



Grønt regnskab 2004

Kjems, Jørgen

Publication date:
2005

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Kjems, J. (2005). *Grønt regnskab 2004*. Roskilde: Risø National Laboratory.

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.

RISØ

Grønt regnskab 2004



April 2005

Indholdsfortegnelse

1	Forord	3
2	Basisoplysninger	5
2.1	Hovedaktivitet	5
2.2	Miljøgodkendelser og tilladelser	7
2.3	Væsentligste miljøforhold	8
3	Ledelsens redegørelse	9
4	Oplysninger om miljø- og arbejdsmiljøforhold	15
4.1	Påbud	15
4.2	Risici, sundhed og sikkerhed	16
4.3	Forbrug	17
4.4	Luftemissioner	19
4.5	Spildevand	20
4.6	Affald og påvirkning af jord	21

1 Forord

Forskningscenter Risø præsenterer hermed sit grønne regnskab for år 2004. Vi betragter det som en selvfølge at rapportere om vores miljø- og arbejdsmiljøforhold og har udarbejdet et frivilligt grønt regnskab hvert år siden 1996.

Risø skal som nationallaboratorium fremme en forskningsbaseret, teknologisk udvikling, som på én gang er miljømæssigt forsvarlig og skaber velstand. Risø bidrager hertil ved forskning inden for energi, industriel teknologi og bioproduktion, som er teknologiske områder, der indeholder store potentialer for en mere miljøvenlig produktion i samfundet.

Risøs grønne regnskab beskriver miljø og arbejdsmiljøpåvirkningerne fra driften af forskningscentrets aktiviteter i Roskilde.

Risøs aktiviteter i Sparkær, Høvsøre, Sorø og Hornsherred er ikke medtaget. De nukleare anlæg under Dansk Dekommissionering (DD) er ikke en del af Forskningscenter Risø. Dansk Dekommissionering, der hører under Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, er en selvstændig virksomhed, som har til formål at nedtage de nukleare anlæg.

Risø driver egne forsyningsanlæg mv. der også dækker andre institutioner i tilknytning til Risøs område. Det grønne regnskab omfatter kun tal for Forskningscenter Risø, så langt som dette er muligt.

Vi anser det for meget vigtigt at miljø og arbejdsmiljøhensyn indarbejdes i de enkelte forskningsprojekter og det daglige arbejde i øvrigt. Det er derfor særligt glædeligt at konstatere, at det er et samlet fælles ønske på Risø, at Risø skal være kendetegnet ved et godt arbejdsmiljø og ydre miljø, samt at alle arbejder positivt for at opnå dette.

Vi finder, at vi med regnskabet i hånden kan dokumentere at vores hidtidige indsats på miljø- og arbejdsmiljøområdet har båret frugt, men vi er samtidig overbeviste om at vi fortsat skal bestræbe os på at blive endnu bedre.

Jørgen Kjems
Administrerende direktør

2 Basisoplysninger

Virksomhedens navn	Forskningscenter Risø
Virksomhedens adresse	Frederiksborgvej 399, 4000 Roskilde
Telefon	46 77 46 77
Kontaktperson	Kirsten Frydensberg Andersen
e-mail	Kirsten.Frydensberg.Andersen@risoe.dk
CVR-nr.	42154113
Tilsynsmyndigheder	Roskilde kommune Roskilde Amt Beredskabsstyrelsens nukleare kontor (NUC) Statens Institut for Strålehygiejne (SIS) Arbejdstilsynet
Branchebetegnelse	73.1 Forskning og udvikling inden for naturvidenskab og teknik, sektorforskningsinstitution
Listepunkt	-

2.1 Hovedaktivitet

Risøs hovedaktivitet er naturvidenskabelig forskning.

Risøs forskning er i vid udstrækning bygget på eksperimenter, der udføres i fysiske, kemiske, biologiske og isotoplaboratorier eller ved store forsøgsanlæg. Risø har desuden selv en række forsyningsanlæg som vandværk, rensningsanlæg, kraftvarmeværk mv. og endelig værksteder til at servicere anlæggene.

Nedenfor er listet de større forsøgsanlæg:

Større forsøgsanlæg	Kort beskrivelse
Vækst- og klimakamre til plante-forsøg	Vækstkamre og stor bygning med klimakamre til plante forsøg
Landbrug	Til markforsøg med planter (ikke GMO)
Vindmøller	Afprøvning af vindmøller
Synteseanlæg	Pilot anlæg til organisk kemisk syntese af større mængder end i laboratorieskala (har ikke været i brug i 2004)
Præpilotanlæg til brændselsceller	Anlæg til fremstilling af keramiske plader til brændselsceller

Laboratorier	Kort beskrivelse
Fysiske	Laboratorier til fysiske afprøvninger f.eks. materialeprøvning og arbejde med lasere.
Kemiske	Laboratorier til uorganisk og organisk kemisk analyse og syntese.
Biologiske	Laboratorier primært til planteforsøg, men også til arbejde med mikroorganismer. Arbejde med GMO i godkendte laboratorier og væksthuse til klasse "planter" og klasse 1.
Isotop	Laboratorier til arbejde med åbne og lukkede kilder. Godkendte klasse C laboratorier og et enkelt klasse B laboratorium.

