



## Risøs virksomhedsregnskab 2001. Opfølgning på planerne for året 2001

Rosendahl, L.; Aabling-Thomsen, E.; Kjems, J.K.

*Publication date:*  
2002

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*

Rosendahl, L., Aabling-Thomsen, E., & Kjems, J. K. (Eds.) (2002). *Risøs virksomhedsregnskab 2001. Opfølgning på planerne for året 2001*. Risø National Laboratory. Denmark. Forskningscenter Risøe. Risøe-R No. 1309(DA)

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# **Risøs Virksomhedsregnskab 2001**

Opfølgning på planerne for året 2001

Redigeret af Lis Rosendahl, Ernst Aabling-Thomsen og Jørgen Kjems

**Forskningscenter Risø, Roskilde**  
**April 2002**

**Resumé** Risøs Virksomhedsregnskab 2001 er en opfølgning på planerne for Risøs virksomhed i 2001. Risøs bestyrelse skal som led i resultatkontrakten med Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling aflægge årlige rapporter om opfyldelsen af de fastlagte resultatkrav. Nærværende rapport indeholder data til brug for denne vurdering. Derudover gives et billede af Risøs økonomi og faglige aktiviteter, der relateres til Risøs mission, vision og strategi. Rapportering af årets resultater er baseret på det interne planlægnings- og opfølgningssystem, og rapporten er opbygget efter Økonomitrelsens nye virksomhedsregnskabsmodel for store institutioner.

ISBN 87-550-2982-5; ISBN 87-550-2983-3 (internet)  
ISSN 0106-2840  
ISSN 1399-3194

Print: Pitney Bowes Management Services Denmark A/S, April 2002

# Indhold

<b>1. Indledning</b>	<b>4</b>
<b>2. Beretning</b>	<b>5</b>
<b>3. Resultatanalyse</b>	<b>8</b>
3.1 Effekter og Produkter	8
3.2 Ressourceanvendelse	20
3.3 Udvikling	24
<b>4. Regnskab for 2001</b>	<b>26</b>
4.1 Driftsregnskab	26
4.2 Akkumuleret resultat for de sidste 3 år	26
4.3 Driftsregnskab, budgetopfølgning pr. afdeling	27
4.4 Markedsstyrede aktiviteter	28
4.5 Tilskudsregnskab	28
4.6 Anlægsregnskab	29
4.7 Regnskabsmæssige forklaringer	30
4.8 Regnskabspraksis	31
<b>5. Påtegning</b>	<b>32</b>
<b>Appendiks 1: Risøs organisation</b>	<b>33</b>
<b>Appendiks 2: Patenter, opfindelser og licenser</b>	<b>34</b>
<b>Appendiks 3: Risøs grønne regnskab</b>	<b>35</b>
<b>Appendiks 4: Resumé af "Evaluation of Risø National Laboratory"</b>	<b>38</b>
<b>Appendiks 5: Risø strategikonferencer. <i>Kommentarer og anbefalinger fra deltagerne</i></b>	<b>40</b>
<b>Akronymer og forkortelser</b>	<b>42</b>

# 1 Indledning

Denne rapport udgør Risøs virksomhedsregnskab for året 2001. Rapporten er et led i opfyldelsen af den resultatkontrakt, der er indgået mellem Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling (herefter Videnskabsministeriet) og Risø for perioden 1998-2001. Rapporten dækker således det fjerde og sidste år i kontraktperioden. Virksomhedsregnskabet indeholder en redegørelse for de faglige resultater og Risøs økonomi sammenholdt med Risøs mission, vision og strategi.

I beretningsdelen (kapitel 2) er årets vigtigste aktiviteter og resultater trukket frem. Der redegøres for, hvorledes aktiviteterne og resultaterne bidrager til at opfylde Risøs mission og nå Risøs vision, og der gives eksempler på, hvordan omverdenen også i 2001 har draget nytte af Risøs aktiviteter.

Resultatanalysen (kapitel 3) redegør nærmere for Risøs aktiviteter, ressourceanvendelse og udviklingsforhold. Resultatanalysens første afsnit (kapitel 3.1, Effekter og Produkter) omhandler udadvendte aktiviteter, og redegør for opfyldelse af aktivitets-, kvalitets- og effektmål, der relaterer til Risøs mission og kontrakt. Ved måling af de opnåede resultater benyttes en række indikatorer i planlægning, som følges kvartalsvis, og som opgøres ved årets afslutning. Indikatorerne er inddelt svarende til de fire målgrupper for Risøs virksomhed: 1) viden-

/forskningsmarkedet, 2) erhvervmæssig resultatudnyttelse, 3) uddannelsesvirksomhed og 4) myndighedsbistand. Resultaterne opgøres på program-/opgaveniveau, og materialet for 2001 er samlet i en intern elektronisk database "Mål, rammer og resultater". Resultatanalysens første afsnit henvender sig primært til Finansudvalget, Videnskabsministeriet og offentligheden generelt samt til Risøs medarbejdere. Andet afsnit af resultatanalysen (kapitel 3.2, Ressourceanvendelse) redegør for Risøs forvaltning af ressourcer i relation til Risøs strategi. Dette afsnit henvender sig primært til Videnskabsministeriet, Finansministeriet og Rigsrevisionen. Resultatanalysens sidste afsnit (kapitel 3.3, Udvikling) identificerer udviklingsområder med en angivelse af, hvordan organisationen og medarbejderne hensigtsmæssigt udvikles med henblik på at understøtte Risøs strategi. Dette afsnit rettes mod Videnskabsministeriet og mod Risøs nuværende og potentielle medarbejdere.

Risøs regnskab for 2001 er fremlagt, kommenteret og vurderet i relation til Risøs strategi i kapitel 4, mens virksomhedsregnskabets påtegning udgør kapitel 5. I appendiks 1-5 findes hhv. Risøs organisationsdiagram, en oversigt over patenter, opfindelser og licenser, Risøs grønne regnskab, resumé af rapporten "Evaluation of Risø National Laboratory" samt kommentarer og anbefalinger fra deltagerne i den offentlige høring af *Risøs nye Strategi*.

## 2 Beretning

I forbindelse med udarbejdelsen af *Risøs nye Strategi* for perioden 2002-2005, er Risøs mission og vision reformuleret. Virksomhedsregnskabsåret vedrører det sidste år i den tidligere strategiperiode (omfattet af *Risøs Strategi*, 1996). *Risøs nye Strategi* har imidlertid påvirket sigtelinierne for virksomheden i 2001, og eftersom den reformulerede mission og vision giver et mere tidssvarende billede af organisationen, indgår disse i nærværende virksomhedsregnskab.

### Mission

*At fremme en værdiskabende og miljømæssigt forsvarlig teknologisk udvikling inden for energi, industriel teknologi og bioproduktion gennem forskning, innovation og rådgivning.*

Missionen tilkendegiver således, at virkemidlerne, der tages i brug, er forskning, innovation og rådgivning.

### Værdier

Risø har i 2001 arbejdet med værdibaseret ledelse. Arbejdet har bestået dels i at formulere værdier for god ledelse på Risø, dels i at formulere en værdibaseret personalepolitik. Værdibaseret ledelse vil være indkørt i løbet af 2002.

Risø som organisation kan karakteriseres ved:  
*Kvalitet, dynamik og omstillingsevne.*

### Vision

*Risøs forskning flytter grænser for forståelsen af naturens processer og sammenhænge helt ned til den molekulære nano-skala.*

*Resultaterne sætter trend for udviklingen af bæredygtige teknologier inden for energi, industri og bioteknologi.*

*Indsatsen gavner det danske samfund og fører frem til nye industrier i milliardklassen.*

### Hovedopgaver

Grundlaget for Risøs virksomhed i 2001 var *Risøs strategi* (1996) og resultatkontrakten med Videnskabsministeriet for perioden 1998-2001.

Hovedformålsoversigten i Finansloven for 2001 fastslår, at:

*"Forskningscenter Risø har til formål at udføre teknisk- og naturvidenskabelig forskning, der tilfører det danske samfund nye teknologiske udviklingsmuligheder. Risø har et særligt ansvar for at*

*sikre videngrundlaget for rådgivning om nukleare forhold" og "Forskningen udføres på områder, hvor Risø har en klar national rolle og international gennemslagskraft. Forskningen rettes mod anvendelser, der bidrager til konkurrenceevne og reduktion af miljøbelastning inden for industrien, energisektoren og jordbruget".*

Endvidere anføres i Finansloven for 2001, at:

*"Risøs virksomhed omfatter:*

- *grundlæggende forskning, der opfylder krav om kvalitet, relevans og fornyelse*
- *forskning, der indgår i nationale og internationale forskningsprogrammer og lignende samarbejder i overensstemmelse med Risøs mål*
- *løsning på kommercielle vilkår af forsknings-, udviklings- og rådgivningsopgaver, der udnytter Risøs kompetence, særlige udstyr eller faciliteter, samt*
- *rådgivning af offentlige myndigheder i spørgsmål, der ligger inden for Risøs område, herunder også det nukleare område".*

Risøs forskning har i 2001 været organiseret i følgende syv forskningsafdelinger:

- Materialeforskning
- Polymerer
- Optik og Fluid Dynamik
- Planteforskning
- Systemanalyse
- Vindenergi
- Nuklear sikkerhed.

### Resultater

Sammenfattende har Risøs virksomhed i år 2001 ført til næsten fuldstændig opfyldelsen af de mål, der er opstillet i resultatkontrakten. Det gælder såvel de videnskabelige og teknologiske mål, som målene for et udvidet samarbejde med erhvervsliv, universiteterne og andre brugere af Risøs resultater. Risøs opfyldelse af resultatkontraktens mål blev vurderet ved en international evaluering i januar 2001. Resumé af den resulterende rapport fra evalueringspanelet "Evaluation of Risø National Laboratory" (May 2001) findes i appendiks 4. Rapporten konkluderer, at Risø er et værdifuldt aktiv for det danske samfund. Forskningen og de tilknyttede medarbejdere inden for nogle af de områder, Risø beskæftiger sig med, fremhæves som værende i verdensklasse, endog i toppen. Risøs virksomhed i de resterende måneder af kontraktperioden efter evalueringen har resulteret i en målopfyldelse tæt på 100%. Evalueringsrapporten opstiller tretten hovedanbefalinger for udvikling af Risø. Der er opstillet en aktionsplan for at imødekomme anbefalingerne, og denne er indarbejdet i resultatkontrakten for perioden 2002-2005.

### **Strategi for det ny Risø**

Strategien, der blev vedtaget af Risøs bestyrelse i november 2000, blev i april 2001 sat i offentlig høring gennem fire temakonferencer (se appendiks 5) og et møde til briefing og debat med danske topledere. Strategien har sammen med anbefalingerne fra såvel evalueringspanelet som fra de offentlige høringer dannet basis for udformningen af udkast til en ny resultatkontrakt mellem Videnskabsministeriet og Risø for perioden 2002-2005. Resultatkontrakten udgør rammerne for realiseringen af *Risøs nye Strategi*. Kontraktudkastet er udarbejdet og forhandlet i 2001, og forventes underskrevet af parterne umiddelbart efter vedtagelse af Finanslov 2002.

Kontrakten opstiller ambitiøse mål for at fastholde Risøs position i den internationale forskningsverden og videreudvikle Risøs internationalt anerkendte kompetencer og resultater. Der er opstillet 11 centrale mål for Risøs forskning og 8 udviklingsmål. Til hvert mål er knyttet et antal succeskriterier, hvortil der defineres milepæle ved den årlige planlægning. Denne struktur muliggør en klart gennemskuelig kvalitativ og kvantitativ opfølgning og evaluering af målopfølgningen.

Risøs virksomhed i 2001 har taget pejling efter den nye strategis formulering af Risøs vision, og vi kan for 2001 præsentere forskningsresultater, der medvirker til at:

- flytte grænser for vores forståelse
- sætter trend for nye teknologier og
- gavner samfundet ved at sætte kim til udvikling af nye virksomheder i milliardklassen.

### **Eksempler på at Risøs aktiviteter gør en forskel**

#### *Flytter grænser for vores forståelse*

- Det er lykkedes at udføre de første analyser af hvilke gener, der er udtrykt i en enkelt plantecelle
- Det er lykkedes at gennemføre røntgenstudier af enkelte metalkorns opførsel under mekaniske og termiske processer
- Demonstreret princip for plastbaserede solceller.

#### *Sætter trend for nye teknologier*

- Det er lykkedes at udvikle 3-dimensionale optiske tomografibilleder til brug i lægelige undersøgelser af forkalkning i blodårer
- Nano-plotteren er brugt til fremstilling af fase-maske til projektet om optiske pincetter og tiltrækker i stigende omfang industrielle kunder
- Det er lykkedes at udføre retrospektiv dosimetri ved hjælp af ikke-opvarmede emner som beton, salt og vaskepulver
- "Wind Atlas Analysis and Application Program" lanceret som generelt værktøj til beregning af vindklima og -laster.

#### *Gavner samfundet ved at sætte kim til udvikling af nye virksomheder i milliardklassen*

- Der er kommet yderligere skub i udviklingen af de keramiske *Solid Oxide Fuel Cells* (SOFC)-

brændselsceller med en markant udvidelse af kontrakten med Haldor Topsøe A/S

- Synergien mellem vindmølleindustrien og vindenergiforskningen udvikler sig meget frugtbart over en bred front
- Bestræbelserne på at skabe et udviklingsselskab for bio-ethanol ser ud til at bære frugt.

#### *Eksempler på andre markante resultater af forskningen i 2001*

- Kunstige muskler (samarbejde med Danfoss A/S) kan nu fremstilles reproducerbart
- Første forsøg med at bruge *Brachypodium* som modelplante for genteknologisk arbejde med græsser er gennemført med succes
- De høje niveauer af radioaktiv cæsium i Østersøen skyldes langsom udskiftning af vandmassen og remobilisering fra sedimentet
- Instrumenter udviklet til Optisk Stimuleret Luminescens afsættes i stigende grad til eksterne kunder
- Resultater af vindenergiforskningen bruges i stigende grad internationalt med øget omsætning til følge.

#### *Resultater i infrastrukturen*

- Vores FØNIKS organisation er som den første i Danmark blevet certificeret af SAP
- Omlægning af de elektroniske systemer fra Novell til Windows 2000 er forløbet tilfredsstillende
- Risø er forgangsinstitution i Videnskabsministeriet på indkøbsområdet og i Finansministeriet for progressiv personalepolitik
- Rigsrevisionen har udført en anmærkningsfri gennemgang af virksomhedsregnskabet for 2000
- De store ombygningsprojekter er gennemført inden for de afstukne rammer.

Risø Dekommissionering blev i 2001 oprettet som en afdeling med særlig status inden for Risø. Afdelingen arbejder tæt sammen med Dansk Dekommissionering om tilrettelæggelsen af den kommende dekommissionering af de nukleare anlæg på Risø. En arbejdsgruppe nedsat af Videnskabsministeriet har i 2001 udarbejdet en samlet indstilling om dekommissionering baseret på en analyse af nedbrydning og fornyet gennemgang af de estimerede omkostninger, alternativer til dekommissionering og teoretiske overvejelser vedrørende slutdepot. Der er endvidere indledt samarbejde med Hovedstadens Udviklingsråd om udarbejdelse af en redegørelse om vurdering af virkninger på miljøet (VVM) for dekommissioneringsprojektet.

Risøs samlede økonomi har udviklet sig tilfredsstillende i 2001 med samlede udgifter på 560 mio. kr., en lønandel på 56%, en driftsandel på 34% og en investeringsandel på 10% (ekskl. returnering af reaktorbrændsel). En ekstraordinær bevilling til fremskyndelse af returnering af brugt brændsel og dækning af udgifter i forbindelse med nedlukning af DR3 har medført et primært driftsresultat inden investeringer på 72,1 mio. kr. Investeringerne har

været mindre end budgetteret på grund af forsinkelsen i etableringen af den nationale prøvestation for vindmøller ved Høvsøre. Samlet giver det et nettoresultat på 18,4 mio. kr., som helt overvejende er disponeret til Høvsøre-projektet. Lønudgiften har været mindre end budgetteret bl.a. på grund af forsinkelser i rekruttering af medarbejdere, og færre ansættelser på grund af de mindre kontraktindtægter. På indtægtssiden er de kommercielle indtægter steget mere end budgetteret, mens offentlige og andre tilskud til forskning er mindre end budgetteret, men på niveau med foregående år.

Det nye finanslovsforslag for 2002 indebærer væsentlige besparelser for Risø, som endnu ikke er fuldt indarbejdet i budgetterne for de kommende år. Da også en del af de institutioner og programmer, der har ydet tilskud til forskning på Risø, er blevet beskåret, vil aktivitetsniveauet i bedste fald kunne holdes konstant - båret oppe af en stigende andel af kommercielle kunder og internationale sponsorer.

Samarbejdet med dansk erhvervsliv blev udbygget i 2001 med fortsat høj andel af fælles projekter inden for rammerne af nationale og internationale programmer, herunder centerkontrakter, samtidig med at omsætningen i de kommercielle opgaver for danske virksomheder er steget (59 mio. kr. i 2000; 69 mio. kr. i 2001), hertil kommer en omsætning på 27 mio. kr. i kommercielle opgaver for udenlandsk erhvervsliv. Risø har i 2001 overtaget 19 opfindelser fra ansatte til patentering, 14 er omfattet af aftaler om erhvervsmæssig udnyttelse.

Samarbejdet med universiteterne har også udviklet sig positivt. Risø har i 2001 opnået hjemmel til oprettelse af syv nye professorater, heraf fire som samarbejdsprofessorater med universiteterne. Sam-

arbejdet om forskeruddannelsen samler sig fortsat om fælles forskerskoler, hvor Risø deltager i seks foruden bidrag i form af forskerkurser med bl.a. fortsat udbud af ph.d.-kurset i teknologiledelse i samarbejde med Handelshøjskolen i København.

En vigtig del af materialeforskningen på Risø var knyttet til brugen af reaktor DR3, som blev taget ud af drift i september 2000. Denne forskning og de bedste instrumenter er ved at blive flyttet til neutronanlægget SINQ ved Paul Scherrer Institut, Schweiz. Det første instrument blev taget i brug i maj 2001. Samarbejdet med Paul Scherrer Institutet giver såvel Risøs forskere som andre danske forskergrupper mulighed for at bruge forskningsfaciliteterne ved Paul Scherrer Institutet.

Det nye elektronmikroskop, der er købt med støtte fra forskningsrådene, blev leveret ved årsskiftet 2001-2002. Elektronmikroskopet vil være klar til brug 1. marts 2002 i renoverede lokaler, hvorefter det stilles til rådighed for brugere fra alle landets universiteter og i begrænset omfang for brugere fra erhvervslivet. Renoveringen af bygninger til at huse Vindenergicenteret kører efter planen. Processen har bl.a. involveret flytning af afdeling for nuklear sikkerhedsforskning, der i 2001 er installeret i nyrenoverede laboratorier.

Risøs udvikling i 2001 og indholdet af den nye strategi understreger Risøs karakteristiske dynamik og evne til at udnytte og udbygge sine kompetencer til gavn for det danske samfund. Den seneste internationale evaluering bekræfter forskningens kvalitet på højeste internationale niveau, og indsatsens samfundsmæssige relevans og forankring i målgrupperne understreges af kommentarerne fra den offentlige høring af Risøs nye strategi i april 2001.



