hvad angår uddannelse og kompetencer.

Realiseringen af visionen lægger op til en forskningsindsats inden for de to for Danmark særligt løfterige forskningstemaer, som er kort beskrevet på de efterfølgende sider. Temaerne forholder sig til forskellige, men sammenhængende dimensioner af den samlede vision om *Et kompetent samfund med sammenhængskraft*.

5.1 UDDANNELSE, LÆRING OG KOMPETENCEUDVIKLING

Uddannelse, læring og kompetenceudvikling er afgørende for fremtidig udvikling af produktivitet, vækst og beskæftigelse. Samtidig er uddannelse for den enkelte et vigtigt grundlag for gode muligheder i livet.

En veluddannet og fleksibel arbejdsstyrke er vigtig for samfundsøkonomien, og et godt

uddannelsessystem, der bygger på, at alle fra en tidlig alder har gode muligheder for at tilegne sig brugbare kvalifikationer og kompetencer, har desuden stor betydning for lige muligheder og sammenhængskraft i samfundet. Derfor er det afgørende, at alle børn og unge får en uddannelse af høj kvalitet, og at alle voksne har gode muligheder for at lære nyt gennem hele livet.



Danmark er et af de lande, der investerer mest i uddannelse, men samtidig viser de senere års internationale sammenligninger, at der er kvalitetsproblemer i dele af det danske uddannelsessystem. Eksempelvis forlader omkring hver syvende elev i dag skolen uden tilstrækkelige færdigheder i læsning og matematik til at kunne gennemføre en ungdomsuddannelse. Samtidig er uddannelsesniveaulet over en årrække steget mere i en lang række andre lande, end det har været tilfældet i Danmark. Der er behov for at sikre et fagligt stærkt uddannelsessystem, hvor elever på alle niveauer lærer mere, og hvor de får gode muligheder for at kunne videreudanne sig. Kvaliteten af uddannelser skal styrkes på alle niveauer, og undervisningen skal i højere grad baseres på viden om, hvad der virker i den konkrete undervisningskontekst og ikke på vane og rutine.

Strategiske investeringer i forskning skal bidrage til at styrke det danske uddannelsessystem og et højt uddannelses- og kompetenceniveau i den danske befolkning samt til at flest muligt får en kompetencegivende uddannelse.

Forskningsindsatsen skal endvidere bidrage til, at alle fra en tidlig alder ansføres til at tage en uddannelse og til at udbygge Danmarks position som et stærkt uddannelsesland og en stærk vidennation. Sigtet er derved at øge samfundets sammenhængskraft og fremtids-sikre vækst, velfærd og beskæftigelse.



5.2 KULTURFORSTÅELSE OG INTERKULTURELLE KOMPETENCER

I disse år knyttes verden stadig tættere sammen. En stor del af den danske befolkning møder, kender og arbejder sammen med mennesker fra mange forskellige dele af verden. Forståelse af og interaktion med andre kulturer er væsentligt for at ruste Danmark – borgerne, erhvervslivet og de offentlige myndigheder – til at agere effektivt en verden, hvor forskellige kulturer mødes.

På mange samfundsområder har det stor betydning med god kulturforståelse og stærke interkulturelle kompetencer. Det vil sige at have indsigt i egne og andres værdier, normer og levevis samt evne til at kommunikere med og forstå mennesker med en anden historie og kultur end den danske.

Globaliseringen betyder voksende verdenshandel, flere investeringer på tværs af landegrænser og en mere mobil arbejdskraft. Danske virksomheder er dybt integreret i det globale marked, og solide interkulturelle kompetencer er derfor nødvendige, når virksomheder etablerer sig på internationale markeder, outsourcer og indgår i værdikæder på

tværs af landegrænser. Det gælder i forhold til nørømråder som Tyskland og Sverige, og det gælder i forhold til fjernere og nye vækstmarkeder som Brasilien, Rusland, Indien, Kina eller Korea. Viden- og informationsudveksling foregår på tværs af tidszoner, kulturer og sprog, og globaliseringen giver virksomheder adgang til nye samarbejdspartnere over hele kloden.

Forskningsbaseret viden inden for kulturforståelse og interkulturelle kompetencer kan også bidrage til at fremme vellykket integration. I Danmark er der ca. 360.000 indvandrere og efterkommere til indvandrere med ikke-vestlig baggrund. Trods en markant stigende beskæftigelse for denne gruppe og succes med uddannelse af især piger med indvandrerbaggrund er godt 40 procent af de ikke-vestlige indvandrere og efterkommere stadig uden for arbejdsstyrken i forhold til 20 procent af de personer, der har dansk baggrund. Viden om kulturforskelle og -ligheder kan eksempelvis bidrage til bedre kulturmøder på arbejdspladsen, på borger-servicekontoret, i undervisningslokalet eller på skadestuen.

En forskningsindsats skal skabe grundlag for at bruge de muligheder, som globaliseringen tilbyder, og tackle de udfordringer, som den skaber. Indsatsen skal ruste det danske samfund med de interkulturelle kompetencer, som en globaliseret verden fordrer. Det er i den forbindelse væsentlige mål at bidrage til styrket konkurrenceevne og sammenhængskraft, en forbedret integrationsindsats, øget arbejdskraftudbud samt forebyggelse af marginalisering og radikalisering.