2.2 Miljøgodkendelser og tilladelser

Anmeldemyndighed: Roskilde Kommune	
Anlæg	Kort beskrivelse
Gasfyret kraftvarmeanlæg	Til opvarmning af Risøs bygninger og fremstilling af el. Anmeldt 1991.
Containerplads	Containere til opbevaring af indsamlet affald /sortering af affald inden det sendes til genbrug. Anmeldt sept. 1996.
Autoværksted	Til vedligeholdelse af Risøs biler.
Olieoplag/Vaskeplads	Plads til opbevaring af olie samt vaskeplads til Risøs køretøjer. Anmeldt sept. 1996.
Naturgasfyret varmecentral	Til opvarmning af Risøs bygninger. Godkendt april 1987.
Renseanlæg	Biologisk renseanlæg til behandling af alt spildevand fra Risøs aktiviteter. Godkendt dec. 1994.

Anmeldemyndighed: Roskilde Amt	
Anlæg	Kort beskrivelse
Knuseanlæg	Anlæg til knusning af asfalt og beton fra Risøs arealer. Godkendt dec. 1991.
Losseplads	Til ikke radioaktivt affald fra Risøs aktiviteter. Godkendt dec. 1995; senest rev. jan 2003. Forventes lukket senest 2009.
Spildevandsudledning	Udledning fra Risøs renseanlæg til Roskilde Fjord. Godkendt dec. 1994; senest revideret april 2002.
Vindmøller	Vindmøller til test samt til elproduktion. Anmeldt feb. 1993.
Vandværk	Indvindingstilladelse givet okt. 1993.

Anmeldemyndighed: Beredskabsstyrelsen og Statens Institut for Strålehygiejne	
Anlæg	Kort beskrivelse
Hele Risø	Hele Risø betragtes formelt som nukleart anlæg. Risø godkendt okt. 1986. Senest revideret sep. 2003.

2.3 Væsentligste miljøforhold

Risøs væsentligste ressourceforbrug er energiforbrug til drift af Risøs bygninger og aktiviteter, samt indkøb og forbrug af kemikalier, apparatur, IT-udstyr, teknisk udstyr etc.

På miljø siden er det vigtigste udledningerne fra Risøs eget spildevandsrensningsanlæg og produktionen af slam herfra.

Risøs arbejdsmiljø er præget af lavt sygefravær, lav ulykkesfrekvens og lav strålingseksponering. Vi arbejder på at bevare et godt arbejdsmiljø gennem fokus på maskinsikkerhed, kemikalier og strålingsbeskyttelse.

3 Ledelsens redegørelse

Regnskabet
udformning

Risø tilstræber med dette frivillige grønne regnskab at følge kravene i Miljøstyrelsens "Bekendtgørelse om visse listevirksomheders pligt til at udarbejde grønt regnskab" nr. 594 af 5. juli 2002.

Ligeledes har Risø besluttet, når det handler om arbejdsmiljø, at følge rapporteringskravene i "Bekendtgørelse om arbejdsmiljøcertifikat opnået gennem certificering af virksomheders arbejdsmiljøledelsessystem" nr. 923 af 21. oktober 2001.