## 3 Resultatanalyse

### 3.1 Effekter og produkter

I Risøs resultatkontrakt (1998-2001) er der opstillet en række resultatkrav for forskningen såvel som for udadvendte aktiviteter, der skal sikre udnyttelse af Risøs resultater, og medvirke til at samarbejdet med omverdenen styrkes. Resultatkravene understøtter Risøs vision om at sætte trend for udviklingen af nye teknologier og at gavne det danske samfund.

Nedenfor følger først en rapportering af hvilke tiltag, der i 2001 har været gennemført med henblik på at opfylde kontraktens resultatkrav for samarbejde med omverdenen, samt en vurdering af den samlede opfyldelse, der angives som:

grøn: målet er nået

gul: proces igangsat og videreudvikles

rød: målet ikke nået

Tiltagene for samarbejdet med omverdenen er grupperet som samarbejde med: 1) Erhvervslivet, 2) Forskningsverdenen og 3) Ministerier og Sektorforskningsinstitutioner, hvor ministerierne er anført som de i 2001 gældende med de i 2001 tilhørende ansvarsområder. Målopfyldelsen over hele kontraktperioden vurderes at være tæt på 100%.

Det øgede fokus på omverdenens behov og forventninger til Risø har medvirket til at forkorte vejen fra de basale forskningsresultater til innovation. Eksempler herpå fremgår af de efterfølgende tabeller, hvor Risøs syv forskningsafdelinger samt Risø Dekommissionering gennemgås med hensyn til forpligtelser i henhold til kontraktens resultatkrav, milepæle for 2001 - der er defineret for at imødekomme forpligtelsen - og opfølgning på målopfyldelsen. Se også appendiks 2 for patenter, opfindelser og licenser.

	Kontraktens resultatkrav	Tiltag i 2001	Samlet opfyldelse
Erhvervslivet	Brug af rådgivende industrikontaktudvalg.	Fem af forskningsafdelingerne gør brug af de etablerede erhvervs-/forsknings- eller rådgivende udvalg.	
	Ad hoc konsultationer med private og offentlige samarbejdspartnere og interessenter.	Der er afholdt møder med samarbejdspartnere på afdelings- eller programniveau efter behov.	
	Placering af konkrete FoU-projekter med dertil knyttede, privat ansatte medarbejdere i Risøs forskningsafdelinger.	Privatansatte medarbejdere er placeret i forskningsafdelinger på Risø i forbindelse med DLF-Trifolium konsortiet, samarbejdsprojektet med Haldor Topsøe A/S om "Solid Oxide Fuel Cells" (SOFC)-brændselsceller samt i et optisk udviklingsprojekt med Optilink. Vindenergikonsortiet, der er under etablering på Risø åbner ligeledes for tilknytning af privatansatte medarbejdere.	
	Intensiveret markedsføring af patenter samt udvikling af Intellectual Property Rights (IPR)-samarbejde med erhvervslivet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Patentporteføljen bestod ultimo 2001 af 75 beskyttede teknologier (patentfamilier).</li> <li>- Risø har i 2001 overtaget 19 opfindelser til patentering fra ansatte.</li> <li>- Der er i 2001 indgået aftaler med private virksomheder om kommerciel udnyttelse af 14 patenter fra patentporteføljen.</li> <li>- Der er i 2001 udarbejdet en ny IPR-politik.</li> <li>- Risø har for første gang udnyttet muligheden for at modtage aktier som betaling for IPR.</li> <li>- Patenteringsomkostningerne i 2001 udgjorde 2 mio. kr., licensindtægterne 800 kkr.</li> <li>- Risø er fortsat vært for ét af Videnskabsministeriets patentkonsortier, der har til opgave at opbygge viden om patentering og kommercialisering af forskningsresultater hos universiteter og sektorforskningsinstitutioner.</li> </ul>	

<b>Erhvervslivet (fortsat)</b>	Styrkelse af samarbejdet med GTS-institutterne.	Risø deltager i fire centerkontrakter under Økonomi- og Erhvervsministeriet. Alle centre involverer danske virksomheder.	
	Styrkelse af den erhvervsrettede del af informationsvirksomheden.	Intensiveret udsendelse af pressemeddelelser og udvikling af Risøs internet hjemmeside med bl.a. videoklip til lancering af <i>Det nye Risø</i> .  Afdelingen for Materialeforskning udgiver News Letter (3 om året), der er rettet mod erhvervslivet og med vægt på kommercielt potentiale i igangværende forskning.	
	Deltagelse i erhvervs post doc-programmet.	Der er i 2001 afsluttet 2 erhvervs post doc-projekter og der er fortsat 3 erhvervs post doc-projekter i gang. Erhvervs post doc ordningen videreføres i Risø regi, efter aftale med ATV.	
	Uddannelse af erhvervsforskere på Risø.	15 ph.d.-projekter på Risø har i 2001 haft tilknytning til erhvervslivet.	
	Udveksling af FoU-medarbejdere.	Der er i 2001 indledt 22 samarbejdsprojekter med erhvervslivet.  Fratrædelsessamtaler viser, at ca. 30 medarbejdere er fratrådt i 2001 for at tiltræde stilling i erhvervslivet.  Risø er positivt indstillet over for ansøgninger fra medarbejdere om orlov til at arbejde for danske eller udenlandske virksomheder eller i forbindelse med virksomhedsetablering. En Risø medarbejder har i forbindelse med orlov i 2001 etableret egen virksomhed i CAT.	
	Ansættelse af forskere med erhvervserfaring.	Der er ansat 10 forskere med erfaring fra erhvervslivet ud af i alt 66 nyansatte videnskabelige medarbejdere.	
	Øget samarbejde med dansk erhvervsliv.	Den kommercielle omsætning med danske virksomheder er steget fra 24 mio. kr. i 1998 til 35 mio. kr. i 1999, 59 mio. kr. i 2000 og endelig 69 mio. kr. i 2001, hertil kommer en omsætning i 2001 på 27. mio. kr. med udenlandsk erhvervsliv.  Forskningsaktiviteter udført i direkte kontraktbindende aftaler med virksomheder var godt 60 mandår i 2001; mens 122 mandår blev udført i samarbejde med både erhvervsliv og andre forskningsinstitutioner.  Fortsat udbredt deltagelse i store programprojekter (f.eks. EU), hvor udbyderen ofte stiller krav om, at projektet gennemføres i offentligt / privat og internationalt samarbejde.	

	Kontraktens resultatkrav	Tiltag i 2001	Samlet opfyldelse
<b>Forskningsverdenen</b>	Forskeruddannelse og forskerskoler.	Risø deltager i seks forskerskoler (Nonlinear Science, Biofysik, Miljøforskernetværk, Danish Informatics Network in the Agricultural Sciences, Copenhagen Global Change Initiative og Organic Agriculture and Food Systems), en række forskerkurser i samarbejde med danske universiteter, Lunds Universitet m.fl., ligesom Risø-forskere underviser på en række kurser på kandidatniveau (f.eks. Eksperimentel røntgen, Materialefysik, Laserfysik, Biofysik, Ulineær optik, Planter og luftforurening, Mikroskala meteorologi, Elektronmikroskopi, Polymerfysik, Plasmafysik, Biomedicinsk optik, Plant biotechnology, Plant biochemistry, Molecular and physiological plant pathology, Sustainable Energy Engineering, Int. Mastes in Wind Energy, International management).	
	Vejledning af specialestuderende.	Risø har i 2001 været vært for 48 specialestuderende.	
	Fjernundervisning.	Området udvikler sig ikke grundet manglende efterspørgsel.	
	Fælles ansættelser.	Risø har opnået hjemmel til oprettelse af 4 samarbejdsprofessorater, hvoraf 1, som er i samarbejde med DTU, er under besættelse. I Dansk Polymercenter er der 75 medarbejdere fælles med DTU.	
	European Spallation Source (ESS).	Risø deltager fortsat i internationale initiativer for samarbejde mellem neutronspretningscentre og planlægning af næste generations neutronkilder, ESS. En Risø medarbejder er udnævnt til Projektdirektør, og andre Risø-forskere er involveret i udarbejdelse af kravspecifikationerne for ESS.	

	Kontraktens resultatkrav	Tiltag i 2001	Samlet opfyldelse
<b>Ministerier og Sektorforskningsinstitutioner</b>	Miljø- og Energiministeriet. (Nu: Miljøministeriet samt Økonomi- og Erhvervsministeriet).	Risøs kommercielle aktiviteter på vindenergiområdet er mere end fordoblet siden 1997, hvilket bl.a. er sket gennem udbygning af centret for vingeforsøg i Sparkær. I 2001 er aftalen om etablering af en national prøvestation for store vindmøller ved Høvsøre faldet på plads.  Etableringen af et nyt vindenergicenter på Risø i eksisterende bygninger er igangsat, og der er afsluttet forhandlinger med DTU, AAU og DHI om dannelse af et forskningskonsortium på området.	
		Samarbejdet mellem DMU og Risø i Center for Analyser af Miljø, Økonomi og Samfund har også i 2001 fungeret tilfredsstillende, ligesom samarbejdet inden for økologi og atmosfæreforskning fungerer tilfredsstillende gennem mange fælles projekter.	
	Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.	Kontaktudvalg, som forestår samarbejdets koordinering og udvikling mellem Risø, Danmarks JordbrugsForskning og Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, fungerer tilfredsstillende.	

## Afdelingen for Materialeforskning

*Formål:* Udvikling og karakterisering af materialer og materialeteknologier med henblik på effektiv og sikker anvendelse i industrielle produkter, især energitekniske anlæg.

*Kontraktens resultatkrav:*

1. Udvikling af nye mikromekaniske modeller som grundlag for design af komponenter
2. Opbygning af en eksperimentel synkrotronstrålingsfacilitet til brug ved måling af 3-dimensionale fordelinger af indre spændinger
3. Industriel modning af avancerede kompositmaterialer
4. Udvikling af nye pulverteknologiske metalmaterialer
5. Udvikling af nye keramiske materialer til brændselsceller og superledende kabler
6. Fastlæggelse af struktur og dynamik af magnetiske og superledende materialer
7. Videreførelse af brugerprogram ved DR3 (*Resultatkravet bortfaldet med lukningen af DR3*).

Programmer/ formål	Vigtige milepæle for 2001 (Kontraktens resultatkrav)	Opfølgning
<b>Brændselsceller</b> Udvikle fastoxid brændselsceller (SOFC) baseret på keramiske materialer til direkte omsætning af brint, kulgas og naturgas til el.	Etablering af præpilot facilitet for DK-SOFC celler afsluttet. (5)	Er udført og aftale om udvikling af teknologi til SOFC er indgået med Haldor Topsøe A/S.
<b>Superledende materialer</b> Superledende og magnetiske materials grundlæggende egenskaber bestemmes med henblik på udviklingsprojekter, som sigter mod teknologiske anvendelser.	Etablering af fælles nationalt og europæisk projekt om udvikling af "coated conductors" superledermaterialer. (6)	Udskudt til 2002.
<b>Nanostrukturer</b> Nanostrukturering af materialer undersøges baseret på Risøs særlige eksperimentelle ressourcer. Eksperimentelle muligheder inden for biofysik på nanometerskala etableres.	Etablering af røntgenlaboratorium. (2)	Udskudt på grund af manglende ressourcer, som i stedet blev anvendt til overflytning af neutronspretningsudstyr til PSI.
<b>Lokal struktur og egenskaber</b> Kvantitativ karakterisering og modellering af mikrostruktur og lokale krystallografiske orienteringer til forståelse af termomekaniske processer samt mekaniske og fysiske egenskaber.	In-situ 3D-røntgen målinger og modellering af orienteringsændringer under deformation. (2)	Milepæl opnået med en publikation i Science.
<b>Materialemodeller og -strukturer</b> Materialers mekaniske opførsel og strukturudviklingen under deformation til mesomekaniske og mikromekaniske modeller.	Etablering af elektronmikroskopcenter. (1)	Ventes færdiggjort i begyndelsen af 2002. Mikroskop ankom ved årsskiftet 2001-2002.
<b>Materialemekanik</b> Destruktive og ikke-destruktive materialeprøvnings-teknikker til karakterisering af materialers mekaniske egenskaber og skadesforhold samt levetidsanalyser af industrielle komponenter.	Start af vindenergi projekter med fokus på overvågning samt mekaniske egenskaber og skaleringseffekter i vingematerialer. (1)	EFP i samarbejde med VEA startet i andet kvartal om skader i vindmøllevinger og limsamlinger. PSO forprojekt om overvågning startet i tredje kvartal.
<b>Pulverteknologiske materialer</b> Udvikling, optimering og afprøvning af nye materialer og procesteknologier med henblik på forbedrede anvendelsesmæssige egenskaber.	Numerisk simulering af real emnegeometri under sprayforming baseret på bl.a. dyse position, substrat rotation, hastighed og massefordeling. (4)	Milepælen er nået bl.a. gennem et ph.d. projekt (computer-simulering og eksperimentel verifikation ved fremstilling af cylindriske emner). Projektet gennemføres i samarbejde med DTU og forventes afsluttet endeligt i foråret 2002.
<b>Kompositmaterialer</b> Karakterisering og optimering af mekaniske/fysiske egenskaber af kompositmaterialer på metal-, polymer- eller keramik matrix med fibre af uorganisk, polymer eller naturbaseret grundlag.	Højstyrkekompositter med plantefibre (spec. hør og hampfibre) med styrke over 200 MPa vil være fremstillet. (3)	Styrker på 280 MPa er opnået i kompositter med ens orienterede hampefibre og volumenandel på ca. 40%. Opnået i forbindelse med et igangværende ph.d. projekt.
<b>Strålingsbeskadigelse, defekter og fusionsmaterialer.</b> Defekters produktion, vekselvirkning og akkumulering og disse processers indflydelse på materialeegenskaber.	Effekt af varmebehandlinger og neutron bestråling på de mekaniske egenskaber af CuCrZr (Outokumpu) legeringen.	Milepæl er nået. Neutronbestrålingen blev udført på Mol. En publikation er under udarbejdelse.

## Polymerafdelingen

*Formål:* Design, syntese og karakterisering af polymerer med nye fysiske og kemiske egenskaber.

*Kontraktens resultatkrav:*

1. Forbedring af styringen af konventionelle polymermaterialers egenskaber
2. Udvikling af metoder til molekylær kontrol af overfladeegenskaber
3. Molecular engineering af nye organiske sensor-materialer
4. Udvikling af forbedrede materialer til aktuatorer og informationslagring.

Programmer/ formål	Vigtige milepæle for 2001 (Kontraktens resultatkrav)	Opfølgning
<p><b>Basispolymerer og polymeroverflader</b> Design, syntese og karakterisering af polymermaterialer med henblik på opnåelse af grundlæggende forståelse af egenskaber ud fra materialernes molekylære opbygning.</p>	<p>Etablering af nyt SAXS til bl.a. studier af polymerstrukturer på mesoskopiske længdeskala. (2)</p> <p>Kalibrering af ultra-shallow dybdeprofilering i SIMS ved hjælp af røntgenreflektivitet af lagdelte blokcopolymersystemer. (1)</p>	<p>Fra SNF er der modtaget støtte til dele af instrumenteringen (spejle). Design og konstruktionen er i gang, men forsinket pga. prioriteret allokering af teknikere til neutron-spektrometrene ved PSI.</p> <p>Kvantitativ dybdeprofilering er foretaget på specifikke polymersystemer. To manuskripter er indsendt.</p>
<p><b>Funktionelle polymerer og molekylære materialer</b> Design, syntese og karakterisering af funktionelle polymermaterialer og andre molekylære materialer med henblik på fremstilling af materialer til specifikke anvendelser (funktioner).</p>	<p>Demonstration af en aktuator fremstillet som en holdbar anordning baseret på fungerende laboratorieaktuatorer. (4)</p> <p>Demonstration af et fluorescerende strain sensor system i en polymer. (3)</p> <p>Fremstilling af en demonstrationsanordning for en supramolekylær sensor. (3)</p>	<p>En silicon gummi-aktuator med "smarte" elektroder er fremstillet både som enkeltlag og multilag. Udvidelse 10% og løfter 20 gange sin egen vægt.</p> <p>En fluorescensbaseret sensorenhed er placeret midt i et polymermolekyle og et signal er målt ved strækning af dette molekyle. Patentansøgning er indleveret.</p> <p>Dette er opgivet, da de relevante personale ressourcer er allokeret til afdelingens satsning på polymerbaserede solceller.</p>

## Afdelingen for Optik og Fluid Dynamik

*Programområdets formål:* Udvikling af systemer, strukturer og materialer til optisk måling, diagnostik, informationsbehandling og bearbejdning baseret på diffraktiv optik og ikke-lineær dynamik.

*Kontraktens resultatkrav:*

1. Udvikling af grundlaget for nye typer af opto-elektroniske mikrosensorer
2. Opbygning af det teknologiske grundlag for fremstilling af polymeroptiske komponenter til sensor- og målesystemer og informationsbehandling
3. Demonstration af en ny type energieffektive systemer til frembringelse og overførsel af billeder og mønstre m.v.
4. Demonstration af diffraktive optiske systemer til måling og diagnostik inden for energikonverteringssystemer
5. Udvikling og demonstration af en numerisk, elektromagnetisk model for nanodiffraktion
6. Udvikling og demonstration af udvidet anvendelse af fluidmekaniske metoder til analyse, modellering og design af mikroflowsystemer.

Programmer/ formål	Vigtige milepæle for 2001 (Kontraktens resultatkrav)	Opfølgning
<p><b>Optisk diagnostik og informationsbehandling</b></p> <p>Udvikling og udnyttelse af optiske metoder til måling og informationsbehandling med henblik på industrielle anvendelser.</p>	<p>Forevisning af første demonstrator i MINOS centersamarbejdet. (1)</p> <p>Implementering af programmérbart 'optical tweezer' system baseret på en rumlig lysmodulator. (3)</p>	<p>OK. Miniaturiseret speckle-baseret bevægelsessensor udviklet og demonstreret i forbindelse med nyt industriprojekt. MINOS centersamarbejdet blev i 2001 reduceret, da ADC Danmark ApS blev lukket.</p> <p>OK. (1) Fasemaske produceret på den nye nanoplotter brugt til flytning af flere partikler samtidigt til et forudbestemt mønster (publ. i Optics Letters). (2) Lysmodulator og fasefilter (fra nanoplotter) anvendt til dynamisk flytning af otte partikler samtidigt. Sandsynligvis verdensrekord.</p>
<p><b>Optiske materialer</b></p> <p>Udvikling, fremstilling og undersøgelse af optiske materialer til sensorer, displays og lasersystemer.</p>	<p>Udvikling af kommerciel polymeroptisk surface-plasmon-resonance sensor. (2)</p>	<p>OK. Risøs del af ny kommerciel sensor tilfredsstillende færdigudviklet. En videreudvikling af sensoren er under planlægning med firmaet.</p>
<p><b>Plasma og fluid dynamik</b></p> <p>Udvikling af metoder til beskrivelse af ikke-lineære strømninger og udbredelse af elektromagnetisk stråling samt ultralyd i systemer med kompleks geometri med henblik på industrielle anvendelser og fremtidig fusionsenergi.</p>	<p>Detaljerede eksperimentelle målinger af turbulens i W7-AS stellaratoren i Garching med forbedret lasersystem og nyt detektorsystem. (4)</p> <p>Udvikling af numerisk kode baseret på analytisk continuation til hurtig analyse af tredimensionale transmissions-hologrammer. (5)</p>	<p>Det forbedrede lasersystem har givet vigtige resultater vedrørende den nyopdagede "High density H-mode" i W7-AS. Et nyt detektorsystem er opgivet.</p> <p>Projektet opgivet, da nøgleperson fik ansættelse i industrien. Der blev i 2001 opnået internationalt fine resultater i to andre scientific computing projekter inden for ultralyd og plasmafysik.</p>

## Afdelingen for Planteforskning

**Formål:** Udvikling af nye planteegenskaber og af biologiske og genteknologiske metoder til planteforædling og planteproduktion med henblik på produktforbedringer og begrænsning af miljøbelastningen ved jordbrug.