FORSK2020-PROCESSEN

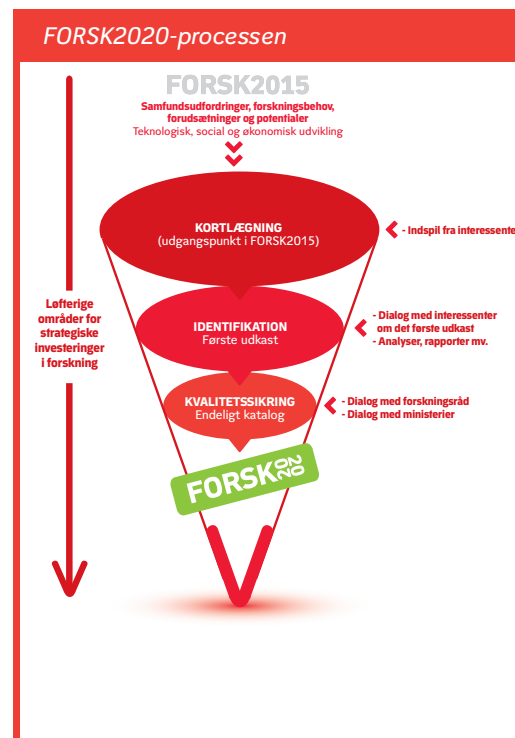
FORSK2020-PROCESSEN FORLØB I TRE FASER, SOM ILLUSTRERET I FIGUREN TIL HØJRE OG BESKREVET I DET FØLGENDE.

1) Kortlægning af forskningsbehov med udgangspunkt i FORSK2015: Styrelsen for Forskning og Innovation inviterede i maj 2011 en række interessenter (ministerier, forskningsråd, universiteter, branche- og interesseorganisationer mv.) til at komme med indspil til FORSK2020-processen med udgangspunkt i det hidtidige prioriteringsgrundlag, FORSK2015.

2) Identifikation af temaer i FORSK2020 i dialog med interessenterne: Styrelsen modtog i september 2011 interessenternes indspil til vigtige forskningstemaer. Med afsæt heri udarbejdede styrelsen et første udkast til FORSK2020-katalog. De indkomne forslag har udgjort det vigtigste grundlag, men der er også trukket på bredere viden om det danske forskningslandskab inden for temaområderne i evalueringer, forskningsbarometre, bibliometri, statistik, forudsætningsanalyser mv.

I december 2011 modtog interessenterne det første udkast til FORSK2020, som herefter dannede grundlag for en mundtlig såvel som skriftlig dialogproces i perioden januar - februar 2012.

3) Kvalitetssikring og underbygning: I perioden marts til april 2012 bistod ministerier samt Det Strategiske Forskningsråd og Det Frie Forskningsråd i arbejdet med at kvalitetssikre og underbygge udkastet til FORSK2020-katalog, herunder uddybning af de danske forudsætninger for at løfte forskningsindsatser inden for de identificerede temaer.



BIDRAGYDERE

Organisationer

AC
ATV
Danmarks Fiskeriforening
Danmarks Rederiforening
Dansk Byggeri
Dansk Energi
Dansk Erhverv
Dansk Magisterforening
Dansk Metal
Dansk Skovforening
Danske Maritime
Danske Patienter
Danske Regioner
DEA/FUHU
DI
DJØF
Finansrådet
Forbrugerrådet
FTF
GTS – Godkendt Teknologisk Service
IDA
KL
Kvinderådet
Landbrug og Fødevarer
Lederne
LO

Lægeforeningen
Lægemiddelindustriforeningen
Lægevidenskabelige Selskaber
Professionshøjskolernes Rektorkollegium
Rektorkollegiet for de Kunstneriske
og Kulturelle Uddannelser
Sektorforskningens Direktørkollegium
Vindmølleindustrien

Ministerier

Beskæftigelsesministeriet
Erhvervs- og Vækstministeriet
Forsvarsministeriet
Klima- Energi- og Bygningsministeriet
Kulturministeriet
Ligestillings- og Kirkeministeriet
Miljøministeriet
Ministeriet for Børn og Undervisning
Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse
Skatteministeriet
Social- og Integrationsministeriet
Transportministeriet
Uddannelsesministeriet
Udenrigsministeriet
Økonomi- og Indenrigsministeriet

Universiteter

Copenhagen Business School
Danmarks Tekniske Universitet
IT-Universitetet
København Universitet
Roskilde Universitet
Syddansk Universitet
Aalborg Universitet
Aarhus Universitet

Forskningsråd mv.

Danmarks Forskningspolitiske Råd
Danmarks Grundforskningsfond
Det Frie Forskningsråd
Det Strategiske Forskningsråd
Kommissionen for Videnskabelige
Undersøgelser i Grønland
Rumudvalget
Rådet for Teknologi og Innovation

FORSK2020-arbejdsgruppen

Chefkonsulent Jens Haisler
Chefkonsulent Vibeke Grønvald Kristensen
Specialkonsulent Anders Hoff

FORSK2020 – Strategiske forskningshorisonter

Denne pjece er en sammenfatning af publikationen "FORSK2020 – Strategiske forskningshorisonter". FORSK2020 indeholder fem visioner og 14 temaer, som peger på løfterige strategiske forskningsområder for Danmark. Visioner og temaer retter sig mod områder, hvor dansk forskning og ny viden kan være drivkraft i velstandsudviklingen eller bidrage til løsningen af væsentlige samfundsudfordringer.

FORSK2020 skal ses i forlængelse af "FORSK2015 – et prioriteringsgrundlag for strategisk forskning". Baggrunden for begge kataloger er politiske aftaler om at forbedre grundlaget for den politiske prioritering af midlerne til strategiske investeringer i forskning.

FORSK2020-kataloget er resultatet af en omfattende proces, hvorigennem en bred kreds af interessenter fra universiteter, forskningsråd, ministerier, branche- og interesseorganisationer mv. har været involveret i at identificere de væsentligste og mest løfterige forskningsområder for Danmark.

Se mere på www.fi.dk/FORSK2020