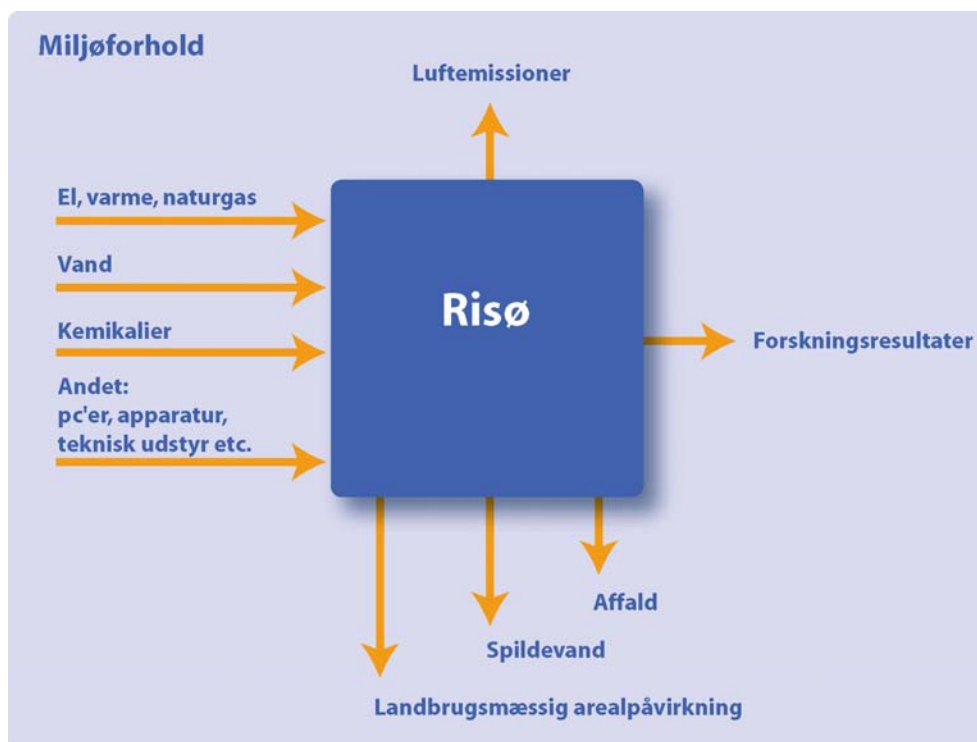
Omfattede aktiviteter

Det grønne regnskab for 2004 omfatter Risø incl. de tilknyttede boliger. Rensningsanlægget behandler herudover også spildevand fra de øvrige institutioner på Risøs område, herunder Dansk Dekommissionering, Danmarks Miljøundersøgelser og Center for Avanceret Teknologi.

Begrundelse for
væsentlighed

Risø er en forskningsinstitution uden en egentlig produktion. Risøs belastning af miljøet kommer derfor fra ophold af mennesker på Risø i dagtimerne, samt fra drift af bygninger og udførelse af eksperimenter.

Risøs miljøforhold er overbliksmæssigt vist på nedenstående figur.



Ved Risøs vurdering af væsentlighed lægges der vægt på overholdelse af myndighedstilladelser og sammenligning med typiske værdier fra andre tilsvarende undervisnings- og forskningsinstitutioner.

Energiforbruget går til drift af Risøs bygninger, anlæg og eksperimenter. El-forbruget er højt sammenlignet med andre undervisnings- og forskningsinstitutioner. Dette skyldes i høj grad Risøs eksperimentelle aktiviteter. Til gengæld leverer Risøs egenproduktion af el godt halvdelen af forbruget i form af vindenergi (11%) og kraftvarme (43%).

Risøs indkøb af kemikalier, udstyr mm. repræsenterer et væsentligt ressourceforbrug, som er styret af Risøs forskning.

Luftemissionerne og arealpåvirkningen er ringe. Affaldsområdet er præget af tæt myndighedsregulering, samt af at en stor del af affaldet går til genbrug. Udladningen af spildevand fra Risøs eget renseanlæg overholder generelt udladningskravene på nær krav til vandmængder under nogle få kraftige regnskyl. Produktionen af spildevandsslam kan på grund af tungmetalindholdet ikke udbringes på landbrugsjord.

Risøs produktion af forskningsresultater giver ikke anledning til væsentlige miljøpåvirkninger uden for Risøs område. Tværtimod er Risøs forskning fokuseret på områder som vindenergi, materiale- og bioteknologi som indebærer store miljø- og ressourcebesparende potentialer. Ved at støtte disse områder søger Risø bevidst at bidrage til en bæredygtig udvikling.

Arbejds miljørisici

Risø's arbejdsmiljørisici er illustreret på nedenstående figur.

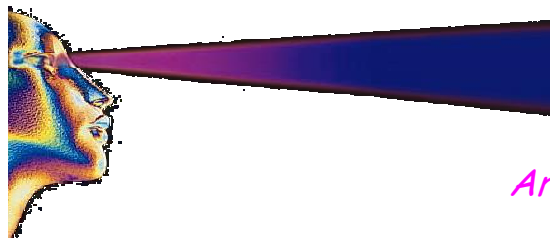


Risø's arbejdsmiljø er præget af lavt sygefravær, lav ulykkesfrekvens og lav strålingseksponering.

Arbejdstilsynet har ikke fundet anledning til at give vejledninger eller påbud i 2004.

Vision, værdier og politik

Risø sikkerhedspolitik, der blev udarbejdet i 1996 og revideret i 2002, dækker Risø's politik både inden for arbejdsmiljø og ydre miljø. I 2002 blev samtidig med revisionen suppleret med en vision, værdier og planer. Det er en del af vores strategi at prioritere sikkerhed, miljø og trivsel højt og at arbejde med forbedringer på disse områder som en integreret del af virksomheden.