**Kontraktens resultatkrav:**

1. Krydsning og udvælgelse af nye bygsorter, der er resistente mod svampeangreb
2. Etablering og demonstration af metoder til fremstilling af transgene byg- og hvedesorter med højere næringsværdi
3. Identifikation og kortlægning af symbiose-specifikke gener
4. Etablering af grundlag for vurdering af risici ved brug af transgene organismer
5. Bestemmelse af ændringer i sporstoffers og organiske mikroforureningers optagelse og forekomst i planter og udvikling af metoder til behandling af slam
6. Etablering af grundlag for vurdering af planters optagelse og omsætning af fremmede stoffer under ændrede atmosfæriske betingelser.

Programmer/ formål	Vigtige milepæle for 2001 (Kontraktens resultatkrav)	Opfølgning
<b>Plante-mikrobe symbioser</b> Skabe grundlæggende viden om plante-mikrobe symbioser, der kan danne basis for reduceret brug af hjælpepestoffer i planteproduktionen.	Klone muteret <i>Arabidopsis</i> -gen involveret i penetreringsresistens. (3)	Ikke opfyldt; men der er udviklet plantemateriale, som efter opformering kan anvendes til at identificere genet.
<b>Plantegenetik og epidemiologi</b> Tilvejebringelse af 1) viden om genetisk baggrund og genetiske ressourcer for væsentlige agronomiske egenskaber med henblik på markørbaseret planteforædling samt 2) viden om biologiske interaktioner mellem afgrøder, andre planter og patogener for at udnytte genetisk betinget resistens bedre samt analysere økologiske risici forbundet med udsætning af genetisk modificerede planter.	Publicering af udviklede rumlige stokastiske modeller for spredning af svampesporer i samarbejde med RUC og DJF. (1)  Publicering af tværvidenskabelig artikel om genspredning fra genmodificerede planter i regi af Center for Bioetik og Risikovurdering. (4)	Der er udviklet en analytisk og en dynamisk rumlig stokastisk model for sporespredning. En artikel er accepteret i Journal of Mathematical Biology. Yderligere 3 artikler vil blive indsendt i foråret 2002.  Artiklen er sendt til høring hos myndighederne inden den indsendes til Journal of Agricultural and Environmental Ethics.
<b>DLF-Risø bioteknologi</b> Skabe den grundlæggende viden, der gør det muligt at fremstille transgene rajgræsplanter ( <i>Lolium perenne</i> L.), der ikke producerer stængler og blomster under landbrugsproduktionen - 'biologisk indslutning'.	Effekt af sense og antisense rajgræs-transformationer på blomster- og stængeldannelse evalueret og første plante med hæmmet blomstring identificeret.	Milepæl opfyldt og første græsplanter (sense expression) med hæmmet blomstring identificeret.
<b>Planteprodukter og genanvendelse af biomasse.</b> Udvikle planter, herunder transgene planter, med bedre produktkvalitet samt udnytte restprodukter fra industri og jordbrug som råmateriale for højværdiprodukter.	Etablere plantemitokondrieforskning. (2)	I tilknytning til forskningsprofessor på området er der ansat en post doc og en tekniker. Proteomics af plantemitokondrier er etableret.
<b>Biogeokemi</b> Beskrive sporelementers, miljøfremmede stoffer og naturlige toksinens forekomst, tilgængelighed og effekter i planteproduktionssystemer og gennem menneskets fødekæde. Endvidere udvikles nye processer og metoder, der kan skabe grundlag for en miljøvenlig og kvalitetssikret planteproduktion.	Akkreditering af laboratoriet i PLK og udarbejdelse af PRD kvalitetshåndbog. (5)	Ikke længere relevant - programmet er nedlagt.
<b>Planteøkosystemer og stofkredsløb</b> Eksperimentelle biogeokemiske og økologiske undersøgelser i agro-, skov- og seminaturlige økosystemer belyser systemernes struktur, funktion, processer og dynamik. Model-økosystemer og beregnings-modeller anvendes til forudsigelse af økosystemernes funktion under ændrede miljømæssige forhold.	Afslutning af EU-projektet CLIMOOR vedrørende klimaeffekter på seminaturlige økosystemer. (6)	Projektet er afsluttet. Området videreføres i nyt EU-projekt (VULCAN).

## Afdelingen for Systemanalyse

*Formål:* Udvikling af metoder til teknisk/økonomisk optimering og risikomanagement af komplekse industri- og energisystemer med vægt på miljøhensyn og menneskelige faktorer.

*Kontraktens resultatkrav:*

1. Demonstration af nye metoder til fejlfinding i industrielle proces- og kontrolsystemer
2. Udvikling og demonstration af dynamiske metoder til brug ved risikorelateret beslutningstagen
3. Udvikling og demonstration af empiriske metoder til analyse og design af komplekse menneske/maskine systemer
4. Udvikling af et samlet modelkompleks til analyse af samspillet mellem makroøkonomi, energiforbrug, energiforsyning og de heraf afledte emissioner
5. Demonstration af koncept for opbygning af institutioner og videnkapacitet vedrørende energi og miljøstrategier i U-lande.

Programmer/ formål	Vigtige milepæle for 2001 (Kontraktens resultatkrav)	Opfølgning
<p><b>Sikkerhed, pålidelighed og menneskelige faktorer</b></p> <p>Udvikling af metoder til analyse af komplekse tekniske systemers sikkerhed og pålidelighed ud fra såvel tekniske som organisatoriske og menneskelige aspekter.</p>	<p>Opnåelse af status som national reference laboratorium inden for risikoanalyse af industrielle anlæg. (1,3)</p>	<p>Der har været samtaler med Miljøstyrelsen, som ikke ønsker at udvælge et institut på området "industriel sikkerhed". Derimod er der gennemført tre projekter med danske amter. God kontakt med amterne og amtsrådsforeningen søges udbygget.</p>
<p><b>Energisystemanalyse</b></p> <p>Udvikling af metoder til analyse af samspillet mellem energi, miljø og økonomi både ud fra en samfundsøkonomisk og en teknologisk synsvinkel.</p>	<p>Gennemførelse af nationale og internationale analyser og modellering af grønne certifikatmarkeder, herunder afholdelse af international workshop. (4)</p>	<p>OK. International workshop afholdt 10.-11. sept. med præsentationer af analyser og modeller. Pt. redigeres special issue af Energy Policy baseret på papirer præsenteret på workshoppen.</p>
<p><b>Energi-, miljø- og udviklingsplanlægning</b></p> <p>Udvikling og implementering af metoder til analyse af globale, regionale og nationale energi-, miljø- og udviklingsaspekter samt støtte til opbygning af national institutionel kapacitet især i udviklingslande.</p>	<p>Udvikling af indikatorer for integration af bæredygtig udvikling i energi og klima politik. (5)</p>	<p>OK. Der er arbejdet på området på flere projekter bl.a. i forbindelse med Clean Development Mechanism. Der vil blive publiceret dele af resultaterne i en bog på Earthscan i april 2002. Desuden artikler og præsentationer.</p>
<p><b>Teknologiscenarier</b></p> <p>Analyse af erhvervmæssige, samfundsmæssige og forskningsmæssige muligheder og konsekvenser i forbindelse med valg, udvikling og nyttiggørelse af ny teknologi.</p>	<p>Gennemførelse af teknologisk-fremsyn projekt for virksomhed eller organisation.</p>	<p>OK. Der er gennemført et projekt med titlen "Sensor Technology Foresight" sammen med Sensor Technology Centre A/S. Se Risø-R-1292(DA). Projektet var finansieret af Erhvervsfremmestyrelsen.</p>



## Afdelingen for Vindenergi

*Formål:* At skabe muligheder for teknologisk udvikling og anvendelse af vindenergi gennem forskning, innovation, uddannelse, prøvning og rådgivning.

*Kontraktens resultatkrav:*

1. Udvikling af IT-baserede, vindkraftmeteorologiske dimensioneringsværktøjer (WASP Engineering)
  2. Etablering af ”numerisk vindtunnel”
  3. Udvikling af designgrundlaget for et nyt 3-bladet vindmøllekoncept
  4. Etablering af database for avancerede vingeprofiler
  5. Demonstration af nyt beslutningsværktøj til beredskabsformål (RODOS-2000)
  6. Udvikling af model til brug ved beregning af jord/vegetation udveksling (SVAT)
  7. Fastlæggelse af procedurer for vurdering af alternative brændstoffers og additivers indvirkning på miljøet.
- (Denne forskning er udfaset og programmet Atmosfærekemi er nedlagt).*

Programmer/ formål	Vigtige milepæle for 2001 (Kontraktens resultatkrav)	Opfølgning
<b>Atmosfærefysik</b> Bidrage med ny viden om grænselagsmeteorologi, klimatologi og atmosfærisk turbulens med henblik på udnyttelse af vindenergi og beskrivelse af transport af luftbårne stoffer.	International præsentation af Risø konceptet for Soil-Vegetation-Atmospheric-Transfer (SVAT) modellering. (6)	Risø's SVAT koncept er præsenteret på nationale og internationale konferencer og publiceret i internationale tidsskrifter. Fra konceptet kan det forklares hvorfor tidligere modellering af SVAT ofte går galt.
<b>Vindkraftmeteorologi</b> Bidrage med ny viden om vindklimatologi, atmosfærisk strømning og turbulens som grundlag for udvikling og anvendelse af metoder og modeller til bestemmelse af vindressourcer, samt vindpåvirkninger på vindmøller og bygningsværker i alle former for naturligt terræn	”Wind Atlas Analysis and Application Program” (WASP) Engineering færdiggøres og lanceres. (1)	OK, programmet lanceret på den Europæiske Vindenergikonference i København. Mere end 30 brugere, første kursus afholdt (12 deltagere).
<b>Aeroelastisk design</b> At udvikle ny viden og beregningsmodeller inden for aerodynamik, strukturdynamik, aeroelasticitet, stabilitet og dimensionerende lastsituationer med henblik på anvendelse til design og optimering, opstilling af lastgrundlag og analyse af vindmøller af eksisterende og nye koncepter.	Modellering af detaljeret nacelledynamik i aeroelastisk model. (2,3,4)	Dynamisk model udviklet, for lejrning af hovedaksel med geararrangement. Modellen er benyttet til at beskrive, hvordan gearkassen (planettrin) indgår i møllens dynamiske system.
<b>Elektrisk design og styring</b> Tilvejebringe ny viden og beregningsmodeller for analyse og udvikling af vindmøllers elektriske og reguleringsmæssige egenskaber og integration i el-systemer, med henblik på at øge den energiproduktions- og kapacitetsmæssige værdi af vindmøller.	Etablering af rammeprogram til udvikling af simuleringsplatform til elektrisk design og styring af vindmøller i samarbejde med alle danske vindmøllevirksomheder.	Rammeprogram etableret i samarbejde med AAU (støttet fra EFP), hvori der udvikles simuleringsmodeller til industrien til design af elektriske komponenter, møllekoncepter og net/system integration af vindmøller. Modellerne implementeres på programplatformene DigSILENT, HAWC, Matlab/Simulink og Saber.
<b>Vindmøller</b> At udvikle ny viden og metoder for eftervisning af last og sikkerhed af vindmøller, udvikling af nye muligheder inden for strukturdesign, teknisk økonomisk anvendelse og muligheder i el-systemet og hybride energisystemer	Etablering af forskningsbaseret designgrundlag for offshore vindmøller.	Forskningsbaseret designgrundlag for havplacerede vindmøller er udarbejdet i samarbejde med elværker og fabrikanter. Designgrundlaget er indarbejdet i rekommandation for havplacerede vindmøller (dec. 2001), og anvendes som hoveddokument i international standardisering af design af offshore vindmøller.
<b>Vindmølleagnostik</b> Gennem langsigtet og strategisk indsats at udvikle metoder til eksperimentel bestemmelse af vindmøllers egenskaber og meteorologiske målinger i øvrigt. Herunder prøvningsmetoder til anvendelse i industrien og kommunikation af disse til industrien	Verifikation af site-kalibreringsmetoden til effektkurvemålinger i komplekst terræn.	Resultaterne viser, at atmosfærens stabilitet (opvarmning/afkøling af jordoverfladen) kan have stor indflydelse på sitekalibreringen og dermed på den målte effektkurve. Internationalt er der nu enighed om, at der er brug for at ændre i de eksisterende standarder på dette punkt.

## Afdelingen for Nuklear Sikkerhedsforskning

*Formål:* At være dansk videncenter og sikre en national kompetence i nuklear sikkerhed, strålingsbeskyttelse, radioøkologi og anvendelse af nukleare metoder gennem forskning, innovation og rådgivning.

*Kontraktens resultatkrav:*

1. Udvikling og demonstration af metoder til bestemmelse af neutronaktivitet af reaktorkomponenter
2. Udvikling og demonstration af retrospektiv dosimetri til bestemmelse af lave strålingsdoser
3. Sammenfatning og vurdering af de radioøkologiske erfaringer fra arbejdet i det tidligere Sovjetunionen
4. Etablering af ny metode til bestemmelse af radionuklider, baseret på massespektrometri.

Programmer/ formål	Vigtige milepæle for 2001 (Kontraktens resultatkrav)	Opfølgning
<p><b>Radioøkologi og sporstofstudier</b></p> <p>Bestemme stabile og radioaktive stoffers transport og omsætning i miljøet og udvikle metoder til at bestemme miljø- og dosisbelastningen fra disse stoffer, samt udnytte radioøkologiske og radioanalytiske metoder og principper til at løse almindelige miljøproblemer i samarbejde med andre.</p>	<p>Sammenfatte og vurdere radioøkologiske erfaringer fra arbejdet i det tidligere Sovjetunionen. (3)</p> <p>Udvikle og anvende procedurer for massespektrometrisk analyse af langlivede radionuklider i sediment og bestemme transport af disse stoffer i vandsøjlen. (4)</p>	<p>Radioøkologiske undersøgelser i det tidligere Sovjetunionen har udbygget kendskabet til omfanget af radioaktiv forurening i det sydlige Ural og udbredelsen via Ob-floden til det arktiske ocean. Publiceret i en projektrapport.</p> <p>Metoder til massespektrometrisk analyse er udviklet og anvendt til bestemmelse af langlivede isotoper af plutonium, neptunium og technetium i miljøet.</p>
<p><b>Strålingsbeskyttelse og reaktorsikkerhed</b></p> <p>Udvikling af ny viden og nye metoder for strålingsdosimetri, strålingsbeskyttelse og reaktorsikkerhed med henblik på en effektiv beskyttelse mod de skadelige virkninger af stråling og for at sikre grundlaget for Risøs interne rådgivning og for Risøs rådgivning af danske og internationale myndigheder, organisationer og virksomheder vedrørende nukleare og strålingsmæssige spørgsmål.</p>	<p>Aktivitetberegninger for DR2 og etablering af samarbejde med "Vides Projekt", Letland, om nedlæggelse af forsøgsreaktor. (1)</p> <p>Anvendelse af enkeltkorn OSL teknik og radioluminescens til retrospektiv bestemmelse af strålingsdoser i cementbaserede materialer. (2)</p>	<p>Monte Carlo beregninger af neutronfluxen er gennemført for en symmetrisk model af DR2 og ført videre til aktivitetberegninger for betonaufskærmningen. Samme type beregning er aftalt gennemført for Salaspilsreaktoren i henhold til aftalen med "Vides Projekt" i Letland.</p> <p>OSL signaler fra op til 100 enkelte minealkorner i en prøve kan bestemmes. Det giver en fordeling for den strålingsdosis, kornene har modtaget siden prøven sidst befandt sig i dagslys, hvorved strålingsdosis til prøven og prøvens alder kan bestemmes. 3 artikler om teknikens anvendelse er accepteret til publikation.</p>

## Risø Dekommissionering

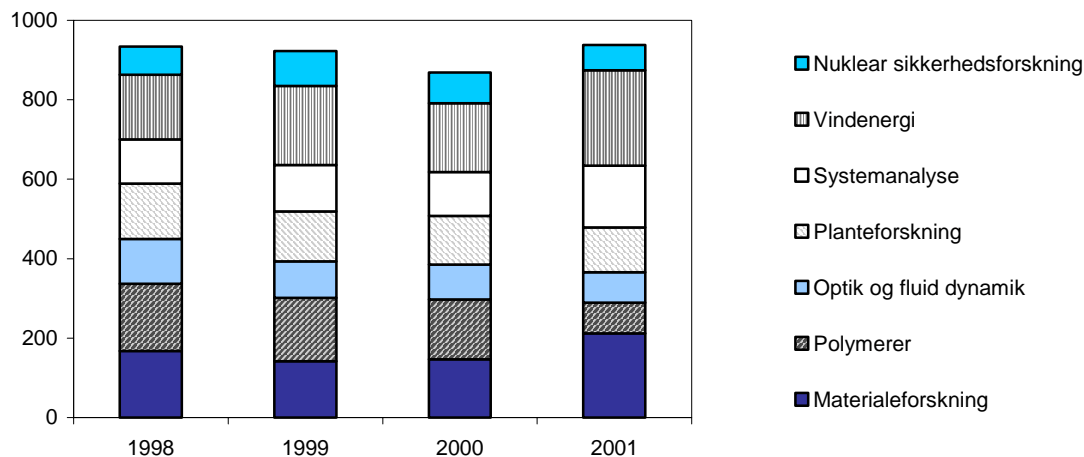
*Formål:* Risø har til opgave at opretholde ekspertise på det nukleare område. Risø Dekommissionering skal forberede nedlæggelsen af de nukleare anlæg på Risø (DR1, DR2 og DR3) og varetage driften af behandlingsstationen med tilhørende lagre.

Opgave	Vigtige milepæle for 2001	Opfølgning
<b>Anlægsdrift</b>	Bistå Dansk Dekommissionering i forberedelsen af nedlæggelse af de nukleare anlæg.	OK. Deltager generelt i videnberedskab og planlægning.
<b>Behandlingsstationen</b>	Bistå Dansk Dekommissionering i etablering af slutdeponeringsanlæg.	OK. Rapport udarbejdet.

