



Radioaktive stoffer i danske farvande

Nielsen, S.P.

Published in:
Program og abstracts

Publication date:
2005

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Nielsen, S. P. (2005). Radioaktive stoffer i danske farvande. I *Program og abstracts* (s. 182-183). GEUS.

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.



PROGRAM & ABSTRACTS

13. DANSKE HAVFORSKERMØDE

Københavns Universitet
H C Ørsted Institutet, 1-3 februar, 2005

Geografisk Institut – GEUS – Zoologisk Institut

Radioaktive stoffer i danske farvande

Sven P. Nielsen

Afd. For Strålingsforskning, Forskningscenter Risø, P.O. Box 49, 4000 Roskilde

E-mail: Sven.Nielsen@risoe.dk

Abstract

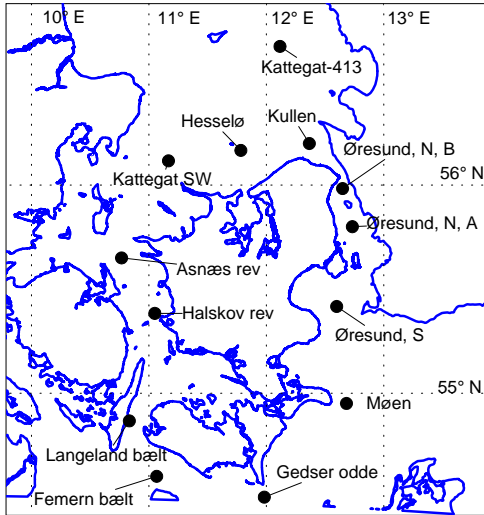
Radioaktive stoffer forekommer naturligt i miljøet og stammer dels fra det materiale, som solsystemet og jorden oprindeligt er dannet af, og dannes dels i jordens atmosfære under opbremsning af partikler fra solen. Udvikling og anvendelse af atomenergi til militære og fredelige formål har resulteret i produktion af en række menneskeskabte radioaktive stoffer. Af særlig betydning for mennesker og miljø er strontium-90 (^{90}Sr) og cæsium-137 (^{137}Cs), som dannes ved kernesplittingsprocesser. Disse stoffer har halveringstider på omkring 30 år, og forbliver derfor i miljøet i lang tid. Desuden overføres ^{90}Sr og ^{137}Cs gennem fødekæder, idet strontium og cæsium kemisk minder om de biologisk vigtige stoffer kalcium og kalium, som indgår i knogler og væv, og derfor kan give anledning til forurening af fødevarer og dermed strålingsdoser til mennesker.

Forekomsten af menneskeskabte radioaktive stoffer i danske farvande har tre hovedårsager:

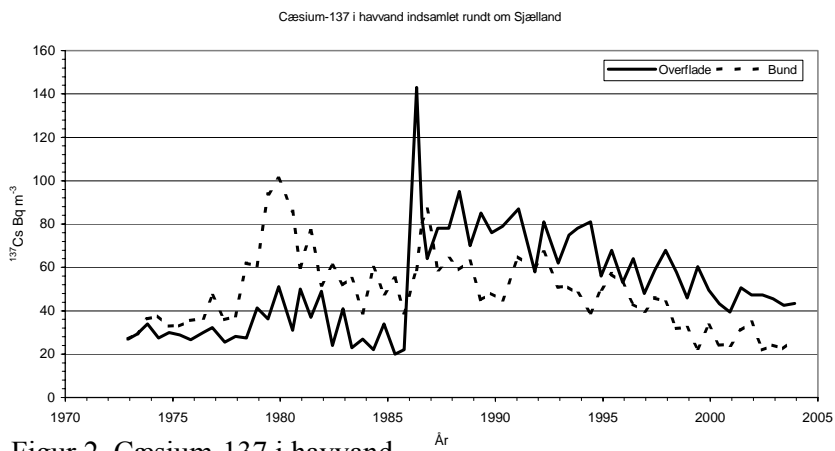
1) atmosfæriske atomprøvesprængninger, der kulminerede i 1960'erne; 2) havariet af Tjernobyl atomkraftværket i 1986 med et betydeligt radioaktivt nedfald over Østersøen; 3) udslip fra Sellafield i England og La Hague i Frankrig med udslip til Nordsøen af radioaktive stoffer, hvoraf en mindre del er trængt ind i Østersøen.