Arbejds miljø -
En plus faktor

Værdi	Sikkerhed – selvfølgelig	Godt miljø - sammen	Plads til alle	Kvalitet i miljøarbejdet
Politik	<p>Sikkerhed, sundhed og miljø prioriteres højt.</p> <p>Sikkerheden skal være i orden, så skader undgås.</p> <p>På anlæg, hvor uheld kan forårsage større skader for sundhed og miljø, skal der træffes særlige uheldsforebyggende foranstaltninger.</p> <p>Ved uheld skal først og fremmest personer sikres mod skader, og i øvrigt skal den samlede skade ved uheldet begrænses mest muligt.</p>	<p>Et sundt og sikkert arbejdsmiljø og et godt ydre miljø fås gennem et positivt samarbejde mellem medarbejdere og ledelse.</p> <p>Der tilstræbes en sikkerhedskultur, hvor alle, der arbejder på Risø, er miljøbevidste og selv bidrager aktivt til en god arbejdsplads</p>	<p>Miljøarbejdet skal tage udgangspunkt i det hele menneske og tilrettelægges, så det fremmer sundheden.</p> <p>Risø's arbejdspladser skal indrettes, så de passer til det enkelte menneskes ydeevne i hele arbejdslivets forløb.</p> <p>Der skal være plads til personer, der ikke kan give fuld arbejdsydelse, eller som i perioder har behov for særlige hensyn til indretning af arbejdspladsen, arbejdsopgaver eller arbejdsbelastning.</p>	<p>Risø skal have ry for et godt og professionelt miljøarbejde både internt og eksternt, og dette skal bidrage til Risø's anerkendelse som en moderne og ansvarlig forskningsinstitution.</p> <p>Indsatsen skal være forebyggende, og vi skal til stadighed tilstræbe forbedringer</p>
Hvordan?	<p>Viden om sundhed, sikkerhed og miljø opbygges og vedligeholdes ved adgang til information og mulighed for at deltage i kurser og øvelser.</p> <p>Miljø, sundhed og sikkerhed skal indgå som en naturlig del af samarbejdet om planlægning og opfølgning på linje med forskning og andre aktiviteter.</p> <p>Indsatsen skal være forebyggende, og vi skal til stadighed tilstræbe forbedringer.</p>	<p>Samarbejdet er formaliseret i en sikkerhedsorganisation, som skal motivere til god sikkerhedskultur, give professionel information og rådgivning, formidle gode løsninger samt medvirke til en effektiv og samlet indsats på Risø.</p> <p>Desuden er opbygget en beredskabsorganisation, der kan hjælpe i tilfælde af uheld.</p>	<p>Der skabes så gode arbejdsforhold at bl.a. gravide kan arbejde så længe som muligt på alle Risø's arbejdspladser.</p> <p>Vi vil skabe muligheder for at etablere aktiviteter, som medarbejderne finder sundhedsfremmende, blandt andet håndtering af stress og andre tiltag inden for det psykiske arbejdsmiljø.</p> <p>Vi vil bakke op om medarbejdernes initiativer på området.</p>	<p>Risø skal sammenlignet med andre tilsvarende institutioner have et højt sikkerhedsniveau, og det skal kunne dokumenteres.</p> <p>Risø sætter mål og afsætter de nødvendige midler til tiltag inden for miljø, sundhed og sikkerhed.</p>
Resultat 2004	<p>* Beredskabsøvelse med DD og DMU – OK, men uden DMU</p> <p>* Sikkerhed indarbejdes i Strategi 2006-09 – Ikke gennemført</p>	<p>* LSIKU i samarbejde med SIK udarbejder mål for sikkerhed, så Risø bliver arbejdsmiljøcertificerbar. - OK</p>	<p>* Ny Arbejdspladsvurdering (APV) - OK</p> <p>* Kemiske APV for tre afdelinger – Delvis OK</p>	<p>* Risø skal sætte mål for forbedringer på miljøområdet inden for forbrug af el, varme og vand</p> <p>– pilotprojekt i en afdeling stillet i bero</p>
Plan 2005	<p>* Tema "Nærved-ulykker"</p> <p>* Kemikursus for "ikke-kemikere"</p> <p>* Sikkerhedsledelseskursus for ledere</p>	<p>* Møde i SIO "Intern audit"</p> <p>* Beredskabsøvelse</p> <p>* Tema "CE-mærkning og ATEX"</p> <p>* Møde i SIO "Den fremtidige SIO"</p>	<p>* Plan for sundhedsfremme</p> <p>* Tema "APV og sygestatistik"</p>	<p>* Implementering af sikkerhedsledelse</p> <p>* Tema "Oprydning"</p> <p>* Tema "Forbrug af vand, el og varme"</p>

Resultater i 2004

Risø udarbejdede i 2002 en handlingsplan for at forhindre overskridelserne af udledningsmængderne af spildevand i forbindelse med nedbør. Overskridelserne skyldes indsigning af regnvand samt fejltilslutninger af dræn og regnvandsledninger. Der er foretaget en række forbedringer siden 2002. Derudover er der foretaget en visuel gennemgang af afløbsbrøndene, og der er også i 2003 blevet undersøgt for flere fejltilslutninger af regnvand på spildevandsledningen. De

fundne fejltilslutninger er blevet rettet i løbet af foråret 2004 og der har indtil nu ikke været væsentlige problemer med for meget spildevand selv med den meget regnfulde sommer i 2004.

På energiområdet er der gennem en årrække arbejdet på at opnå energibesparelser. Planen om at opnå konkrete forbedringer på miljøområdet inden for forbrug af el og varme blev ikke nået, men vi har ambitioner om at opfylde målet i 2005.

Med hensyn til vandforbruget er der opnået væsentlige besparelser de seneste år.