## Resultatformidling

Formidling af forskningsresultater gennem publicering repræsenterer en meget væsentlig udadrettet aktivitet, der understøtter Risøs vision om at kunne sætte trend for udvikling af ny teknologi. Figur 1 illustrerer udviklingen i Risøs total publikationsvirksomhed i perioden 1998-2001 med anførelse af udviklingen i de syv forskningsafdelinger. Publikationsvirksomheden opretholdes stabil og på et højt niveau. Søjledelen

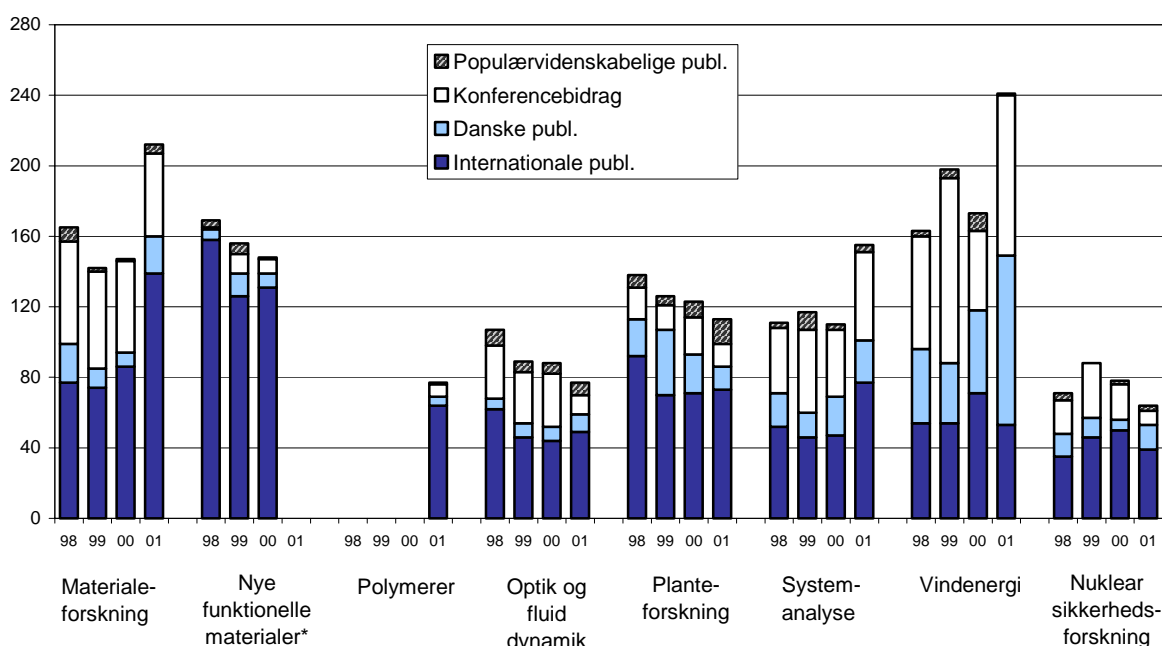
benævnt Polymerer dækkede 1998-2000 programområdet Nye Funktionelle Materialer. En del af programrådets aktiviteter blev ved overgangen til 2001 overflyttet til Materialeforskningsafdelingen, hvilket forklarer faldet i publikationer fra år 2000 til år 2001 i Polymerer og den tilsvarende stigning i antal publikationer i Materialeforskning. (Afspejles også i figur 2).



**Figur 1.** Antal publikationer (total) opgjort på forskningsafdelinger i perioden 1998-2001.

Fordelingen på typer af publikationer (Figur 2) varierer mellem forskningsafdelingerne. Denne forskel hænger naturligt sammen med, at der er forskellige målgrupper for forskningsresultater fra de forskellige afdelinger. Inden for den enkelte afdeling er fordelingen på publikationstyper relativt konstant. Stigningen i internationale publikationer i 2001 for Systemanalyse

kan tilskrives en målrettet satsning i afdelingen på dette felt. Stigningen i danske publikationer og konferencebidrag i 2001 for Vindenergi hidrører fra stor deltagelse i en international vindenergikonference i København i juni 2001 samt fra udgivelse af en dansk publikationssamling med status for forskningsområdet.

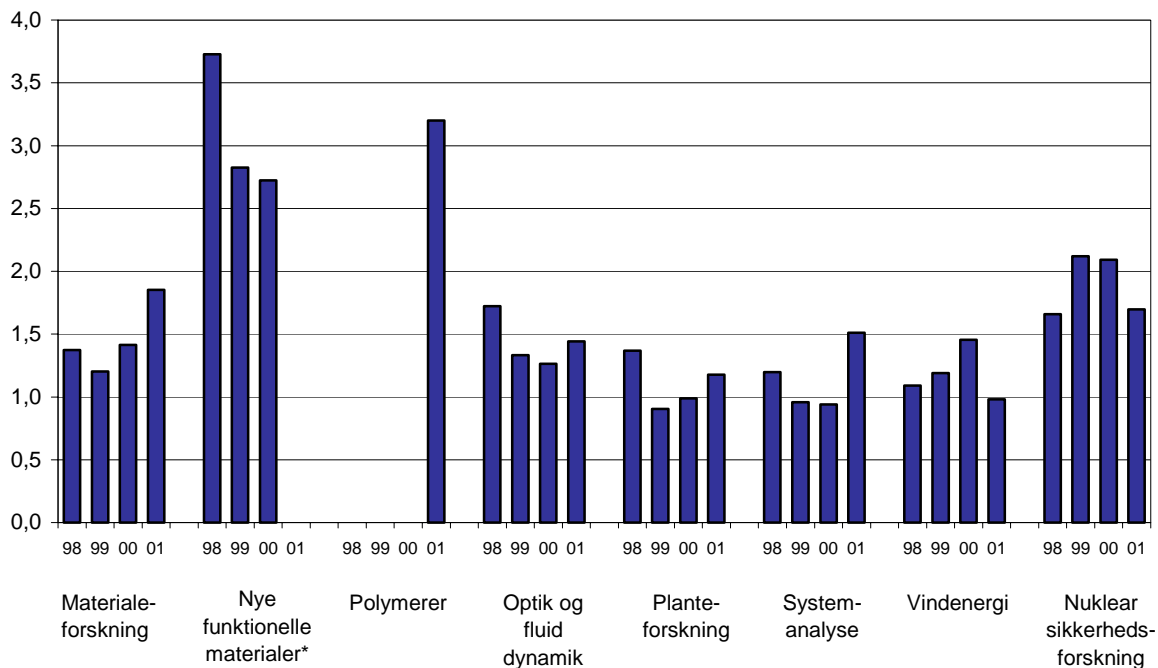


**Figur 2.** Antal publikationer opgjort på forskningsafdelinger og typer i perioden 1998-2001.

\*: Aktiviteter overflyttet til Polymerer og Materialeforskning ved udgang af år 2000.

Den internationale publikationsfrekvens for Risø-forskere (Figur 3) viser en generel tendens til stigning fra år 2000 til 2001. Der var i alt 494 internationale publikationer publiceret af 318 medarbejdere med forskningspligt i 2001. Den gennemsnitlige internationale publikationsfrekvens på 1,55 ligger

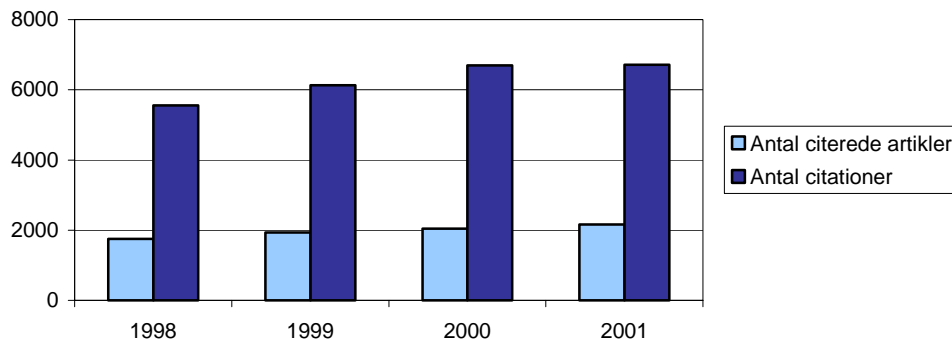
således også i 2001 over det mål på 1,25 internationale videnskabelige publikationer pr. forsker, der er sat for sektorforskningsinstitutioner med forskning som hovedopgave (jf. Sektorforskningen 1999/2000 udgivet af Sektorforskningens Direktørkollegium, november 2000).



**Figur 3.** International publikationsfrekvens (antal) pr. medarbejder med forskningsforpligtelse. Medarbejdere med forskningsforpligtelse: Program-/opgaveledere, forskningsprofessorer, forsknings-specialister, seniorforskere/-rådgivere, forskere, projektforskere/post docs og ph.d.-studerende. \*: Aktiviteter overflyttet til Polymerer og Materialeforskning ved udgangen af år 2000.

Risø-forskere samarbejder i høj grad med danske såvel som internationale kolleger. Det afspejles i det forhold, at 29% af Risøs artikler i ISI-tidsskrifter i perioden 1998-2001 er publiceret sammen med kolleger fra danske institutioner, herunder universiteter (primært DTU og KU), og 58% er skrevet sammen med forskere fra andre lande. At

publikationsvirksomheden imødekommer Risøs vision om at sætte trend understøttes af en analyse af citationsraten for Risøs internationale publikationer udført i 2001. Af figur 4 fremgår, at artikler, der er publiceret af Risø forfattere i perioden 1974 -, citeres på et konstant højt og med tendens til stigende niveau i perioden 1998-2001.



**Figur 4.** Antal citationer af Risø artikler i perioden 1998-2001. Udgangspunktet er Risø artikler registreret i databasen Science Citation Index 1974 -

Ud over de ovenfor registrerede publikationer udarbejdes løbende internt materiale. For 2001 drejer

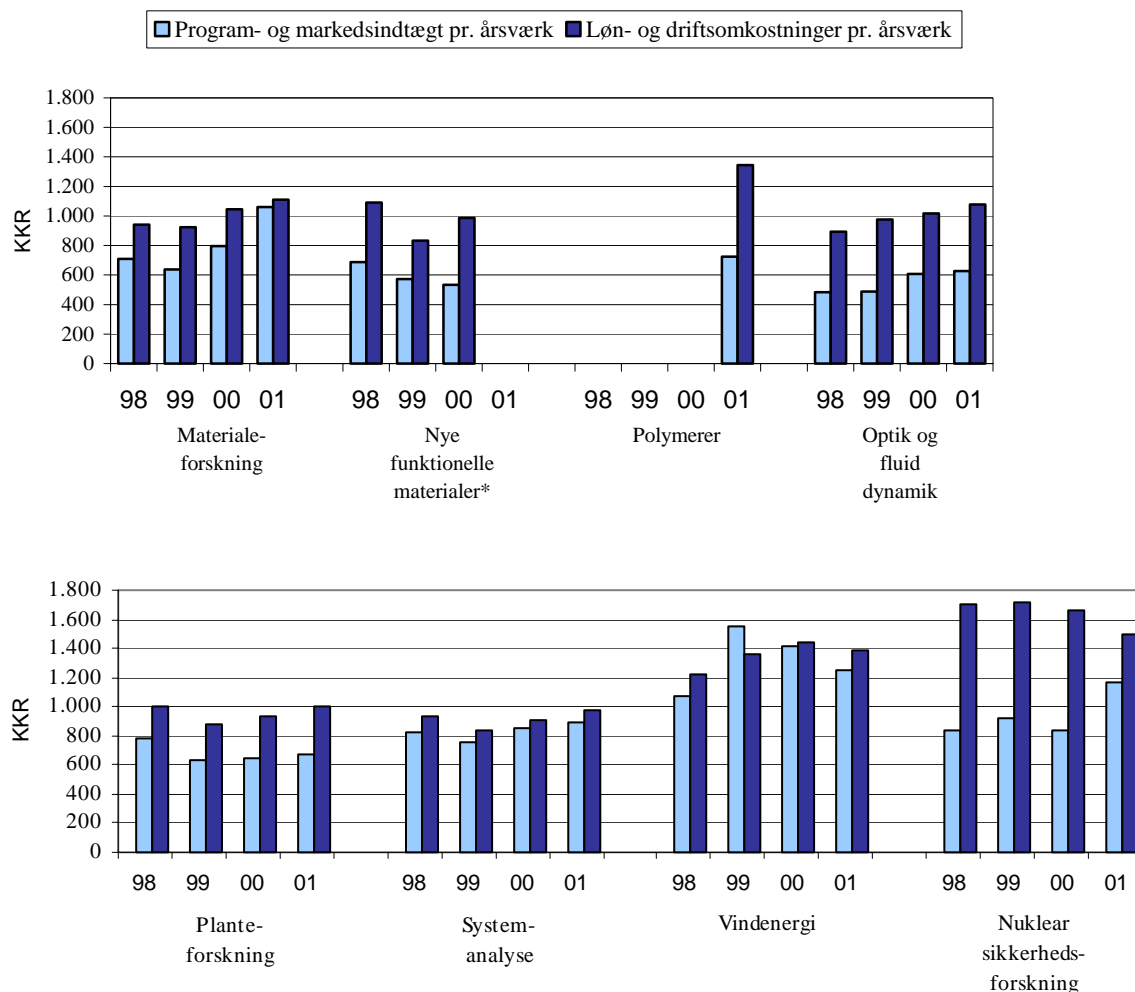
det sig om 168 rapporter, heraf 118 Risø-I-rapporter.

## 3.2 Ressourceanvendelse

### Økonomiske ressourcer

Omkostningerne og eksterne indtægter pr. medarbejder med forskningsforpligtelse i de syv forskningsafdelinger fremgår af figur 5. De samlede indtægter fra eksterne kilder (programmidler/markedsstyret virksomhed) er stigende over årene. Omkostningsdækningen er forskellig i forskningsafdelingerne. Figur 5 illustrerer indtægterne fra programmidler/markedsstyret virksomhed og omkostninger til løn og drift pr. medarbejder med forskningspligt (ekskl. ph.d.-studerende). Differen-

cen mellem søjlerne angiver dækningen fra resultatkontrakten. Den meget beskedne dækning fra resultatkontrakten inden for vindenergi, systemanalyse og materialeforskning i 2001 afspejler således, at forskningsaktiviteterne her i høj grad finansieres af programmidler og markedsstyrede indtægter. Den relativt høje resultatkontraktdækning for nuklear sikkerhed kan tilskrives myndighedskravene om strålingskontrol, overvågning og rådgivning.



**Figur 5.** Indtægter (program- og markedsindtægter) og omkostninger (løn- og driftsomkostninger) i kkr. pr. akademisk medarbejder med forskningsforpligtelse (eksklusiv ph.d. studerende) i perioden 1998-2001.

*Medarbejdere med forskningsforpligtelse (eksklusiv ph.d.-studerende): Program-/opgaveledere, forskningsprofessorer, forskningsspecialister, seniorforskere/-rådgivere, forskere, projektforsker/post docs.*

\*: Aktiviteter overflyttet til Polymerer og Materialeforskning ved udgangen af år 2000.

Kontraktindtægterne styres efter et kernekundeprincip, hvor akkvisitionsindsatsen koncentrerer sig om stærke kunder. Der er udført en analyse af, hvem der har været Risø's kunder i 2001, samt hvor store indtægter der er opnået fra hver af dem. Analysen viser, at ud af de samlede indtægter på ca. 270 mio. kr. (eksklusiv kontraktindtægten fra Videnskabsministeriet) kom de 190 mio. kr. fra kun 20 kunder og de næste 55 mio. kr. fra 73 kunder, hvilket harmonerer med det tilstræbte kernekundeprincip. Det samlede antal kunder var ca. 1500.

Brug af de økonomiske ressourcer optimeres fortsat bl.a. gennem benchmarking af ejendomsdriften og via en stadig tilpasning af ejendomsdriften til en ren driftsorganisation. Benchmarking på ejendomsdrift er udført igen i 2001 gennem deltagelse i Dansk Facilities Management nøgletalssamarbejde om vedligehold, forsyning, renhold og fælles drift. Benchmarkinganalysen viste en tendens til højere omkostninger på Risø sammenlignet med de øvrige institutioner, der indgik i analysen, og specielt på energiforbruget lå Risø højt. Dette kan tilskrives spredt og ældre bygningsmasse (se appendiks 3, Risø's grønne regnskab) og forsøgsopstillinger, der arbejder i døgndrift

## Materielle ressourcer

Aftalen med Paul Scherrer Institut (PSI) i Schweiz om overførsel af Risø's neutronspretningsinstrumenter er indgået, og processen med overførsel af instrumenter er i gang. Risø har i første omgang overført og installeret RITA-II-instrumentet (ReInvented TripleAxis spectrometre) på PSI. Her er man i færd med at etablere nye installationer, således at udstyret bliver førende i verden, når RITA-I overføres fra Risø i løbet af 2003. Processen med at overføre og installere SANS-instrumentet (småvinkel neutronspretning) til PSI er i gang, og instrumentet forventes at kunne tages i brug i løbet af 2002. Instrumenterne er overdraget til PSI mod, at danske

instrumenterne er overdraget til PSI mod, at danske neutronspretningsforskere får adgang til at bruge dem og andre af PSI's instrumenter et givent antal uger om året. Risø kan sandsynligvis også sælge andre af de DR3-relaterede instrumenter. Forskere ved forskningsreaktorer i Sverige og Norge har vist interesse.

Lokaler er blevet renoveret til at huse det nye elektronmikroskop, der forventes at være klar til brug primo marts 2002. Elektronmikroskopet stilles herefter til rådighed for brugere fra alle landets universiteter og i begrænset omfang også for brugere fra erhvervslivet.

Renoveringen af bygninger til at huse Vindenergi-centeret kører efter planen. Processen har bl.a. involveret flytning af afdeling for nuklear sikkerhedsforskning, der i 2001 er installeret i nyrenoverede laboratorier.

## Immaterielle værdier

### *Dimensionering*

Den vigtigste forudsætning for at leve op til Risø's mission og realisering af Risø's strategi er medarbejdernes kompetencer, kreativitet og engagement. Risø tilstræber at sikre karriereudviklingsmulighed ad forskervejen, hvilket afspejles i en stigning i forskningsprofessor, -specialist og forsker årsværk fra 2000 til 2001 (se dimensioneringstabel nedenfor). Projektforsker/post doc og ph.d. årsværk er faldet fra 2000 til 2001 grundet forsinkelse i rekrutteringen. Denne udvikling er ikke tilsigtet, og søges vendt gennem øget fokus på rekruttering rettet mod disse grupper. Der blev i 2001 udarbejdet en rekrutteringsstrategi, som bl.a. skal udmøntes i form af et nyt annoncekoncept, synliggørelse af karriereveje på Risø samt synliggørelse af Risø's undervisningsaktiviteter på universiteter og andre højere læreanstalter.