Forskningscenter Risø har siden 1960'erne undersøgt forekomsten af radioaktiv forurening i det danske miljø med hovedvægt på ^{90}Sr og ^{137}Cs . For ^{137}Cs er koncentrationerne i havvand indsamlet omkring Sjælland siden 1970'erne vist i Figur 2 med data for overfladevand og bundvand. Koncentrationerne af ^{137}Cs var i 1970'erne omkring 30 Bq m^{-3} og som for ^{90}Sr domineret af nedfald fra stormagternes atomprøvesprængninger, men omkring 1979 voksede koncentrationerne til omkring 100 Bq m^{-3} i bundvand og 50 Bq m^{-3} i overfladevand på grund af udslip fra det engelske oparbejdningsanlæg Sellafield. Udslippene herfra kulminerede i 1975 og medførte omfattende forurening af europæiske havområder, herunder af indre danske farvande, hvor koncentrationerne kulminerede 4 år senere. I årene efter 1975 lykkedes det Sellafield at reducere udslippene betydeligt, hvilket afspejles i niveauerne i danske farvande. I 1986 indtraf Tjernobyl-ulykken i et russisk atomkraftværk i nærheden af Kiev hvorfra store mængder radioaktiv forurening, herunder ^{137}Cs , blev spredt over Europa og medførte betydelig forurening af Østersøen, især over det Botniske hav og den finske bugt. Denne forurening medførte, at koncentrationerne af ^{137}Cs i danske farvande voksede til omkring 140 Bq m^{-3} i overfladevand og 90 Bq m^{-3} i bundvand. Siden 1986 har ^{137}Cs koncentrationerne været aftagende med forholdsvis større koncentrationer i overfladevand end i bundvand, da forureningen hovedsagelig stammer fra Østersøen.

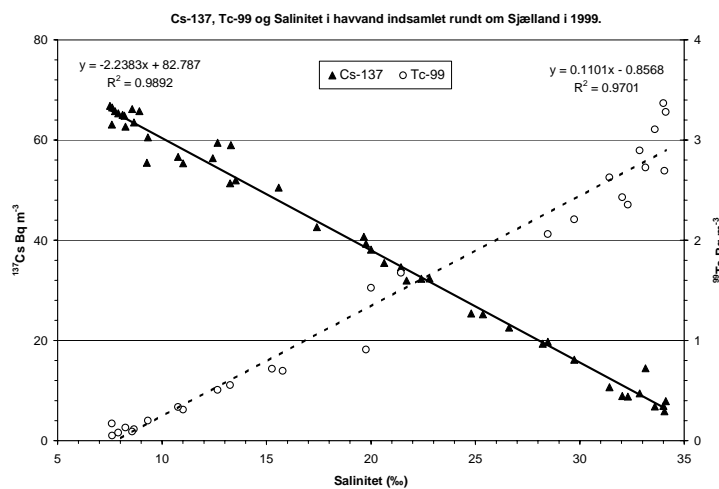
Strålingsdoser fra radioaktive stoffer i danske farvande er beregnet til mennesker med et højt indtag af fisk, krebsdyr og skaldyr samt ophold i kystområder. Doserne domineres af bidrag fra naturligt forekommende radioaktivitet. De aktuelle strålingsdoser fra menneskeskabt radioaktivitet i danske farvande er betydelig lavere end gældende grænseværdier.



Figur 1. Positioner omkring Sjælland for indsamling af prøver til analyse for radioaktivitet.



Figur 2. Cæsium-137 i havvand.



Figur 3. Koncentrationer af cæsium-137 og technetium-99 i danske farvande i 1999 som funktion af saltholdighed.