Risø har besluttet at opfylde kravene til certificering efter Arbejdstilsynets regler. Sikkerhedssekretariatet igangsatte projekter til opfyldelse af dette i 2003 og har i 2004 arbejdet videre med dette mål for øje. I 2004 blev Risøs sikkerhedsledelsessystem revideret, således at der nu foreligger en elektronisk håndbog, der understøtter overholdelse af bekt. 923 af 21. oktober 2001. Målet forventes nået i 2005.

Arbejdsmiljøarbejdet har særlig fokus på strålingsbeskyttelse, maskinsikkerhed og kemikalier.

Strålingsniveauet overvåges som altid tæt. På maskinområdet har Risø afviklet kurser og igangsat CE-mærkning af maskiner.

På kemikaliesiden er der sket en opdatering af Risøs kemikaliedatabase KELA, således Risø kan overholde krav om registrering af kemikalier og kobling til leverandørbrugsanvisning for de enkelte kemikalier. Desuden er risikovurdering ved arbejde med kemikalier fortsat.

Arbejdspladsvurdering (APV) er godt indarbejdet på Risø. Der udføres grundig APV på alle områder hvert 3. år (2004), og årlig revision af handlingsplaner de øvrige år. I 2004 er der gennemført en trivselsundersøgelse for hele Risø. AMI's model til undersøgelse af det psykiske arbejdsmiljø blev anvendt.

Risø og DD har i 2004 afholdt en fælles beredskabsøvelse primært i tilfælde af uheld på de nukleare anlæg.

Miljøkrav til leverandører

Risø har i en årrække foretaget miljøvenlige indkøb på særlige områder, herunder printere til dobbeltsidet printning, kontorartikler uden PVC, blyfri benzin og miljødiesel. For udvalgte varegrupper, f.eks. PC'er, er der formuleret miljøkrav. Risø stiller også krav til PVC-frie kabler i byggerier.

Inddragelse af medarbejderne

Risø har en velfungerende sikkerhedsorganisation, der både dækker miljø- og arbejdsmiljøspørgsmål inkl. nuklear sikkerhed og strålingsbeskyttelse. På årsmødet i sikkerhedsorganisationen i 2004 var emnerne: "Fra vision til din dagligdag!" og "Er der sammenhæng mellem det vi siger og det vi gør".

Klager

Risø har, i lighed med tidligere år, ikke modtaget klager i 2004.

Afvi-
gelser i forhold
til forrige grønne
regnskab

I sep. 2003 blev Dansk Dekommissionering udskilt fra Risø. Risøs grønne regnskab for 2004 er det første uden DD.

Dette betyder, at udslip af radioaktive stoffer til luften og med spildevandet ikke er medtaget i dette grønne regnskab.

Lavaktivt affald fra det øvrige Danmark, der deponeres midlertidigt hos DD, er heller ikke medtaget i 2004.

Det er ikke muligt helt at ”dele” opgørelserne, hvorfor det vil være anført, hvis det er inkl. DD og andre virksomheder på Risøs område.

Brandrisikoniveauet er ikke opgivet for 2004, da Risø fra 2004 er gået over til at undersøge det hvert andet år (næste gang i 2005).

I 2004 er medtaget Risøs egenproduktion af el fra vindenergi og kraftvarme.

4 Oplysninger om miljø- og arbejdsmiljøforhold

Efterfølgende er på tabelform angivet nøgletal for Risøs miljø- og arbejdsmiljøforhold de seneste 5 år. For nøgletal, hvor Risøs godkendelser indeholder grænseværdier, er disse noteret. For nøgletal, hvortil der ikke er knyttet grænseværdier, er der i det omfang, det er muligt, angivet gennemsnitsværdier eller typiske værdier for andre sammenlignelige institutioner. Sådanne værdier er i kursiv.

Der er ikke i vurderingerne taget hensyn til usikkerheder på de enkelte tal, da disse generelt ikke er opgjort. Det betyder, at ændringer skal tages med et vist forbehold.

4.1 Påbud

Påbud m.v.	2004	2003	2002	2001	2000
Miljø					
Påbud fra miljømyndighederne	0	0	0	0	0
Henstillinger fra miljømyndighederne	0	0	0	0	0
Grænseværdioverskridelser i spildevand	3	3	8	4	0
Arbejdsmiljø					
Påbud fra Arbejdstilsynet	0	0	0	0	0
Vejledninger fra Arbejdstilsynet	0	0	0	3	0
Nuklear sikkerhed					
Overtrædelser	0	1	0	0	1

Der har i 2004 været 3 overskridelser af grænsen for udledning af spildevandsmængde i forbindelse med kraftige regnskyl og rensning af udløbsbassin. Som det fremgår af afsnit 4.5 er den totale årlige spildevandsmængde kun 20% af den tilladte og alle stofgrænseværdier overholdt. At forebygge fremtidige overskridelser har også været et indsatsområde for miljøarbejdet i 2004 (jf. kap. 3).