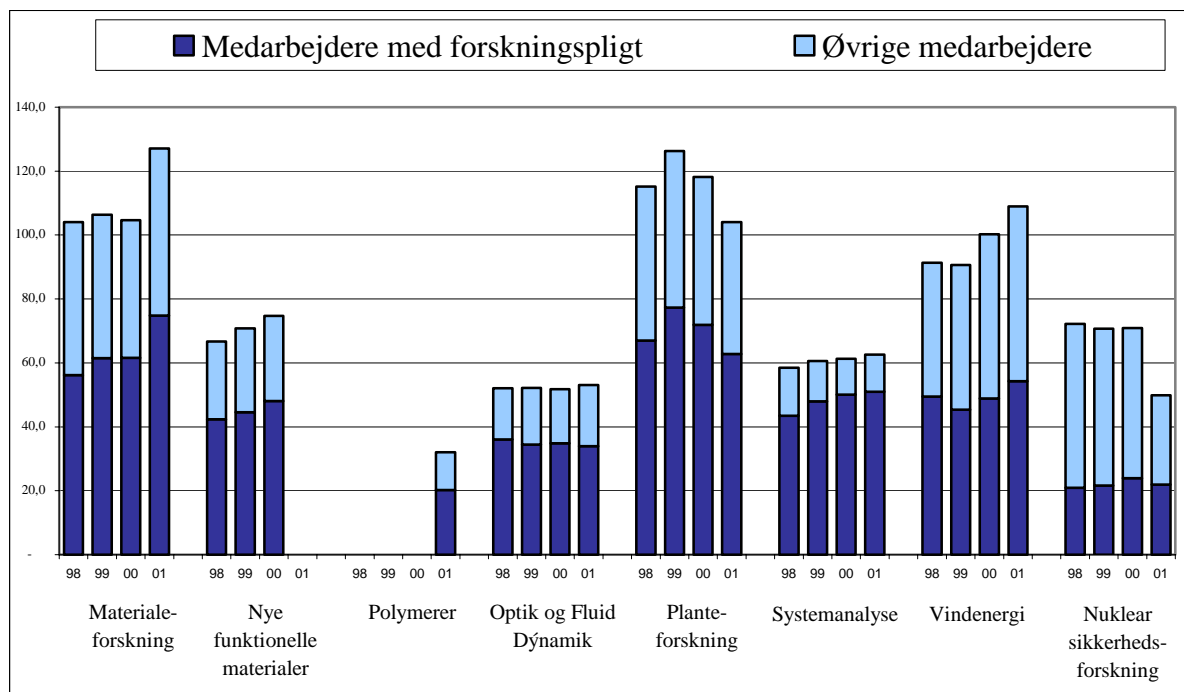
## Dimensionering 1998-2001 (årsværk)

	1998	1999	2000	2001
<b><i>Forskningsafdelinger</i></b>				
Chefer	7	7	6	7
Program- og opgaveledere	40	40	42	36
Forskningsprofessorer	-	-	2	4
Forskningspecialister	3	6	7	8
Seniorforskere / -rådgivere	124	125	123	122
Forskere	42	41	44	48
Projektforskere / Post docs	50	56	51	40
Ph.d.-studerende	57	65	71	60
AC overgangsordning	7	2	2	2
T-A akademikere	32	43	45	41
T-A øvrige personale	198	192	190	174
<b>Total forskningsafdelinger</b>	<b>560</b>	<b>578</b>	<b>582</b>	<b>542</b>
<b>Risø Dekommissionering + Nukleare anlæg</b>				
	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>76</b>	<b>82</b>
<b><i>Infrastruktur</i></b>				
Tekniske afdelinger (1)	123	114	104	109
Administration & Sikkerhed (1)	71	69	67	53
Elever, lærlinge etc.	31	27	24	24
<b>Total infrastruktur</b>	<b>226</b>	<b>211</b>	<b>194</b>	<b>185</b>
<b>TOTAL RISØ</b>	<b>863</b>	<b>866</b>	<b>852</b>	<b>809</b>

(1): Lagerfunktionen (10 årsværk) overført fra Administration (2000) til Tekniske afd. (2001)

Andelen af medarbejdere med forskningspligt er steget en smule fra 2000 til 2001 (Figur 6). Inden for afdelingerne flyttes ressourcer fra områder med

lav prioritet til områder med høj prioritet, ligesom nyansættelser finder sted i de højt prioriterede områder i henhold til Risøs strategi.

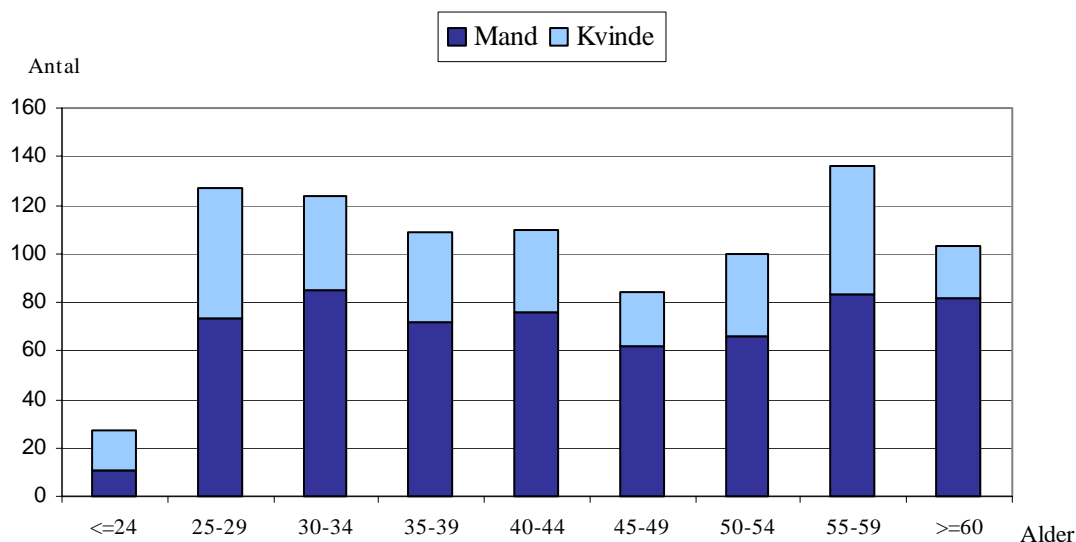


Figur 6. Årsværk pr. forskningsafdeling 1998-2001

Aldersprofilen (Figur 7) viser, at en betydelig del af medarbejderne i de kommende år vil forlade Risø for at gå på pension/efterløn. Derfor vil der i de kommende år blive sat fokus på videndeling på tværs af såvel aldersgrupper som organisatoriske tilhørsforhold.

Det er glædeligt, at der er en ligelig kønsfordeling i de yngste medarbejdergrupper. Forudsat at de yngste medarbejdergrupper fastholdes på Risø må det antages, at der på sigt vil kunne rettes op på den

nuværende underrepræsentationen af kvinder i de øvrige aldersgrupper. Der blev i 2001 udarbejdet en handlingsplan for ligestilling af kønnene. Handlingsplanen skærper opmærksomheden på ligeløn og på medarbejderes mulighed for at kvalificere sig til lederstillinger samt fortsat opmærksomhed på ligestilling ved rekruttering (også i udvalgssammensætning). Som led i handlingsplanen har Risø bidraget til Videnskabsministeriets ligestillingsredegørelse.



**Figur 7.** Antal medarbejdere fordelt på alder og køn i år 2001

### Lønpolitik

En evaluering af ny løn viste, at ny løn håndteres godt på Risø, og på denne baggrund blev en videreudvikling gennemført i 2001. Den udmeldte pulje omfattede alene faste og midlertidige tillæg. Engangsvederlag kan afdelingerne yde inden for lønsummen i løbet af året. Formålet har været at give afdelingerne større frihed og øge fleksibiliteten i forventning om at kunne øge mulighederne for at tiltrække og fastholde kvalificerede medarbejdere. Samtidig blev der taget skridt i retning af større åbenhed om aftalte tillæg.

Af de medarbejdere, der har mulighed for at gøre brug af de nye lønsystemer, var 81% overgået til ny løn ved udgangen af 2001. Ved udgangen af 2000 var 28% af den samlede medarbejderstab på nyt

lønsystem, ved udgangen af 2001 var andelen steget til 39%.

Alle chefer fik igen i 2001 tilbudt en resultatkontrakt, og kontrakt blev indgået med 80% af chefgruppen. Ultimo 2001 blev et nyt koncept for chefkontrakter lanceret, med det formål at gøre kontrakterne mere udviklingsorienterede med afsæt i Risøs ledelsesmodel. Kontrakterne sætter ikke blot fokus på ledernes evne til at skabe faglige resultater, men også evnen til forsknings- og personaleledelse samt evnen til at samarbejde på tværs af Risøs afdelinger og evnen til at markere sig udadtil.

Over- og merarbejde søges begrænset, og brugen heraf ligger på et konstant lavt niveau:

Over- og merarbejde (mio. kr. løbende priser)	1998	1999	2000	2001
Overarbejde	1,2	0,8	1,0	0,9
Merarbejde	0,6	0,8	0,9	0,7
I alt	1,8	1,6	1,9	1,6



### **Trivsel, sundhed og rummelighed**

Som arbejdsplads er Risø et vigtigt forum for sundhedsfremmende aktiviteter for medarbejderne.

Risø prioriterer forebyggelse og sundhedsfremme, hvilket kan være medvirkende til, at det gennemsnitlige antal sygedage for Risø medarbejdere fortsat er lavt:

Sygefravær (dage pr. medarbejder)	1998	1999	2000	2001
I alt	6,0	5,0	5,6	4,4

Det sociale kapitel, der handler om *at* forebygge udstødelse fra arbejdsmarkedet, *at* fastholde udsatte medarbejdergrupper og *at* integrere borgere, der har svært ved at komme ind på arbejdsmarkedet, var også på dagsordenen i 2001. Risø har i 2001 haft 24 ansatte på særlige vilkår (fleksjob, jobtræning, virksomhedsrevalidering, skånejob), og har således allerede honoreret Finansministeriets opstillede mål for 2002 om at 2,5% af medarbejderne i staten skal være ansat efter reglerne i det sociale kapitel.

Udlændinge repræsenterer et vigtigt aktiv i Risøs virksomhed. Megen rekruttering skal fremover foretages fra udlandet, og det er vigtigt, at udlændinge oplever Risø som en arbejdsplads, hvor man umiddelbart integreres. I 2001 var 101 af Risøs medarbejdere udlændinge, og med støtte fra Økonomistyrelsen afholdes løbende kurser i dansk for udlændinge. Kurserne afholdes på tre niveauer og typisk i hold af 3-5 deltagere.

## **3.3 Udvikling**

### **Organisationsudvikling**

Den internationale evaluering af Risø i starten af året resulterede i tretten hovedanbefalinger for den videre udvikling, herunder forhold, der vedrører organisationsudvikling som sådan (se appendiks 4). Der er opstillet en aktionsplan med en liste over konkrete tiltag og dertilhørende succeskriterier for at imødekomme anbefalingerne. Aktionsplanen er indarbejdet i resultatkontrakten for perioden 2002-2005, og organisationsudviklingen i 2001 er naturligt gået i retning heraf.

Udskillelse af dekommissioneringsopgaven er i 2001 forberedt ved en organisatorisk udskillelse af Risø Dekommissionering, der senere skal overtages af Dansk Dekommissionering.

Adgang for Risø-forskere såvel som andre danske forskere til store nationale og internationale forskningsfaciliteter er i 2001 formidlet gennem organisationsaftalen med PSI, Schweiz (se kapitel 3.2, Materielle ressource). En anden central facilitet er det nye elektronmikroskop, der stilles til rådighed for brugere fra alle landets universiteter og i begrænset omfang også for brugere fra erhvervslivet.

Panelet anbefaler styrkelse af det interdepartementale samarbejde på Risø og indarbejdelse af den ny strategi i afdelingerne. I 2001 er imødekommelse heraf påbegyndt, idet der i kontrakten med Videnskabsministeriet er formuleret centrale, fælles forskningsmål inden for hovedområderne energi, industriel teknologi, bioproduktion og strålingssikkerhed. Typisk skal adskillige forskningsprogrammer på tværs af organisationen bidrage til opfyldelse af de centrale, fælles forskningsmål, og der er lagt op til en funktionel matrixstruktur med proces-

aktivitet på tværs af afdelingsstrukturen. Rammerne herfor er i 2001 fastlagt i tæt dialog mellem Risø Ledelsesforum og program- og opgavelederne.

### **Medarbejderudvikling**

Risøs personalefunktion har i 2001 taget initiativer til at imødekomme evalueringspanelets anbefaling af at rekruttering, udvikling og afgivelse af personale bør følges systematisk. Rekruttering, fastholdelse og udvikling af medarbejderne, arbejdslivets faser, rummelighed og mangfoldighed indgår således som centrale temaer i Risøs personalepolitik. Aktiviteterne på personaleområdet er sammenfattet og beskrevet i en personalepolitisk beretning, der benyttes som opfølgingsmetode med henblik på løbende og systematisk at tilvejebringe en oversigt over, hvad Risø har nået i det forgangne år, og hvordan temaerne omsættes i praksis.

#### **Rekruttering**

I 2001 blev der udarbejdet og implementeret en rekrutteringsstrategi, som bl.a. involverer lancering af et nyt annoncekoncept, synliggørelse af karriereveje på Risø og med Risø som springbræt, synliggørelse af Risøs undervisningsaktiviteter på universiteter og andre højere læreanstalter. Strategien har på forskellig vis båret frugt: I december blev en af Risøs stillingsannoncer, der var baseret på det ny annoncekoncept, kåret som månedens stillingsannonce i Berlingske Tidende. Effekten slog igennem ved et stort antal (55) kvalificerede ansøgere, der responderede på annoncens 8 videnskabelige stillinger. Det gennemsnitlige antal ansøgere på annoncerede videnskabelige stillinger var ca. 5 i 2001.

### **Kompetenceudvikling**

En nødvendig forudsætning for at Risø kan opretholde sit renommé som en attraktiv arbejdsplads er, at medarbejdernes faglige og personlige kompetencer holdes ajour. Den enkelte medarbejder skal se en klar mulighed for karriereudvikling og dermed en forbedring af egen markedsværdi igennem ansættelsen på Risø. Der er i 2001 introduceret et nyt medarbejderudviklingssamtale (MUS) -koncept. Konceptet er forenklet, således at der er en tættere kobling til Risøs mål og opgaver. Drøftelserne under MUS opsummeres i en personlig udviklingsplan i bestræbelserne på at systematisere kompetenceudviklingen for alle medarbejdere på alle niveauer.

En stor del af Risøs forskningsvirksomhed kan karakteriseres som kompetenceudvikling. Internt er kompetenceudvikling primært rettet mod de mere personlige og ledelsesmæssige kompetencer eller mod tværgående arrangementer, hvor det er frugtbart, at der sker en udvikling på tværs af Risø. I 2001 deltog 629 medarbejdere i personalefunktionens arrangementer. Herudover deltog 76 medarbejdere

i 2001 i et Risø-finansieret eksternt kursusforløb til erhvervelse af certificeret PC-kørekort.

### **Medarbejdernes markedsværdi**

Kvalificerede medarbejdere er et vigtigt produkt af Risøs virksomhed. Medarbejdere, der forlader Risø, repræsenterer således et aktiv for omverdenen, hvilket i sig selv er et kvalitetsmål for Risø. I 2001 formaliserede Risø egentlige fratrædelsessamtaler med medarbejderne. Samtalerne bidrager med viden om, hvor medarbejderne går hen, når de forlader Risø samt hvilke faktorer, der er medvirkende til, at de ønsker at forlade Risø. Personalefunktionen har udarbejdet et koncept til brug for disse samtaler.

I 2001 forlod 141 medarbejdere Risø. De fordeler sig nogenlunde ligeligt mellem fratrædelse ved nyt job, pensionering og uoplyst. De medarbejdere, der er gået til nyt job, fordeler sig med 65% til industri eller selvstændige og 35% til andre offentlige institutioner eller universiteter i ind- og udland.

<b>Personaleomsætning</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
<b>Tilgang</b>				
Personale (ekskl. ph.d.-studerende og post docs)	49	76	63	89
Ph.d.-studerende og post docs	34	42	25	32
<b>Afgang</b>				
Personale (ekskl. ph.d.-studerende og post docs)	50	81	63	118
Ph.d.-studerende og post docs	25	24	44	23

### **Faglige udviklingsprojekter**

Produktet af Risøs aktivitet er højt kvalificeret arbejdskraft og forskningsresultater, der skal sætte trend for udvikling af bæredygtige teknologier, og tjene som rådgivning af danske og internationale myndigheder til gavn for miljø, sundhed og velstand. Initiativer, der sigter mod at understøtte og udvikle institutionens produkter, er således centreret om at skabe de rette betingelser for forskningen herunder understøttelse af forskningsaktiviteterne gennem en moderne apparaturpark og en velfungerende IT struktur.

#### **Investering i bedre forskningsbetingelser**

Investeringsandelen i 2001 var på knapt 10%. Investeringerne har således været en smule mindre end budgetteret på grund af forsinkelsen i etableringen af den nationale prøvestation for vindmøller ved Høvsøre. Samlet giver det et nettoresultat på 18,4 mio. kr., som helt overvejende er disponeret til Høvsøre-projektet. Risø har i sin hidtidige økonomistyring søgt at afsætte minimum 10% af de samlede udgifter til investeringer årligt. Dette måltal søges opretholdt for at sikre de rette betingelser for

en fortsat udvikling og tilpasning af forskningen til omgivelsernes krav, hvilket er en forudsætning for at tiltrække eksternt finansiering. Samtidig udgør udgifterne til investering et likviditetsstyringsværktøj i perioder med en presset økonomi.

Udviklingstiltag i 2001 for at sikre de bedste forskningsbetingelser inden for neutronspreddning, vindenergi, elektronmikroskopi og nuklear sikkerhedsforskning fremgår af afsnit 3.2, Materiel ressourceanvendelse.

#### **IT-struktur**

Omlægningen af de elektroniske systemer fra Novell til Windows 2000 er forløbet tilfredsstillende, og blev tilendebragt ved årsskiftet 2001-2002. Risøs FØNIKS organisation blev i 2001 certificeret af SAP som den første i Danmark. Herudover har Risø i 2001 fungeret som forgangsinstitution i Videnskabsministeriet på indkøbsområdet. Endelig er der i 2001 taget initiativ til at intensivere og systematisere videndeling.

## 4 Regnskab for 2001

### 4.1 Driftsregnskab

Resultatopgørelse 1999 - 2002	1999	2000	2001			2002	2002
	Regnskab	Regnskab	Regnskab	Budget	Afvigelse	Budget Risø (1)	Budget RD
Løbende priser. mio. kr. (excl. moms)							
<b>Indtægter</b>	<b>509,2</b>	<b>517,0</b>	<b>578,7</b>	<b>565,9</b>	<b>12,8</b>	<b>565,4</b>	<b>69,0</b>
Bevillingsstyret virksomhed							
Kontrakt med Forskningsministeriet	264,3	267,5	284,9	284,9	0,0	245,3	65,6
Yderligere bevilling jf. kontrakt	0,0	10,0	28,4	0,0	28,4	0,0	0,0
Dispositionsbegrænsning 2000	0,0	(3,1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Øvrige kontrakter	171,6	161,9	167,4	189,4	(22,0)	206,2	0,0
Markedsstyret virksomhed	58,6	76,6	98,0	91,6	6,4	102,6	3,4
Serviceydelse Risø / DD	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	0,0
Markedsstyret, silicium	14,7	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Driftsudgifter</b>	<b>470,8</b>	<b>479,6</b>	<b>506,6</b>	<b>516,5</b>	<b>9,9</b>	<b>501,0</b>	<b>69,0</b>
Løn	290,5	297,6	301,5	314,2	12,7	305,5	26,9
Drift	162,6	182,0	185,3	192,3	7,0	195,5	23,5
Reaktorbrændsel, bortskaffelse	17,8	0,0	19,8	10,0	(9,8)	0,0	18,6
<b>Driftsresultat</b>	<b>38,3</b>	<b>37,4</b>	<b>72,1</b>	<b>49,4</b>	<b>22,7</b>	<b>64,4</b>	<b>0,0</b>
<b>Investeringer</b>	<b>38,0</b>	<b>57,2</b>	<b>53,7</b>	<b>69,9</b>	<b>16,2</b>	<b>75,4</b>	<b>0,0</b>
Investeringspulje	23,8	21,8	12,8	25,0	12,2	21,4	0,0
Vindenergicenter m.m.	0,0	16,8	22,5	25,0	2,5	32,0	0,0
Afdelingsinvesteringer	14,2	18,6	18,4	19,9	1,5	22,0	0,0
<b>Nettoresultat</b>	<b>0,3</b>	<b>(19,8)</b>	<b>18,4</b>	<b>(20,5)</b>	<b>38,9</b>	<b>(11,0)</b>	<b>0,0</b>

**Note 1** : Excl. de nukleare (nedluknings-) aktiviteter, som pr. 01-01-2002 forventes overført til Dansk Dekommissionering.

