

## Baggrunds information om deponering af atomaffald

Folketinget beslutter i 2003 at afvikle de nukleare anlæg på Forskningscenter Risø inden for en tidshorisont på op til 20 år.

Man lægger samtidig op til, at affald fra afviklingen skal placeres i et dansk slutdepot. I 2009 fremlægger Indenrigs- og Sundhedsministeren en redegørelse, der fastlægger de overordnede rammer og principper for et dansk slutdepot.

Forskningscenter Risø omfattede udover forskning også faciliteter til håndtering af det radioaktive affald fra forskningen. Risø bidrog med blandet affald fra de tre forsøgsreaktorer, samt brændselsstave fra et forsøg på at etablere en dansk produktion af brændselsstave til atomreaktorer.

Brændselsstavene udgør, hvad der betegnes som 233 kilo særligt affald.

Desuden var Forskningscenter Risø forpligtet til også at modtage og håndtere radioaktivt affald fra brugen af radioaktive stoffer fra danske sygehuse, industrivirksomheder og forskningsinstitutioner. Endvidere uranmalm fra Grønland.

"Alt dansk genereret radioaktivt affald er således gennem årene blevet samlet på Risø under sikkerhedsmæssigt forsvarlige forhold." (Geoviden 2011, nr. 2)

På den baggrund er det relevant at spørge, hvorfor affaldet skal flyttes, når det i så mange år har været opbevaret i et overfladedepot på Risø under sikkerhedsmæssigt forsvarlige forhold...

## AFFALDET

Dansk Dekommissionering inddeler det danske affald i to grupper:

1: lavaktivt

2: mellemaktivt

Det vil sige, at Dansk Dekommissionering inddeler det danske affald i lav- og mellemaktivt affald, og nedtoner forskellen på kortlivet mellemaktivt affald og langlivet mellem aktivt affald. Altså alene efter mængden af radioaktivt stof.

I Sverige inddeler man affaldet i fire grupper:

1: lavaktivt

2: kortlivet mellemaktivt

3: langlivet mellemaktivt

4: højaktivt

Hvilket betyder, at man i Sverige definerer affaldstyperne ud fra mængden af det radioaktive stof og varigheden af radioaktiviteten (halveringstid).

Det danske affald indeholder i den svenske klassifikation affaldstyperne 1, 2 og 3.

- Man må formode, at en del af det bestrålede brændsel (233 kg særligt affald) kan være af type 4, indtil Dansk Dekommissionering kommer med data, som viser, at det "blot" er af type 3.

Per Hedemann Jensen, helsefysiker hos Dansk Dekommissionering, har om de 233 kilo bestrålede brændselsstave udtalt:

"Det er et definitionsspørgsmål, om man kalder brændselsstavene for høj- eller mellemradioaktive. Men den ret beskedne mængde og så det forhold, at de ikke længere udstråler varme, gør, at man godt kan betegne dem som mellemradioaktive.

Problemet med stavene er først og fremmest, at de indeholder ganske store mængder langlivede radioaktive isotoper, bl.a. strontium-90 og cæsium-137, med en radioaktiv halveringstid på henholdsvis 29 og 30 år. Det indebærer, at der kan gå flere tusind år, før de ikke længere udgør en sundhedsfare ved direkte eksponering til miljøet".

Strålingen fra affaldet skyldes radioaktive isotoper, det vil sige ustabile atomer, der udsender stråling, når de henfalder ( nedbrydes/halveres). De vigtigste radioaktive isotoper i det radioaktive affaldet er:

Cæsium-137 (Cs-137) - halveringstid 30 år.

Strontium-90 (Sr-90) – halveringstid 29 år.

Plutonium-239 (Pu-239). I atomreaktorer sker der mange andre processer end spaltning af uran. I nogle af disse sideprocesser dannes grundstoffer, der er tungere end uran (transuraner), og et af disse er plutonium, især i form af isotopen Pu-239.

Plutoniumisotoper er farlige både på grund af deres stråling og deres kemiske giftighed. Halveringstid 24.000 år.

Technetium-99 (Tc-99), som bruges til medicinske formål. Halveringstid 210.000 år. (2.100.000 år)

Halveringstid skal forstås sådan, at hvis man vælger at anse en tusindedel af det oprindelige strålningsniveau som acceptabelt, betyder det, at man skal vente 10 halveringsperioder, før niveauet er nået.

## **HVAD KAN VI GØRE VED AFFALDET? OVERFLADEDEPOT ELLER NEDGRAVET OG LUKKET DEPOT**

Slutdepotet skal indeholde mellem 5000 og 10.000 m<sup>3</sup> affald.

Man har arbejdet med tre muligheder for et slutdepot:

1: Overfladenært depot – mellem 0 og 30 meter under terræn.

2: Overfladenært depot – mellem 0 og 30 meter under terræn men med et op til 100 meter dybt borehulsdepot til det særlige affald.

3: Mellemdyb depot placeret mellem 30 og 100 meter under terræn.

Depotet skal have en levetid på mindst 300 år.

Geoviden 2011, nr.2 hæfter sig ved, at der med tiden sandsynligvis vil forekomme uheld (f.eks. ulykker med tønder mv.).

Under sikkerhedsanalyser og risikovurderinger står blandt andet:

”Det er uundgåeligt at vand med tiden vil trænge ind i depotet. Som normalscenarie modelleres derfor vandindtrængning i depotet, nedbrydning af beholderne, opløsning af de radioaktive isotoper i vandet, og vandets transport gennem de menneskeskabte barrierer (udsivning gennem betonkonstruktioner) og de naturlige barrierer (jord, ler oa.). Scenarie modelleres da man ingen konkret viden har på området.

- Altså lægger man overhovedet ikke skjul på, at der vil ske indsivning af vand og udsivning af radioaktive stoffer på et eller andet tidspunkt. Det samme er nævnt i flere rapporter.”Inden etablering af depotet bør man gøre sig overvejelser om, hvorvidt kommende generationer skal have fordel af, at depotet allerede på udformningsstadiet forberedes for senere udvidelse. Fordelen ved at sikre, at der er mulighed for udvidelse er, at en kommende generation kan undgå at skulle finde en ny lokalitet. I praksis kan det f.eks. gøres ved at sikre, at forholdene tillader at der etableres nye affaldsceller eller et nyt selvstændigt slutdepot”. (Redegørelse til Folketinget 2009)

## **KILDEHENVISNINGER:**

1: Arne Dinesen: Radioaktivt affald ikke let at gemme. Politiken 01.05.1976

2: Johan Swahn (MKG.se, Göteborg) og Niels-Henrik Hooge (København: Atomaffald på forkerte præmisser.

Læserbrev i JyllandsPosten 15.04.2011

3: [anne.eftertanke.dk](http://anne.eftertanke.dk)