4.2 Risici, sundhed og sikkerhed

Risici, sundhed og sikkerhed	2004	2003	2002	2001	2000	Sammenligning	
						Risø 2004	Grænseværdi eller typisk værdi
Sygefravær¹ (fraværsdage)	4,7	4,8	3,9	4,4	5,6	7,6²	7,4²
Anmeldte arbejdsulykker til Arbejdstilsynet	6	6	3	5	6	8/1.000 årsværk	7/1.000³ ansatte
Interne ulykkesrapporter	11	17	16	10	13		
Småskader behandlet hos Risø-BST ⁴	24	26	25	18	26		
Brandrisikoniveau⁵	-	2,2	2,3	2,5	2,7	-	2,7
Brandalarmer	15	16	34	34	21		
Brande/tilløb til brande	1	0	4	2	2		
Tilkald af brandvæsen	11	2	11	11	-		
Maksimal individuel effektiv dosis⁶ (mSv)	5,5	8,0	8,6	8,0	8,0	5,5	20 mSv⁷
Årlig kollektiv, effektiv dosis ⁸ (person-mSv)	12,9	30,5	30,5	48,0	150,8		

Såvel sygefravær som antallet af anmeldte arbejdsulykker er nogenlunde på niveau end gennemsnitstallene for de institutioner vi sammenligner os med og nogenlunde konstant i forhold til de foregående år.

Ulykkesrapporterne omfatter ulykkestyperne besvimelse, tunge løft, fald (i eller lidt over niveau), fingerskader (klem/snit), forbigående museskade, ætsnings-skade og trafikuheld uden personskade. I de lokale sikkerhedsudvalg arbejdes der forebyggende på at minimere uheld.

¹ Sygefraværet er inkl. hele sygedage, gået syg hjem og arbejdsskader, ekskl. barn første sygedag. Tallene er opgjort ved at summere fraværstimer til dage.

² Sygefravær - dækkende de samme områder som nævnt i ovenstående note - er opgjort efter personalestyrelsens opgørelsesmetode, dette betyder bl.a., at fraværet regnes udelukkende i hele dage, dvs. en times fravær vil tælle for en hel fraværsdag. Typiske værdier angiver her gennemsnit for udvalgte sektorforskningsinstitutioner for 2004 (ISOLA, Personalestyrelsen).

³ For undervisning og forskning som helhed 7 ulykker/1.000 ansatte. Kilde: Anmeldte arbejdsskader. Årsopgørelse 2003. AT-rapport nr. 1 - 2004.

⁴ Antallet af skader er, som tidligere år, opgjort som alle skader, der bliver behandlet af Risøs BST, dvs. udover Risøs egne medarbejdere også, DD, DMU, gæster og fremmede håndværker.

⁵ 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.

Inspektionen er ikke foretaget i 2004 og vil fremover kun blive foretaget hver andet år.

⁶ 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.

⁷ 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.

⁸ Den kollektive dosis til Risøs medarbejdere er defineret som summen af alle individuelle (effektive) doser. Tallene fra 2003 og før er incl. DD

Risø har i 2004 fortsat arbejdet med sundhedsfremme med det formål at bevare og forbedre den enkelte medarbejders sundhed og arbejdsevne. I plan 2004 er opsat mere konkret mål herfor. I 2004 er der bl.a. afholdt en sundhedsuge og gennemført en undersøgelse af det psykiske arbejdsmiljø efter AMI's koncept. Med hensyn til en mere detaljeret beskrivelse af sundhedsfremme og rummelighed henvises til Risøs personalepolitiske beretning 2004.

Det fremgår endvidere, at den maksimale individuelle effektive dosis fortsat er langt under grænseværdien, men også at den årlige kollektive dosis, der bestemmes som summen af alle individuelle doser er faldet. Dette skyldes for 2004 at det væsentligste laboratorieområde for arbejde med radioaktive isotoper har været under ombygning. Nedenfor er angivet den årlige kollektive dosis for Risøs excl. de nukleare anlæg i perioden 1999 til 2004. De nukleare anlæg blev udskilt fra Risø i september 2003.

	2004	2003	2002	2001	2000	1999
Risøs årlig kollektiv, effektiv dosis ⁸ (person-mSv) (excl. DD's bidrag)	12,9	18,1	18,0	24,8	29,0	35,4

4.3 Forbrug

Forbrug	2004	2003	2002	2001	2000	Sammenligning	
						Risø 2004	Typisk værdi
Vandforbrug (m ³)	28.025	29.630	47.880	85.850	75.390	30 m ³ /årsværk	62 m ³ /person ⁹
Elforbrug (MWh)	9.887	9.701	9.740	9.478	10.273	105 kWh/m ² ₁₀	78 kWh/m ² ¹¹
Varmeforbrug (MWh)	12.247	12.330	12.170	12.220	10.514	120 kWh/m ²	176 kWh/m ² ¹²
Naturgasforbrug (m ³)	2.094.011	2.190.600	2.219.500	2.296.600	1.917.269		
Benzin, blyfri 95 ok-tan (m ³)	44	48	53	54	57		
Diesel, miljø (m ³)	22	23	21	20	25		
Kølemidler (kg) ¹³	119	440	75	67	122		
Antal registrerede kemikalier	6.327	5.549	5290	5290			

⁹ Roskilde Kommunes spildevandsplan fra 1988.