Budget 2002 er udarbejdet inden den nye regering tiltrådte, og dermed ikke inkl. de besparelser som blev gennemført i den forbindelse.

### 4.2 Akkumuleret resultat for de sidste 3 år

Beløb i mio. kr. (løbende priser) (ekskl. moms).	1999	2000	2001			2002	2002
	Regnskab	Regnskab	Regnskab	Budget	Afvigelse	Budget	Budget RD
<b>Reserver primo</b>	<b>14,1</b>	<b>14,4</b>	<b>(5,4)</b>	<b>2,2</b>	<b>(7,6)</b>	<b>13,0</b>	<b>0,0</b>
Netto-resultat til overførsel	0,3	(19,8)	18,4	(20,5)	38,9	(11,0)	0,0
<b>Reserver ultimo</b>	<b>14,4</b>	<b>(5,4)</b>	<b>13,0</b>	<b>(18,3)</b>	<b>31,3</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0</b>

### 4.3 Driftsregnskab, budgetopfølgning pr. afdeling.

Indtægter	Bevillingsstyret			Markedsstyret			I alt		
	Real.	Budget	Diff.	Real.	Budget	Diff.	Real.	Budget	Diff.
Programområder									
Materieforskning	105,6	116,8	(11,2)	15,2	11,2	3,9	120,8	128,0	(7,2)
Polymerer	24,2	27,1	(2,9)	3,1	3,6	(0,4)	27,3	30,6	(3,3)
Optik og fluid dynamik	36,3	38,5	(2,2)	7,4	7,3	0,2	43,8	45,8	(2,0)
Planteforskning	81,4	81,5	(0,1)	2,1	3,2	(1,1)	83,5	84,7	(1,2)
Systemanalyse	52,7	51,4	1,3	4,1	5,0	(0,9)	56,8	56,4	0,4
Vindenergi	62,7	72,2	(9,5)	33,2	41,9	(8,7)	95,8	114,1	(18,2)
Nuklear sikkerhedsforskning	34,7	36,0	(1,3)	16,8	12,2	4,6	51,5	48,2	3,3
Risø Dekommissionering	51,5	35,1	16,4	1,2	1,1	0,1	52,7	36,2	16,6
Tværgående programmer	4,0	4,0	-	0,2	-	0,2	4,2	4,0	0,2
Aktiviteter under afvikling	5,9	5,6	0,3	0,0	-	0,0	6,0	5,6	0,4
Programområder i alt	459,1	468,0	(9,3)	83,3	85,4	(2,1)	542,4	553,5	(11,1)
Tekniske- og adm. funktioner	11,6	8,2	3,4	14,6	6,2	8,4	26,2	14,4	11,8
Ej fordelt bevilling	10,0	(1,9)	12,0	-	-	-	10,0	(1,9)	12,0
I alt	480,7	474,3	6,1	98,0	91,6	6,3	578,7	565,9	12,7

Direkte udgifter og dækningsbidrag	Lønudgifter			Driftsudgifter			Dækningsbidrag		
	Real.	Budget	Diff.	Real.	Budget	Diff.	Real.	Budget	Diff.
Programområder									
Materieforskning	46,4	49,3	(2,9)	17,0	20,6	(3,7)	57,4	58,1	(0,7)
Polymerer	11,9	13,3	(1,4)	3,6	6,4	(2,8)	11,8	10,9	0,9
Optik og fluid dynamik	19,2	20,3	(1,1)	9,8	10,2	(0,4)	14,7	15,2	(0,5)
Planteforskning	35,4	35,8	(0,4)	14,3	14,5	(0,3)	33,8	34,3	(0,5)
Systemanalyse	26,6	27,7	(1,2)	18,3	15,3	3,0	11,9	13,3	(1,5)
Vindenergi	43,4	45,7	(2,3)	22,1	30,2	(8,1)	30,3	38,1	(7,8)
Nuklear sikkerhedsforskning	19,6	20,8	(1,2)	11,3	10,2	1,1	20,5	17,2	3,4
Risø Dekommissionering	25,9	23,9	2,0	26,9	12,3	14,6	0,0	-	0,0
Tværgående programmer	0,6	-	0,6	2,2	4,0	(1,8)	1,3	-	1,3
Aktiviteter under afvikling	9,6	12,1	(2,5)	1,2	3,8	(2,6)	(4,8)	(10,3)	5,5
Programområder i alt	238,6	248,9	(8,4)	126,8	127,6	(0,8)	176,9	176,9	0,0
Tekniske- og adm. funktioner	62,8	65,3	(2,4)	65,7	65,2	0,6	(102,4)	(116,1)	13,7
Ej fordelt bevilling							10,0	(1,9)	12,0
I alt	301,5	314,2	(10,8)	192,6	192,8	(0,2)	84,6	59,0	25,7

Investeringer, afgifter og resultat	Investeringer			Andel af overheadomkost. (Interne afgifter)			Resultat		
	Real.	Budget	Diff.	Real.	Budget	Diff.	Real.	Budget	Diff.
Programområder									
Materieforskning	14,5	13,6	0,9	41,7	42,6	(0,9)	1,2	1,9	(0,7)
Polymerer	2,1	2,0	0,1	8,5	8,9	(0,4)	1,2	0,0	1,2
Optik og fluid dynamik	0,5	-	0,5	14,8	15,2	(0,3)	(0,7)	0,0	(0,7)
Planteforskning	1,9	0,9	0,9	33,3	33,4	(0,1)	(1,3)	0,0	(1,3)
Systemanalyse	-	-	-	13,0	13,3	(0,4)	(1,1)	-	(1,1)
Vindenergi	6,5	8,8	(2,3)	27,8	28,5	(0,7)	(4,0)	0,8	(4,8)
Nuklear sikkerhedsforskning	-	-	-	16,8	17,2	(0,4)	3,7	0,0	3,7
Risø Dekommissionering	-	-	-	-	-	-	0,0	-	0,0
Tværgående programmer	-	-	-	-	-	-	1,3	-	1,3
Aktiviteter under afvikling	-	-	-	-	-	-	(4,8)	(10,3)	5,5
Programområder i alt	25,5	25,3	0,2	155,9	159,1	(3,2)	(4,5)	(7,5)	3,0
Tekniske- og adm. funktioner	28,3	44,6	(16,3)	(143,5)	(149,6)	6,1	12,9	(11,1)	23,9
Ej fordelt bevilling							10,0	(1,9)	12,0
I alt	53,8	69,9	(16,2)	12,4	9,5	2,9	18,4	(20,5)	38,9

## 4.4 Markedsstyrede aktiviteter

Mio. kr.	Indtægter				Udgifter				Resultat			
	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001
Programområder												
Materialeforskning	2,3	4,1	7,4	15,2	2,4	5,0	5,9	11,9	(0,1)	(0,9)	1,5	3,2
Nye funktionelle materialer	2,5	1,9	3,8	-	2,5	1,5	2,8	-	-	0,4	0,9	-
Polymerer	-	-	-	3,1	-	-	-	3,3	-	-	-	(0,2)
Optik og fluid dynamik	5,0	4,6	6,1	7,4	7,0	7,7	8,1	8,6	(2,0)	(3,1)	(2,0)	(1,2)
Planteforskning	2,2	2,7	3,3	2,1	4,0	4,1	2,8	3,0	(1,8)	(1,4)	0,5	(0,9)
Systemanalyse	2,5	4,7	3,0	4,1	1,8	4,1	2,0	3,6	0,7	0,6	0,9	0,5
Vindenergi	10,0	21,5	34,6	33,2	7,5	20,3	27,4	28,2	2,5	1,2	7,3	5,0
Nuklear sikkerhedsforskning	5,2	9,2	12,9	16,8	3,5	5,0	9,1	10,2	1,7	4,2	3,8	6,6
Risø Dekommissionering	18,0	19,0	4,8	1,2	8,4	7,8	7,0	4,2	9,6	11,2	(2,2)	(3,0)
Tværgående programmer	-	-	-	0,2	-	-	-	0,2	-	-	-	0,1
Aktiviteter under afvikling	-	-	-	0,0	-	-	-	0,1	-	-	-	(0,1)
Programområder i alt	47,7	67,7	75,8	83,3	37,1	55,5	65,2	73,3	10,6	12,2	10,6	10,0
Tekniske- og adm. funktioner	12,4	5,7	4,9	14,6	9,2	4,6	2,6	6,1	3,2	1,1	2,3	8,6
Markedsstyret i alt	60,1	73,4	80,7	98,0	46,3	60,1	67,8	79,4	13,8	13,3	12,9	18,6

## 4.5 Tilskudsregnskab

### Bevillingsafregning

§ 19.51.01 Forskningscenter Risø (Statsvirksomhed)

Mio.kr.	2001
Bevilling (B+TB)	283,1
Regnskab	267,8
Årets resultat	15,3
Akkumuleret overskud ultimo 2000	-33,7
Akkumuleret overskud ultimo 2001	-18,4

§ 19.51.02 Forskningscenter Risø (Anlægsbevilling)

Mio.kr.	2001
Bevilling (B+TB)	30,2
Regnskab	27,1
Årets resultat	3,1
Akkumuleret overskud ultimo 2000	28,4
Akkumuleret overskud ultimo 2001	31,5

## Driftsregnskab i henhold til statsregnskabet 1998-2002

Beløb i mio. kr. løbende priser (ekskl. moms)	1998	1999	2000	2001			FFL2002 (maj 2001)
	Regnskab	Regnskab	Regnskab	Bevilling	Regnskab	Afvigelse	
<b>Indtægter</b>	<b>498,1</b>	<b>509,2</b>	<b>517,0</b>	<b>581,3</b>	<b>578,7</b>	<b>-2,6</b>	<b>565,4</b>
Nettotal	262,8	264,3	274,4	313,3	313,3	0,0	245,3
Driftsindtægter	235,3	244,9	242,6	268,0	265,4	-2,6	320,1
<b>Driftsudgifter</b>	<b>503,8</b>	<b>508,8</b>	<b>536,8</b>	<b>581,3</b>	<b>560,2</b>	<b>-21,1</b>	<b>576,4</b>
Løn	283,9	290,5	297,6	294,5	301,5	7,0	305,5
Øvrig drift	209,7	210,1	207,4	256,6	232,2	-24,4	195,5
Anlægsudgifter	10,2	8,2	31,7	30,2	26,6	-3,6	75,4
Resultat	<b>-5,7</b>	<b>0,4</b>	<b>-19,8</b>	<b>0,0</b>	<b>18,4</b>	<b>18,4</b>	<b>-11,0</b>

## 4.6 Anlægsregnskab

### Anlægsprojekter 2001

Risø afholdt udgifter for 27,1 mio. kr. over anlægsbudgettet for 2001.

#### Oversigt over igangværende projekter:

	Hjemmel	Byggestart	Færdig- gørelses- tidspunkt	Budgeteret statsudgift	Årets udgift	Forventet restudgift
Prøvestation for store vindmøller ved Høvsøre	A*	2000		2,0	0,5	-
Vindenergicenter	FL**	2000		25,8	21,9	
<b>Igangværende projekter i alt:</b>				<b>27,8</b>	<b>22,5</b>	<b>-</b>

#### Oversigt over afsluttede projekter:

	Hjemmel	Byggestart	Færdig- gørelses- tidspunkt	Budgeteret statsudgift	Årets udgift	Forventet restudgift
Rådighedspulje m.m.						
Diverse mindre projekter	FL	2001	2001	2,4	4,6	
<b>Afsluttede projekter i alt:</b>				<b>2,4</b>	<b>4,6</b>	
<b>Anlægsprojekter i alt:</b>				<b>30,2</b>	<b>27,1</b>	

\* : Bevilget ved aktstykke

\*\* : Bevilget ved Finanslov

## 4.7 Regnskabsmæssige forklaringer

Årets resultat viser et overskud på 18,4 mio. kr., en væsentlig forbedring i forhold til et budgetteret underskud på 20,5 mio. kr. Afvigelsen kan henføres til en række forhold.

Risø fik i 2001 netto tilført yderligere bevillinger på 28,4 mio. kr.. Dels en tillægsbevilling på 20,0 mio. kr. til dækning af bortfaldet af indtægter ved driften af DR3, dels en tillægsbevilling på 9,8 mio. kr. til dækning af omkostningerne ved fremskyndelse af returnering af brugt brændsel og 1,0 mio. kr. vedrørende patentkonsortiet. 2,4 mio. kr. er overført til dækning af omkostninger i Dansk Dekommissionering.

De markedsstyrede indtægter er steget mere end planlagt, og de udgør nu 98,0 mio. kr., en stigning på 21% i forhold til 2000, og de udgør nu 17% af de samlede indtægter. Denne udvikling fremgår af figur 8. Samlet set bidrager de markedsstyrede aktiviteter med næsten 19 mio. kr. til finansieringen af de øvrige aktiviteter. Denne udvikling er ligeledes illustreret i afsnit 4.4.

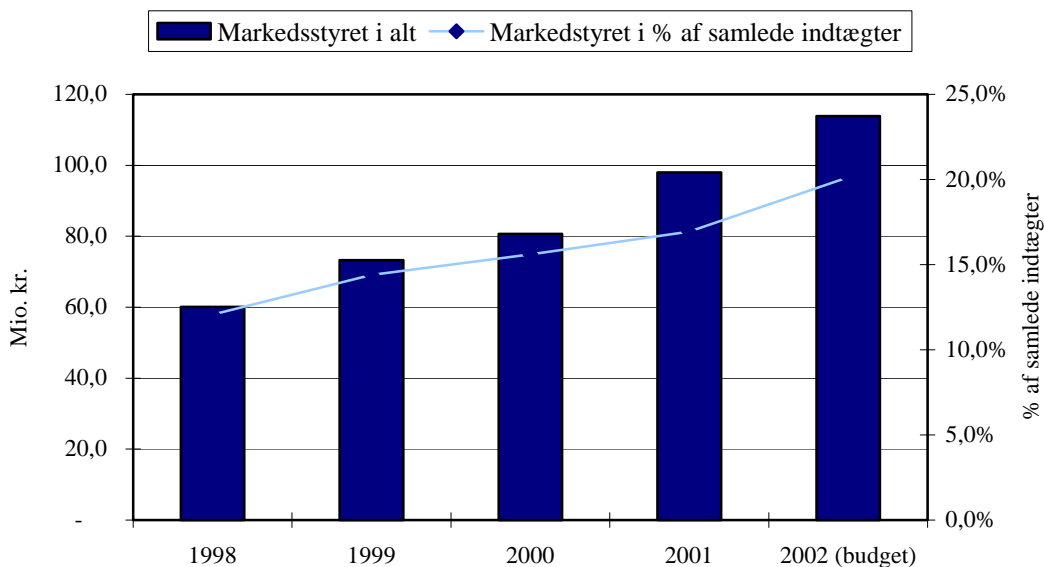
De bevillingsstyrede (program-) indtægter er mindre end budgetteret, men på niveau med foregående år.

Lønudgiften er på niveau med sidste år, men 12,7 mio. kr. mindre end budgetteret, bl.a. på grund af forsinkelser i rekrutteringen af nye medarbejdere. Endvidere er de generelle besparelser i de teknisk-administrative afdelinger større end oprindelig planlagt.

Driftsomkostningerne ligger nogenlunde på niveau med tidligere år, og 7,0 mio. kr. mindre end budgetteret. Herunder er driftsomkostningerne vedr. Risø Dekommissionering 4,8 mio. kr. større end budgetteret (ekskl. omkostninger til returnering af brændsel), og således udviser de øvrige aktiviteter på Risø en besparelse på 11,8 mio. kr. i forhold til budgettet.

Samlet set er 6,6 mio. kr. anvendt til dækning af større udgifter vedrørende Risø Dekommissionering end oprindelig planlagt.

Investeringerne er godt og vel 16 mio. kr. mindre end forventet, idet etableringen af den nationale prøvestation for vindmøller i Høvsøre er forsinket, hvilket er den primære årsag til overskuddet i 2001. Investeringen planlægges gennemført i 2002.



**Figur 8** Indtægter fra markedsstyret virksomhed 1998 til 2002 (budget) (hvh. mio. kr. og i pct. af samlede indtægter).

## Fordeling af omkostninger

(ekskl. returnering af brændsel)

År:	1998	1999	2000	2001
Løn	57%	59%	55%	56%
Drift	33%	33%	34%	34%
Investeringer	10%	8%	11%	10%
Total	100%	100%	100%	100%

## 4.8 Regnskabspraksis

Virksomhedsregnskabet er udarbejdet efter de almindelige regler for regnskabsaflæggelse i Staten.

I forhold til virksomhedsregnskabet 2000, er der medtaget en budgetopfølgning, som sammenholder de realiserede indtægter og udgifter pr. afdeling i forhold til budgettet. Den interne handel imellem afdelingerne er elimineret, dog således at resultatet pr. afdeling er uændret i forhold til det interne regn-

skab. I 2001 udgjorde den interne handel i alt ca. 21 mio. kr., heraf godt 5 mio. kr. imellem forskningsafdelingerne.

Principielt er alle basismidler fordelt på programområderne, og de samlede omkostninger til driften af de teknisk- administrative afdelinger er finansieret via interne afgifter.



## 5 Påtegning

Virksomhedsregnskabet underskrives og påtegnes i henhold til bestemmelserne herom i Akt 82 af 4. december 1996.