¹⁰ I det arealmæssige elforbrug er RERAF ikke medregnet, da forbruget er særligt for Risø.

¹¹ Det gennemsnitlige arealmæssige elforbrug for undervisning og forskning. For kontor og handel er elforbruget 51 kWh/m²

¹² Det gennemsnitlige arealmæssige varmfeforbrug for undervisning og forskning. For kontor og handel er varmfeforbruget 113 kWh/m² (Energistyrelsen, 1999).

¹³ Opgørelse over forbrug af kølemidler, der indberettes til KMO pga. deres ozonnedbrydende eller drivhuseffekt.

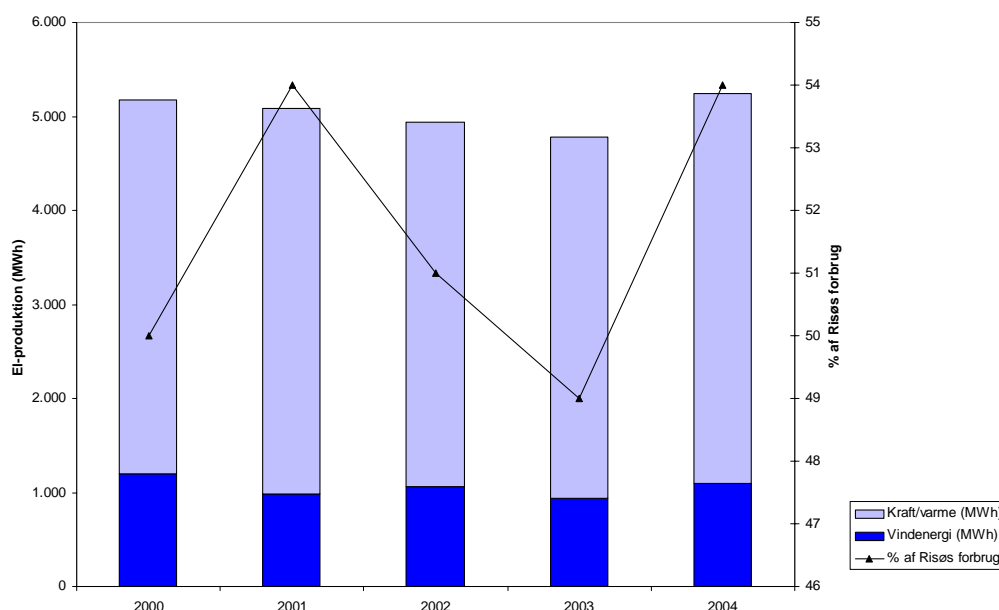
Siden 2003 er der sket et kraftigt fald i vandforbruget. Dette skyldes reparationen af en større lækage på hovedledningsnettet i 2003. Reduktionen i 2004 skyldes formentlig færre årsværk.

Forbruget af varme og naturgas har ligget på et nogenlunde konstant niveau siden 2001. Stigningen skyldes lukningen af reaktor DR3, hvor Risø udnyttede overskudsvarme til opvarmning af Risøs bygninger. Varmeforbruget svarer til det gennemsnitlige arealmæssige forbrug for undervisning og forskning og er i høj grad styret af bygningsmassens udformning som etplansbygninger fra 50'erne og 60'erne. Hovedparten af naturgassen bliver brugt til fremstilling af varme og el til Risø, DMU og de øvrige institutioner på Risøs område.

El-forbruget ligger nogenlunde konstant, og er fortsat højt i forhold til det gennemsnitlige arealmæssige forbrug for undervisning og forskning. Dette skyldes i høj grad Risøs mange eksperimentelle aktiviteter. Af særligt strømforbrugende enkelt-aktiviteter kan nævnes klimakamre og ventilation af stinkskabe.

Tallene for el er rene forbrug, dvs. uden indregning af Risøs egen el-produktion fra vindmøller og kraftvarme. I følgende tabel og figur er angivet den årlige el-produktion og andel af Risø elforbrug fra 2000 til 2004.

El-produktion fra:	2004	2003	2002	2001	2000
Vindenergi (MWh)	1.091	935	1.062	983	1.199
Kraft/varme (MWh)	4.152	3.850	3.876	4.099	3.977
I alt (MWh)	5.243	4.785	4.938	5.082	5.176
% af Risøs forbrug	54	49	51	54	50



El-produktion fra kraft/varme og vindenergi (MWh) og % af Risøs el-forbrug.

Benzin og diesel anvendes til Risøs tjenestebiler og servicevogne. Forbruget er stort set uændret over de seneste år.

Antallet af registrerede kemikalier er meget højt og udtryk for Risøs forskningsaktiviteter. Fra 2003 er der på Risø sat ind på at få automatisk registreret alle indkøbte kemikalier i en kemikaliedatabase. Mængden er i gennemsnit ca. 1 kg pr. kemikalie.