For bestyrelsen

---

Jørgen M. Clausen  
Bestyrelsesformand

For direktionen

---

Jørgen Kjems  
Administrerende direktør

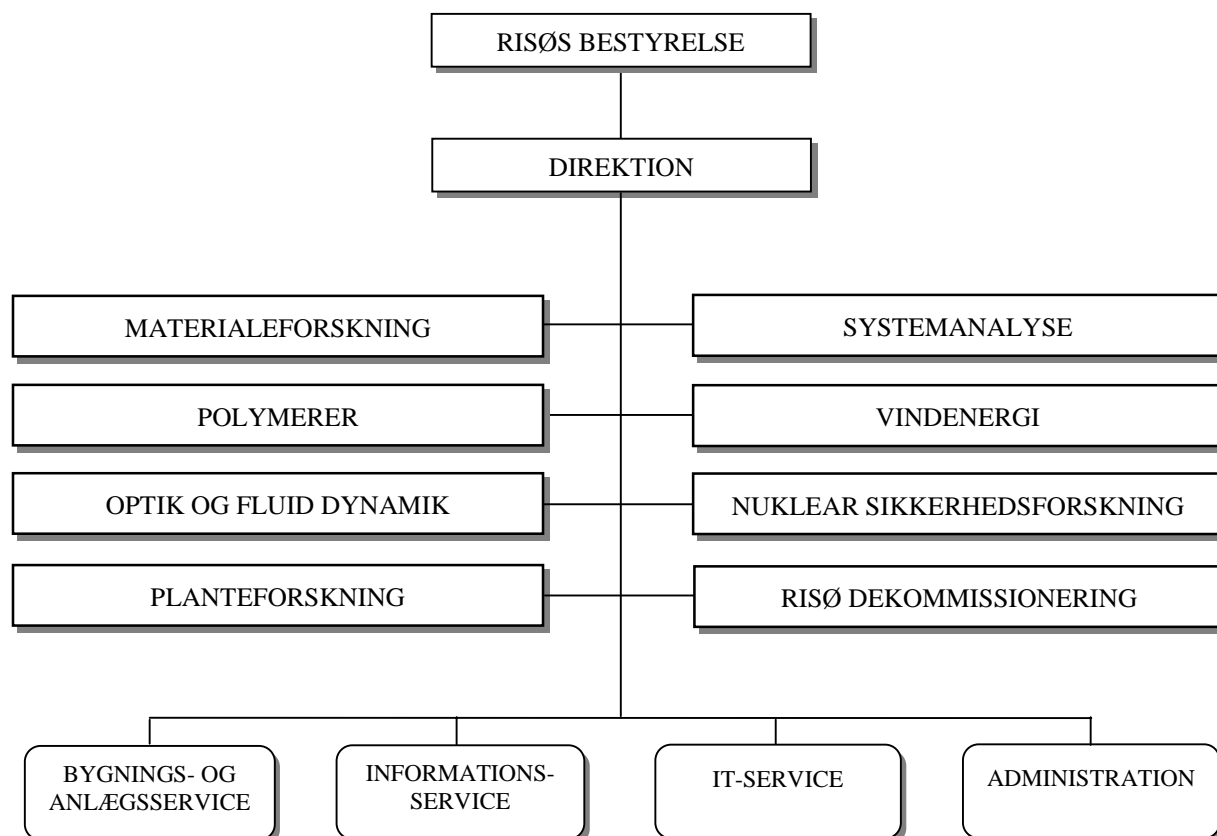
For Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling

---

Niels R. Korsby  
Kontorchef

# Appendiks 1

## Risø organisationsdiagram pr. 31. december 2001



**Risø er en del af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling**

# Appendiks 2

## Patenter, opfindelser og licenser

### Patentansøgninger og opfindelser Risø har overtaget fra medarbejdere i 2001

Afdeling/opfindere	Opfindere
<b>Optik og Fluid Dynamik</b>	
<b>Mikrooptisk bevægelsessensor</b> System til bestemmelse af hastighed og bevægelse	Steen G. Hanson Ekstern opfinder
<b>Syntetisk laser doppler anemometer</b> System til bestemmelse af hastighed og bevægelse	Steen G. Hanson Michael Linde Jakobsen
<b>Speckle sensors</b> System til bestemmelse af hastighed og bevægelse	Steen G. Hanson Ekstern opfinder
<b>Speckle baseret bevægelsessensor</b> System til bestemmelse af hastighed og bevægelse	Steen G. Hanson Ekstern opfinder
<b>Novel LDA system</b> System til bestemmelse af hastighed og bevægelse	Michael Linde Jakobsen Eksterne opfindere
<b>Feltkobling af optiske komponenter</b> Laser indkobling i optiske fibre	Jesper Glückstad Ekstern opfinder
<b>Optisk non-invasiv karakterisering</b> Styringsparameter til produktion af optiske fibre	Jesper Glückstad Eksterne opfindere
<b>Low coherence OCT</b> Lyskilde til optical coherence tomography	Peter E. Andersen Lars Thrane Ekstern opfinder
<b>Optical amplification</b> Forstærkning af optisk signal	Peter E. Andersen Eksterne opfindere
<b>High power feed back laser</b> Forøger diodelasers udgangseffekt	Paul Michael Petersen
<b>Diodelasersystem laserterapi</b> Diodelasere og optiske fibre til cancerterapi	Paul Michael Petersen Peter E. Andersen Eva Samsøe Andersen Eksterne opfindere
<b>Laser pincet</b> System til positionering af partikler	Steen G. Hanson Jesper Glückstad Rene Eriksen
<b>Side chain polyesters</b> Nyt materiale	P.S. Ramanujam Eksterne opfindere
<b>Planteforskning</b>	
<b>Ethanol fremstilling</b> Udnyttelse af nye råmaterialer	Anne Belinda Thomsen
<b>Polymerer</b>	
<b>Polymer screening</b> Metode til at karakterisere materiale	Peter Sommer-Larsen
<b>Polymer solcelle</b> Koncept for polymer solcelle	Frederik C. Krebs Mikkel Jørgensen Kristoffer Almdahl
<b>Sammenløjning af hule polymerer</b> Nye polymer egenskaber	Ib Johannsen Eksterne opfindere
<b>New PPV polymer</b> Ny polymertype	Frederik C. Krebs Mikkel Jørgensen
<b>Vindenergi</b>	
<b>VindVindmøllen</b> Nyt vindmøllekoncept	Helge Aagaard Madsen Flemming Rasmussen

# Appendiks 3

## Risøs grønne regnskab

Det grønne regnskab indeholder oplysninger om Risøs overholdelse af lovgivningen og godkendelser inden for miljø- og sikkerhedsområdet (ydre miljø, arbejdsmiljø, sundhed, brand, beredskaber, nuklear sikkerhed og strålingsbeskyttelse), om væsentlige forbrug af ressourcer, udledning til omgivelser og påvirkninger af medarbejderne samt sygefravær.

Regnskabet har siden 1996 været en del af Risøs årsberetning med det formål at redegøre for miljø- og sikkerhedsmæssige forhold. Siden 1999 er disse oplysninger blevet suppleret med websiderne Miljø & Sikkerhed, hvor der løbende offentliggøres sager af betydning for Risøs sikkerhedsforhold.

Risøs strategi er, at sikkerhedsarbejdet skal være forebyggende, og at sikkerheden indgår som en naturlig del af det daglige arbejde, samt at der er en klar sammenhæng mellem ledelsesansvar og ansvar for sikkerheden. Der foretages en årlig revision af Arbejdspladsvurdering (APV), hvor større forbedringer indarbejdes i planlægningsgrundlaget. Sikkerhedsarbejdet i den enkelte afdeling indgår som en fast del af den årlige vurdering af afdelingernes resultater. Til det formål er der siden 1998 udarbejdet en intern tilsynsrapport for hele Risø og for hver afdeling.

Sikkerhedsniveauet på Risø er godt, men i overensstemmelse med Risøs sikkerhedspolitik tilstræbes en løbende forbedring.

Miljøtal for statsvirksomheden Risø	Miljøtal 2000	Miljøtal 2001	Risø 2001	Grænseværdi eller typiske værdier <sup>a</sup>
<b>Påbud mv.</b>				
Påbud fra miljømyndighederne	0	0		
Henstillinger fra miljømyndighederne	0	0		
Påbud fra Arbejdstilsynet	0	0		
Vejledninger fra Arbejdstilsynet	0	3		
Grænseværdioverskridelser i spildevand	0	4		
Overtrædelser af "Betingelser for drift af nukleare anlæg"	1	0		
Specielle rapporteringer for de nukleare anlæg	2	0		
<b>Risici/Sundhed og sikkerhed</b>				
Sygefravær <sup>b</sup> (fraværsdage)	5,6	4,4	7,0 <sup>c</sup>	8 Fraværsdage <sup>c</sup>
Interne ulykkesrapporter	13	10		
Skader behandlet hos Risø-BST <sup>d</sup>	26	18		
Anmeldte arbejdsulykker til Arbejdstilsynet	6	5	6 pr. 1.000 <sup>e</sup>	9 pr 1.000 <sup>f</sup>
Brandrisikoniveau <sup>g</sup>	2,7	2,5	2,5	
Brandalarmer	21	34		
Brande/tilløb til brande	2	2		
Tilkald af brandvæsen	-	11		
Maksimal individuel effektiv dosis <sup>h</sup> (mSv)	8,0	8,0	8,0 mSv	20 mSv <sup>i</sup>
Årlig kollektiv, effektiv dosis <sup>j</sup> (person-mSv)	150,8	48,0		
<b>Forbrug</b>				
Vandforbrug (m <sup>3</sup> )	75.390	85.850	91 m <sup>3</sup> /PE	62 m <sup>3</sup> /PE <sup>k</sup>
Elforbrug (MWh)	10.273	9.478	101 kWh/m <sup>2</sup> <sup>l</sup>	78 kWh/m <sup>2</sup> <sup>m</sup>
Varmeforbrug (MWh)	10.514	12.220	169 kWh/m <sup>2</sup>	176 kWh/m <sup>2</sup> <sup>n</sup>
Naturgasforbrug (m <sup>3</sup> ) <sup>o</sup>	1.917.269	2.296.600		
Kølemidler (kg) <sup>p</sup>	122	67		
<b>Luftemissioner</b>				
<sup>41</sup> Argon (fra DR 3) (GBq)	3.180	0	} 0,02 μSv/år <sup>r</sup>	} 200 μSv/år <sup>s</sup>
Tritium (tritieret vanddamp fra DR 3) (GBq)	27.700 <sup>q</sup>	1.190		
Iod (GBq)	Negligeabel	0		
<sup>14</sup> C-kuldioxid (fra Behandlingsstationen) (GBq)	0	0		
Partikulært β-aktivitet (GBq)	Negligeabel	Negligeabel		
<b>Spildevand mm.</b>				
Spildevand (m <sup>3</sup> )	62.000	70.000	70.000 m <sup>3</sup>	182.500 m <sup>3</sup> <sup>t</sup>
Kemisk iltforbrug, COD (kg)	2.108	2020	28,9 mg/l	
Biokemisk iltforbrug, BI <sub>5</sub> (kg)	124	133	1,9 -	15 mg/l
Suspenderet stof (kg)	279	434	6,2 -	20 -
Totalkvælstof (kg)	236	245	3,5 -	6 -
Totalfosfor (kg)	155	126	1,8 -	
PH	7,9	7,9	7,9	6,5-8,5
Bundfald (ml/l)	0,1	0,1	0,1 ml/l	0,5 ml/l <sup>u</sup>
Tungmetaller <sup>v</sup> (kg)	2,4	3,0		
Heraf udgør zink (kg)	2,2	2,6	37 μg/l	1.000 μg/l
Tritium med det destillerede aktive spildevand (GBq)	780 <sup>q</sup>	114	114 GBq	37.000 GBq <sup>w</sup>
Tritium i sekundært kølevand fra DR 3 (GBq)	182	0	0 kBq/ml	370 kBq/ml
Uspecifik β-aktivitet i rensat spildevand <sup>x</sup> (GBq)	0,154	0,122	0,0017 Bq/ml	0,15 Bq/ml
<b>Spildevandsslam</b>				
Slammængde (tons)	4	6		
Tungmetaller <sup>y</sup> (g)	4.700	6.700		
Heraf udgør:				
Kviksølv (g)	21	32	5 mg/kg	0,8 mg/kg <sup>z</sup>
Cadmium (g)	13	19	3 -	0,8 -
Nikkel (g)	94	160	25 -	30 -
Bly (g)	106	160	25 -	120 -
Kobber (g)	1.130	1.590	249 -	1.000 -
Zink (g)	1.680	1.560	243 -	4.000 -
Uran (g)	21	32	5 -	2-10 -
<b>Affald</b>				
Affald til deponering uden for Risø (tons)	145	157		
Heraf udgør:				
Dagrenovation (tons)	64	71		
Blandet affald (tons)	74	74		
Kemisk affald (tons)	7	9		
Affald til genbrug (tons)	85	94		
Heraf udgør:				
Genbrugspapir og pap (tons)	37	30		
Metalskrot (tons)	41	64		
Affald til deponering på Risø (tons)	8	5		
Risøs eget lavaktivt affald <sup>aa</sup> (tons)	4	5		
Lavaktivt affald fra andre steder i Danmark <sup>aa</sup> (tons)	2	2		

## Noter

- <sup>a</sup> Hvis Risøs godkendelser indeholder grænseværdier, er disse noteret. På nogle felter findes der ikke nogle grænseværdier. Til sammenligning er der i det omfang, det er muligt, angivet gennemsnitsværdier, som er karakteristiske for tilsvarende områder/felter. Sådanne gennemsnits-værdier er i kursiv.
- <sup>b</sup> Sygefraværet er inkl. hele sygedage, gået syg hjem og arbejdsskader, ekskl. barn første sygedag. Tallene er opgjort ved at summere fraværstimer til dage.
- <sup>c</sup> Sygefravær opgjort efter Finansministeriets opgørelsesmetode, der ud over fraværskategorierne nævnt i note b) medtager graviditetsbetaget sygdom før barsel, sygdom med refusion og gået hjem sygt med refusion. Desuden regnes fraværet udelukkende i hele dage, dvs. en times fravær vil tælle for en hel fraværsdag. *Typiske værdier* angiver her gennemsnit for udvalgte sektorforskningsinstitutioner inkl. KVL i 2000 (Finansministeriet, 2000).
- <sup>d</sup> Antallet af skader er, som tidligere år, opgjort som alle skader, der bliver behandlet af Risøs BST, dvs. udover Risøs egne medarbejdere også DMU, gæster og fremmede håndværker.
- <sup>e</sup> Pr. 1.000 årsværk.
- <sup>f</sup> Pr. 1.000 ansatte i forskning og udvikling inden for naturvidenskab og teknik. For undervisning og forskning som helhed 10 ulykker/1.000 ansatte. Kilde: *Anmeldte arbejdsskader. Årsopgørelse 1996. AT-rapport nr. 2.*
- <sup>g</sup> Brandrisikoniveauet fastsættes af DBI på baggrund af inspektion. Brandrisikoniveau følger en skala fra 1 til 7, hvor 1 svarer til god, 3 til middel og 7 til dårlig Brandrisikoniveau følger de driftsmæssige forskrifter fra Statens Brandinspektion suppleret med Skafor forskrift 202.
- <sup>h</sup> Maksimal individuel effektiv dosis: Den individuelle effektive dosis er defineret som summen af ækvivalent dosis til de enkelte organer ganget med deres respektive vævsvægtfaktorer. Den maksimale individuelle effektive dosis svarer til den maksimale dosis, som en enkelt medarbejder har modtaget.
- <sup>i</sup> Strålingsbeskyttelse: Inden for strålingsbeskyttelsen anvendes dosisbegrænsningsprincippet, som siger, at doser fra erhvervmæssig strålingsudsættelse skal holdes så lave, som det med rimelighed kan opnås, og at doser ikke må overskride de af myndighederne fastsatte dosisgrænser.
- <sup>j</sup> Den kollektive dosis til Risøs medarbejdere er defineret som summen af alle individuelle (effektive) doser.
- <sup>k</sup> Roskilde Kommunes spildevandsplan fra 1988.
- <sup>l</sup> I det arealmæssige elforbrug er DR 3 og RERAF ikke medregnet, da disse forbrug er særlige for Risø.
- <sup>m</sup> Det gennemsnitlige arealmæssige elforbrug for undervisning og forskning. For kontor og handel er elforbruget 51 kWh/m<sup>2</sup> (Energistyrelsen, 1999).
- <sup>n</sup> Det gennemsnitlige arealmæssige varmemeforbrug for undervisning og forskning. For kontor og handel er varmemeforbruget 113 kWh/m<sup>2</sup> (Energistyrelsen, 1999).
- <sup>o</sup> Hovedparten af naturgassen bliver brugt til fremstilling af varme og el til Risø, DMU og de øvrige institutioner på Risøs område.
- <sup>p</sup> Opgørelse over forbrug af fuldt og delvist halogenerede kulbrinter, der anvendes til køleformål.
- <sup>q</sup> Ekstraordinært stort pga. utæthed på DR 3
- <sup>r</sup> Doserne fra udslip af tritium, argon og iod er effektive doser til en fiktiv person, der opholder sig ved Risøs hegn på samme sted hele året.
- <sup>s</sup> Det maksimale bidrag fra virksomheder som Risø er foreslået af forskellige nationale myndigheder og internationale organisationer til mellem 100-300 µSv/år.
- <sup>t</sup> Grænseværdien er beregnet ud fra den mængde spildevand, der må udledes pr. døgn i tørvejr.
- <sup>u</sup> Vejledende krav for, hvor meget bundfældeligt stof der må være efter 2 timers henstand.
- <sup>v</sup> Det samlede indhold af tungmetaller, som Risø analyserer spildevandet for. Der analyseres for bly, cadmium, kobber, zink og uran. (Tungmetal: Metal med vægtfylde over 5 g/cm<sup>3</sup>).
- <sup>w</sup> Middeludslip over de sidste 5 år gange 10, dog med udeladelse af det unormalt høje udslip i 1999. Risø skal rapportere til myndighederne, hvis det årlige udslip er 10 gange middeludslip.
- <sup>x</sup> Uspecifik β-aktivitet: Total aktivitet for ikke-specificerede isotoper.
- <sup>y</sup> Det samlede indhold af tungmetaller, som Risø analyserer slammet for. Der analyseres for arsen, bly, cadmium, chrom, cobolt, kobber, kviksølv, lanthan, mangan, nikkel, praseodym, zink, thorium og uran.
- <sup>z</sup> Grænseværdierne for indhold af tungmetaller i slam er gældende, hvis slammet skal anbringes på jord, der skal anvendes til landbrugsmæssige formål. Risøs slam anvendes p.t. ikke til dette formål, men deponeres på Risøs kontrollerede losseplads.
- <sup>aa</sup> Det lavaktive affald, der deponeres midlertidigt på Risø, stammer dels fra Risøs egen aktivitet og dels fra det øvrige Danmark, hvorfra Risø er forpligtet til at modtage kasseret radioaktivt materiale. Det lavaktive affald er radioaktivt affald, hvorfra dosishastigheden i 1 m afstand fra affaldsbeholderens overflade ikke overskrider 5 mSv/h

Risøs miljøløst er angivet for 2000 og 2001. Der er angivet grænseværdier eller typiske referenceværdier, således at Risøs niveauer kan vurderes i forhold til disse.

Risøs udledning til omgivelserne og påvirkningerne af medarbejderne ligger i 2001 generelt under de fastsatte grænser eller typiske værdier. Men Risøs miljøløst er på en række områder steget i 2001 i forhold til 2000. Det gælder for antallet af brandalarmer, de fleste områder af forbrug, affald samt på spildevands-siden: Mængderne af spildevand og slam og antallet af grænseværdioverskridelser.

Risø har i 2001 haft fire overskridelser af de dimensionsgivende hydrauliske timemængder for spildevand. Den maksimale timemængde, der er blevet udledt i forbindelse med et kraftigt regnsky i efteråret, var på 96 m<sup>3</sup>/h (iflg. godkendelsen må der maksimalt udledes 80 m<sup>3</sup>/h i regnvejr). Den totale spildevandsmængde ligger i øvrigt langt under de tilladte grænser.

Risø renoverede i midten af 90'erne sit kloaknet. Det har i 2000 vist sig, at rensbrøndene også skal tætnes, da der trænger regnvand ind gennem siderne. Risø er gået i gang med dette arbejde. Den forøgede mængde af slam hænger sammen med forøgede spildevandsmængde.

Risø har siden 1999 haft et stigende forbrug af vand. Dette skyldes en lækage på en rørledning med blødt vand. Risø har haft problemer med at finde lækagen, men den blev fundet i 2001 og udbedret. Risø forventer, at forbruget af blødt vand vil falde væsentligt i 2002.

I 2001 har antallet af brandalarmer været større end for 2000. Dette skyldes dels en ændret opgørelsesmetode og dels en fortsat stor byggeaktivitet.

Risø har sammen med Roskilde brandvæsen fra 2001 ændret proceduren for alarmering, således at Roskilde Brandvæsen ikke unødigt bliver alarmeret. Antal tilkald af brandvæsenet er derfor angivet for 2001.

De to brande/tilløb til brand, der har været i 2001, har ikke givet anledning til større skader eller økonomiske tab.

Risø har i de sidste år gjort en indsats for forebyggelse af brand. I 2000 gennemgik DBI alle Risøs bygninger, som dermed fik angivet et brandrisikoniveau. Risøs mål for 2001 var dernæst at forbedre det gennemsnitlige brandrisikoniveau fra 2,7 til 2,5, hvilket blev nået på trods af, at DBI samtidig strammede kravene til niveauerne.

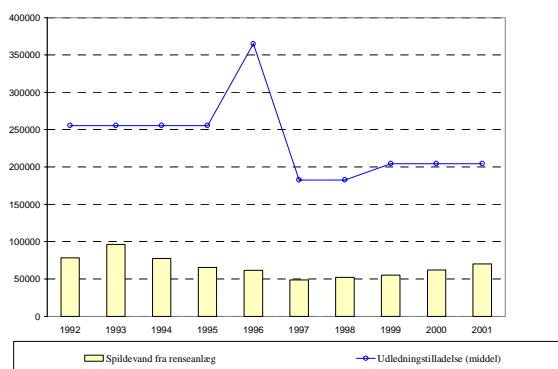
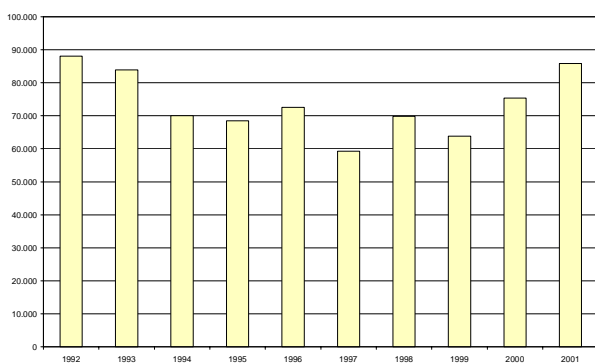
Risø besluttede i 2000 at lukke sine nukleare anlæg, hvilket betyder, at arbejdet på de nukleare anlæg i 2001

alene har omfattet arbejdsprocesser i forbindelse med nedlukning samt planlægning og ansøgning om tilladelser til dekommissioneringen af alle de nukleare anlæg på Risø. Den kollektive effektive dosis har derfor været lavere i 2001 end tidligere år.

Risø har i 2001 haft et større varmemeforbrug og forbrug af naturgas end 2000. Begge disse skyldes lukning af reaktor DR3, idet overskudsvarmen fra driften dels opvarmede bygningerne omkring DR3 og dels via varmepumper bidrog til opvarmning af Risøs bygninger. Opvarmningen er i 2001 alene sket med naturgas.

På Risø udarbejdes APV hvert tredje år og APV revideres hvert år. I 2001 blev Risøs værktøj til APV udvidet med to nye metoder, således at den enkelte afdeling har større valgmulighed for metode. Udviklingen på Risø har været at proces og resultat fra APV er blevet bedre og bedre, således at det nu er blevet et godt og indarbejdet værktøj i Risøs planlægningsproces og sikkerhedsarbejde.

På baggrund af Risøs ny strategi for Risøs forskning inkl. lukning af de nukleare anlæg er udarbejdet nye visioner for Risøs sikkerhedsarbejde, som bliver diskuteret på Risø i løbet af 2002.



### Risøs vandforbrug

Figuren angiver Risøs vandforbrug (m<sup>3</sup>/år). Risø har eget vandværk, der også leverer vand til DMU og andre institutioner. I 2001 indvandt Risø 91.000 m<sup>3</sup>. Risø har tilladelse til at indvinde 250.000 m<sup>3</sup>/år.

### Spildevandsmængde

Spildevandsmængde (m<sup>3</sup>/år) udledt fra Risø rensanlæg sammenlignet med den tilladte mængde, hvis alle døgn var tørvejr/døgn. Spildevandsmængde er inkl. DMU og andre institutioner.

# Appendiks 4

## Resumé af "Evaluation of Risø National Laboratory"



2001-05-30

### Dansk resumé af "Evaluation of Risø National Laboratory"

I overensstemmelse med resultatkontrakten for perioden 1998-2001 mellem IT- og Forskningsministeriet og Forskningscenter Risø har et internationalt evalueringspanel evalueret Risøs aktiviteter i perioden 1998-2000. Evalueringen er udmøntet i nærværende rapport publiceret i maj 2001. Evalueringspanelet drager nogle hovedkonklusioner og fremkommer med en række hovedanbefalinger, jvf. boksen nedenfor.

Rapporten sammenfatter generelt, at Risøs forskning er af høj kvalitet, på flere områder internationalt førende og udført af forskere, der inden for aspekter af de lang-sigtede forskningsområder, er i verdensklasse: *"The scientific quality of the research carried out at Risø varies from good to top class science at an international level...In some areas of fundamental research, Risø has a human resource of world class"*.

Evalueringspanelet konkluderer bl.a., at Risøs aktiviteter er meget relevante for både industrien og samfundet som helhed. Panelet finder, at man kan opnå en endnu større nytteværdi for industri og samfund ved en fortsat orientering mod henholdsvis samarbejde med industrien og rådgivning af det politiske system.

Med hensyn til den forskningsfaglige profil konkluderer evalueringspanelet, at lukningen af de nukleare anlæg har betydet, at der ikke længere er et overordnet forskningsområde for anvendelsen af nukleare teknologier. Et område, der havde sikret en samlet strategisk basis for de forskellige afdelinger på Risø. Det er panelets opfattelse, at energiproduktion og -distribution dog vedbliver at være et stærkt generelt forskningsområde, med fokus på vindenergi. Evalueringspanelet bifalder Risøs forslag om nanoteknologi som et nyt tværgående generisk forskningsområde, der kan bidrage til at samle de forskellige afdelinger.

For så vidt angår Risøs samarbejdsrelationer konkluderer evalueringspanelet, at resultatmålene for udviklingen af samarbejdet med industrien stort set er nået. Der er basis for yderligere at styrke samarbejdet, men samtidig er det vigtigt, at opretholde de videnskabelige og forskningsfaglige kompetencer på Risø. Med hensyn til Risøs samarbejde med andre forskningsinstitutioner konkluderes det, at samarbejdet vedrører relevante forskningsområder, og at aktivitetsniveauet for dette samarbejde er tilstrækkeligt. Derimod fungerer samarbejdet med universiteterne ikke altid optimalt. Panelet er opmærksom på, at dette ikke udelukkende kan bebrejdes Risø, men anbefaler, at Risø medvirker til at rette op på universitetssamarbejdet.

### **Hovedanbefalinger:**

- *Opgaven med nedlæggelse af Risøs nukleare anlæg holdes adskilt fra Risøs forskningsbudget, og udføres i overensstemmelse med EU-Parlamentets anvisninger for dekommissionering af nukleare anlæg ved EU's "Joint Research Centre". Det er efter panelets opfattelse essentielt, at omkostningerne ved dekommissionering af de nukleare anlæg ikke tages af Risøs forskningsbudget. Opgaven må opfattes som en udgift, der udspringer af de politiske beslutninger om at forberede atomkraftens indførelse i Danmark, ikke som en konsekvens af Risøs forskningsaktiviteter.*
- *Man bør fra dansk side overveje at etablere et program, der understøtter adgangen til internationale faciliteter med henblik på forskning med neutronspredning.*
- *Risø bør give høj prioritet til etableringen og driften af nye store forskningsfaciliteter samt støtte, at eksterne forskergrupper, fx universiteter og industrien, får adgang til disse faciliteter. Herunder præciseres*
  - *at Risø, inkl. prøvestationen ved Høvsøre, har potentialet til at blive et stærkt center for vindenergi*
  - *at panelet støtter initiativet til at skabe et instrumentcenter på Risø for røntgenspredning og elektrondiffraktionsfaciliteter*
  - *at Risø Environment Risk Assessment Faciliteten har potentiale til at blive en vigtig forskningsfacilitet.*
- *Risø bør formulere en strategi for, hvordan man kan samle de forskellige afdelinger. Som eksempel fremhæves det, at Afdelingen for Materialeforskning kunne indlede et konkret samarbejde med Afdelingen for Vindenergi om "energimaterialer". Dertil bør Risøs strategi med at udbygge nanoteknologi som et tværgående generisk indsatsområde fremmes.*
- *Risø bør fokusere på rådgivning af danske politiske beslutningstagere og styrke sit samarbejde med industrien.*
- *Industrisamarbejdet bør styrkes ved at indgå strategiske alliancer. Samtidig bør Risøs politik for Intellectual Property Rights og kommerciel udnyttelse af forskningsresultater gennemgås.*
- *Risø bør opretholde og udbygge sit samarbejde med universiteterne om uddannelse af kandidater og forskere og deltage i etablering af forskerskoler inden for nanoteknologi og vindenergi.*
- *Panelet bifalder oprettelsen af fælles forskningscentre med universiteterne såsom Dansk Polymercenter. Panelet opfordrer til, at man overvejer muligheden af at overføre specifikke aktiviteter til uafhængige centre tilknyttet universitetsmiljøet.*
- *Danmarks førende position inden for vindenergi skal fastholdes og udvikles ved formulering af en overordnet strategi for vindenergi, som skal dække hele spektret fra basal forskning via undervisning til innovation.*
- *Strategien for det ny Risø skal målrettet indarbejdes i Risøs afdelinger.*
- *Rekruttering, udvikling og afgivelse af personale følges systematisk.*
- *Der defineres en strategi for, hvordan Risø kan fastholde og bruge sit verdensklassepersonale. Panelet foreslår at visse forskergrupper i perioder fritages for forpligtelsen til kobling til erhvervslivet gennem tildeling af "open, exploratory time".*
- *Rekruttering af personale fra erhvervslivet styrkes.*



# Appendiks 5

## Risø strategikonferencer

### Kommentarer og anbefalinger fra deltagerne



2001-05-14

#### Generelle kommentarer og anbefalinger

##### *Strategien*

- Ros af strategien, der betegnes som robust og godt arbejde, der fra IFMs side betragtes som et ”godt udgangspunkt for ministeriet og politikerne til at bevilge penge til Risø”
- Strategien befinder sig på et højt abstraktionsniveau, og der efterlyses en klarere motivation for, hvorfor netop satsningsområderne energi, industriel teknologi og bioproduktion er udvalgt
- Processen for udarbejdelse af strategien roses for at være oprigtigt åben. Medlemmer fra de rådgivende strategipaneler roser loyaliteten i forhold til panelernes anbefalinger, der er synlige i det endelige strategidokument og værdiforøget gennem den videre bearbejdning. De rådgivende strategipanelers indstilling til at Risø skal arbejde med grundforskning, anvendelsesforskning samt hjælpe med udvikling af nye produkter afspejles tilfredsstillende i den udmøntede strategi.

##### *Fokusering / prioritering*

- Strategien bør udmøntes i handlingsplaner, herunder bidrag til national handlingsplan for nanoteknologi og evt. også bidrage til en national energiforskningsstrategi
- Teknologier og ydre rammebetingelser, politiske og økonomiske, skal passe sammen – fokuser på vækstområder (set i 10-års perspektiv)
- Fokuser på tværgående projekter inden for Risøs kompetenceområder
- Tænk langsigtet (i forhold til industrielle partnere).

##### *Samarbejde*

- Vigtigt dels at arbejde tæt sammen med industrien, men også at arbejde tæt sammen på tværs inden for Risø - udnyt synergien indadtil
- Risø skal fastholde sin troværdighed, hvorfor institutionen må vedblive at være fri og uafhængig - (andelen af industrielt finansieret forskning må ikke blive så stor at Risø mister friheden til at kunne sige nej til industrien).

##### *Undervisning*

- Risø er god til at tiltrække dygtige studenter, men bør interagere mere med universiteter, herunder gensidig kompetenceudveksling
- Stor udfordring i at sikre at viden spredes
- I relation til et spørgsmål om hvordan penge skaffes til øget undervisningsaktivitet pointerer IFM, at strategioplægget skal placere Risø i det overordnede uddannelses- og forskningssystem og at IFM på trods af, at de har mistet universiteterne gerne vil støtte undervisning og videnopbygning. Det rådgivende strategipanel for industriel teknologi har peget på, at Risø skal transformeres til et universitet på området.
- Industrien efterspørger i højere grad Risøs rolle i uddannelse af dygtige kandidater, der kan gå ud i industrien med den nyeste viden, end løsning af konkrete opgaver.

##### *Rekruttering / HR management*

- Der er brug for internationalt orienteret atmosfære – udnyt Risøs gode internationale renommé til at rekruttere flere udlændinge
- Der skal være plads til ”nysgerrigheds-forskning”, reserver midler til ”high-fly” projekter.
- Det vigtigste for et godt arbejdsliv er, at enhver medarbejder føler, at det vedkommende laver er væsentligt og i overensstemmelse med virksomhedens strategi.

## Specifikke kommentarer

### *Energi*

- Tidshorisonten i energiforskningen internationalt drøftedes. IEA undersøgelser viser at energiforskningen, internationalt taget over længere tid, har været faldende og er blevet mere kortsigtet. Risø bør forholde sig til det problem, at den politiske interesse er begrænset til perioden frem til 2008-2012, og at kommercielle interesser heller ikke rækker længere. Spørgsmålet blev rejst om, hvordan Risø sikrer, at folk, der tænker længere frem end energiforskningsprogrammer og EU-programmer kommer ind
- En definition på "bæredygtig energi" blev efterlyst, hvortil det blev præciseret, at man skal operere med "bæredygtig udvikling" i energiforbruget
- Hvad er Risøs rolle i:
  - brintteknologi
  - udvikling af biobrændsel
  - den begyndende diskussion i EU om a-kraft
  - anvendelse af informationsteknologi for at få energiproduktions- og forbrugersiden til at spille bedre sammen.
- Hvordan medvirker Risø til:
  - at sikre at vindindustrien bliver i Danmark
  - Danmark får del i det forventede stigende marked for brændselsceller
  - viden om vindenergi i højere grad spredes til universiteterne
  - forsyningssikkerhed i det liberaliserede energimarked.

### *Industriel teknologi*

- Risø skal bidrage til øget videnindhold på polymerområdet
- Er det fornuftigt at polymerbrændselsceller er opgivet?
- Er der basis for at tage området membranteknologi op?
- Er det muligt at udnytte kompetencen inden for ikke-lineær dynamik til at regne på ikke-lineære biologiske systemer?
- Risø bør overveje at lave offentligt udbud over ny teknologi for herved at sikre, at alle aktører får mulighed for at byde på projekterne
- Teknologisk *foresight* er fint, men bør følges op med konkret vurdering af, hvor man skal satse samfundsmæssigt.

### *Bioproduktion*

The panel suggests Risø to:

- Focus on only few plant model systems, including barley
- Improve in the sector of bioinformatics
- Take further advantage of the know-how on physics present at Risø National Laboratory
- Focus on some crop traits that have a positive public perception
- Demonstrate the value of certain crop traits that are under investigation
- Focus on some crop traits that have a positive public perception
- Demonstrate the value of certain crop traits that are under investigation
- Demonstrate the potential of biotechnology to contribute towards the development of sustainable agricultural production systems
- Strengthen the risk assessment of transgenic plants

### *Strålingssikkerhed*

- Vedr. nationale vs. internationale forhold fremførtes, at de internationale fastsatte regler for strålingssikkerhed, skal kunne håndteres nationalt, og at udenlandske fagfolk nærer et stort håb om, at Risø fortsætter arbejdet på området
- Risø er Danmarks videncenter på området, og der er ingen uhensigtsmæssig overlap mellem myndighederne og Risø
- Der er behov for forskningsbaseret rådgivning om strålingssikkerhed, og videnberedskab på området savnes i strategien
- Rekruttering kan med fordel søges via den medicinske anvendelse af nuklear teknik
- Vedr. dekommissioneringsopgaven er det vigtigt at få afklaret rollefeltet mellem DD (velafgrænset teknisk opgave), Risø (forskning i delopgaver) og myndighederne
- Vigtigt at DD befinder sig i forskningsbaserede omgivelser, og at DD bidrager til Risøs ry om at være internationalt i front.

## Akronymer og forkortelser

APV	Arbejdspladsvurdering
ATV	Akademiet for de Tekniske Videnskaber
BST	Bedriftssundhedstjenesten
CAT	Center for Avanceret Teknologi
CLIMOOD	Climate changes effect on moorland ecosystems
DBI	Dansk Brandteknisk Institut
DD	Dansk Dekommissionering
DHI	Dansk Hydraulisk Institut
DJF	Danmarks JordbrugsForskning
DMU	Danmarks Miljøundersøgelser
DR1	Dansk Reaktor 1
DR2	Dansk Reaktor 2
DR3	Dansk Reaktor 3
DTU	Danmarks Tekniske Universitet
EFP	Energistyrelsens Energiforskningsprogrammer
ESS	European Spallation Source
EU	Den Europæiske Union
FoU	Forskning og Udvikling
FØNIKS	Database til økonomistyring
GTS	Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter
HAWC	Horizontal Axis Wind Turbine Code
IEA	International Energy Agency
IFM	IT- og Forskningsministeriet
IPR	Intellectual Property Rights
ISI	Institute for Scientific Information
IT	Informationsteknologi
KU	Københavns Universitet
KVL	Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole
MINOS	Center for Miniaturisering af Optiske Sensorer
MUS	Medarbejderudviklingssamtale
OCT	Optisk kohærenstomografi
OSL	Optisk Stimuleret Luminescens
PLK	Biogeokemi
PRD	Afd. for Planteforskning
PSI	Paul Scherrer Institutet
PSO	Public Service Obligation
PPV	Polyphenylvinyl
RERAF	Risø Environmental Risk Assessment Facility
RITA	Re-Invented Triple Axis
RODOS	Real time On-line Decision Support
RUC	Roskilde Universitetscenter
SANS	Small Angle Neutron Scattering
SAP	Datasystem til økonomistyring
SAXS	Small-Angle X-Ray
SIMS	Secondary Ion Mass Spectrometer
SINQ	Swiss Spallation Neutron Source
SNF	Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd
SOFC	Solid Oxide Fuel Cells
SVAT	Surface Vegetation Atmospheric Transport
VEA	Afd. for Vindenergi
VULCAN	Vulnerability assessment of shrub land ecosystems in Europe under climate change
VVM	Vurdering af virkning på miljøet
W7-AS	Wendelstein 7-AS Stellarator
WASP	Wind Atlas Analysis and Application Program
AAU	Aalborg Universitet

Title and authors

Risø's Activities in 2001  
(in Danish)

Edited by Lis Rosendahl, Ernst Aabling-Thomsen and Jørgen Kjems

---

ISBN

ISSN

87-550-2982-5

0106-2840

87-550-2983-3 (Internet)

1399-3194

---

Department or group

Date

Management

April 2002

---

Groups own reg. number(s)

Project/contract No(s)

---

Sponsorship

---

Pages

Tables

Illustrations

References

42

8 figures

---

Abstract (max. 2000 characters)

An overview of the results obtained at Risø National Laboratory in 2001 is presented. The present report serves as the documentation required from Risø's Board of Governors on the fulfillment of the performance management contract between Risø and the Ministry of Science, Technology and Innovation. The report provides information on Risø's economy and research goals reached in relation to Risø's mission, vision and strategy. The presented data and results are based on Risø's planning and follow-up procedure.

---

Descriptors INIS/EDB

---

Available on request from Information Service Department, Risø National Laboratory,  
(Afdelingen for Informationservice, Forskningscenter Risø),

P.O. Box 49, DK-4000 Roskilde, Denmark.

Telephone +45 4677 4004

Telefax +45 4677 4013

E-mail: risoe@risoe.dk

<http://www.risoe.dk/rispubl/risoefacts/ris-r-1309.htm>