4.4 Luftemissioner

Risø har luftemissioner fra egen produktion af varmeenergi på gasfyrede kedler. Emissionerne opgøres ikke, men DK-teknik udførte også i 2004 et grundigt eftersyn af kedlerne.

Afkast til luften fra laboratorier og store forsøgsanlæg anses for at være ubetydelige svarende til andre almindelige laboratorier.

Der har ikke været problemer i forhold til naboer med støj, støv eller lugt, og der har ikke været eksterne klager over sådanne forhold.

4.5 Spildevand

Spildevand	2004	2003	2002	2001	2000	Sammenligning	
						Risø 2004	Grænseværdi
Spildevand (m ³)	37.150	43.510	73.780	70.000	62.000	37.150 m ³	182.500 m ³ ¹⁴
Kemisk iltforbrug, COD (kg)	1.450	1.480	2.180	2.020	2.108	38,9 mg/l	
Biokemisk iltforbrug, BI ₅ (kg)	100	80	100	133	124	2,6 -	15 mg/l
Suspenderet stof (kg)	480	460	320	434	279	12,8 -	20 -
Totalkvælstof (kg)	190	250	230	245	236	5,2 -	6 -
Totalfosfor (kg)	110	150	230	126	155	2,9 -	
pH	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	6,5 - 8,5
Bundfald (ml/l)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1 ml/l	0,5 ml/l ¹⁵
Tungmetaller ¹⁶ (kg)	2,0	4,8	6,3	3,0	2,4		
Heraf udgør zink (kg)	1,5	4,1	5,4	2,6	2,2	41,1 µg/l	

Spildevandet fra Risøs renselanlæg overholder alle krav til indholdsstofferne i udledningstilladelsen fra Roskilde amt og kommune. Kravet til den totale spildevandsmængde er også overholdt, men der har været 3 overtrædelser af den max timevandsmængde.

Fra 2002 er der ikke stillet krav til tungmetalindholdet i udledningstilladelse, da indholdet er lavt og ikke anses at indebærer et miljømæssigt problem.

¹⁴ Grænseværdien er beregnet ud fra den mængde spildevand, der må udledes pr. døgn i tørvejr.

¹⁵ Vejledende krav for, hvor meget bundfældeligt stof der må være efter 2 timers henstand.

¹⁶ 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/cm³).

4.6 Affald og påvirkning af jord

Udledning til jord sker i form af gødning og sprøjtning af landbrugsjord, svarende til almindelig landbrugsdrift med planteafgrøder. Bortset fra landbrugsjorden vedligeholdes de grønne områder uden brug af sprøjtemidler. Der har ikke været sprøjtet mod ukrudt på Risøs grønne områder siden 1995. Ukrudt bekæmpes ved blanchering med gasbrænder. Græssende geder anvendes til at forhindre åbne områder i at springe i skov.

Affald (alle tal i tons og incl. DD)	2004	2003	2002	2001	2000
Affald til behandling uden for Risø	149	149	144	157	145
Bl.a. udgør: Dagrenovation	65	73	75	71	64
Blandet affald	74	64	62	74	74
Kemisk affald	10	12	7	12	7
Affald til genbrug	73	105	74	94	85
Bl.a. udgør: Genbrugspapir	17	19	22	30	37
Pap	8	8	5		
Metalskrot	49	60	43	64	41
Elektronik affald	9	10			
Affald til opbevaring på Risø	8	7	4	11	8
Bl.a. udgør: Slam fra renseanlæg	7	5	2	6	4
Risøs eget lavaktivt affald ¹⁷	1	2	2	5	4

Der håndteres for tiden 18 forskellige affaldsfraktioner.

På Risøs egen losseplads deponeres nu kun slam, da dette på grund af tungmetallindholdet ikke kan udbringes på landbrugsjord.

¹⁷ Det lavaktive affald er radioaktivt affald, hvorfra dosishastigheden i 1 m afstand fra affaldsbeholderens overflade ikke overskrider 5 mSv/h.

Spildevandsslam	2004	2003	2002	2001	2000	Sammenligning	
						Risø 2004	Grænseværdi eller typisk værdi ¹⁸
Slammængde (tons)	7	5	2	6	4		
Tungmetaller ¹⁹ (g)	18.700	12.900	6.000	6.700	4.700		
Heraf udgør: Kviksølv (g)	6	5	3	32	21	1 mg/kg	0,8 mg/kg
Cadmium (g)	40	30	10	19	13	6 -	0,8 -
Nikkel (g)	260	220	127	160	94	40 -	30 -
Bly (g)	290	220	136	160	106	40 -	120 -
Kobber (g)	2.570	1.580	1.030	1.590	1.130	390 -	1.000 -
Zink (g)	9.450	5.250	1.840	1.590	1.680	1.420 -	4.000 -
Uran (g)	320	280	139	32	21	50 -	2-10 -

I tabellen er angivet grænseværdierne for indhold af tungmetaller i slam, 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. Årsagen er indholdene af tungmetaller er for højt, hvilket er et generelt problem for danske renselanlæg.

¹⁸ 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.

¹⁹ 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.