

Kort fortalt: Forstudier til dansk slutdepot for radioaktivt affald

Slutdepotet skal rumme alt dansk radioaktivt affald og konstrueres til at isolere affaldet fra omgivelserne i minimum 300 år. Affaldet stammer primært fra drift af de nukleare anlæg på Risø samt fra afvikling af disse. En mindre del stammer fra hospitaler, laboratorier og undervisningssektoren.

Forstudierne er tredelt og udføres af DD, SIS og GEUS. De omfatter udover studier af transport og den danske geologi, sikkerhedsanalyser baseret på tre forskellige depotkoncepter kombineret med fire geologier samt overslag over udgifter forbundet med de forskellige løsninger. Forstudiernes slutrapport offentliggøres af Indenrigs- og Sundhedsministeriet den 4. maj 2011.

Processen

Folketinget besluttede i 2003¹ - i sammenhæng med beslutningen om at afvikle de nukleare anlæg på Risø - at der skal opføres et dansk slutdepot for det lav- og mellemradioaktive affald. Det anbefales, at der ikke påføres fremtidige generationer unødige udgifter vedrørende sikkerhed og overvågning af depotet. En teknisk arbejdsgruppe nedsat af Sundhedsministeriet fik til opgave at udarbejde et beslutningsgrundlag, som skulle fastlægge de sikkerhedsmæssige og miljømæssige principper for et sådant depot samt retningslinier for processen omkring etableringen.

I januar 2009 blev beslutningen sammen med sundhedsministerens redegørelse forelagt Folketinget, og tre parallelle forstudier til slutdepotet blev igangsat².

- En undersøgelse af tre depotkoncepter i kombination med fire udvalgte geologier samt tilknyttede sikkerhedsanalyser og økonomiske overslag for kombinationerne. (DD)
- Transportanalyser (Statens Institut for Strålebeskyttelse, SIS)
- Geologisk vurdering af 20 lokaliteter egnet til slutdepot. (GEUS)

Slutrapporten for forstudierne vil udover overslag over økonomiske udgifter forbundet med de forskellige depottyper og tilknyttede sikkerhedsanalyser, også indeholde overvejelser om design, konstruktion og materialevalg samt overvejelser om krav til konditionering (behandling og pakning) af affaldet. Resultatet af DD's forstudier vil sammen med SIS' og GEUS' del blive forelagt Indenrigs- og Sundhedsministeriet 1. maj 2011 hvorefter der vil blive taget stilling til detaljerne i det videre forløb.

I processen vil være inkluderet en høringsproces, hvor offentligheden, interessegrupper og lokale og regionale myndigheder mv. vil få mulighed for at forholde sig til det samlede materiale, som også vil inkludere overordnede miljøvurderinger og hensyn til lokale forhold.

Affaldsmængde og strålingsniveauer

Mængden af radioaktivt affald til slutdepotet anslås til 5-10.000 m³:

Aktivitet og isotoper	Oprindelse	Materiale (f. eks.)	Volumenprocent
Lavaktivt affald Kortlivede isotoper ca. 4.000 m ³	Drift Afvikling Eksternt (hospitaler, industri)	Metal, rør, mv. Beton, bygningsdele Handsker, plast, kitler, etc.	Ca. 85 %

¹ Folketingsbeslutning B48 á 13. marts 2003. Dokument kan hentes på www.dekom.dk/publikationer.

² Redegørelse af 15/1 2009 om beslutningsgrundlag for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald. (nr. R 4).

Mellemaktivt affald Kort- og langlivede isotoper ca. 650 m ³	Drift af Hot Cell Drift af DR 3 Afvikling af Hot Cell	Forsøgsrester fra bestrålingsanlæg, kontrolstænger, mv. Malingrester mv. fra sandblæsning af Hot Cell	Ca. 15 %
³ Lavaktivt affald Langlivede isotoper	Tailings (<i>Potentielt affald</i>)	Rester (sandkorn) fra udvindings- forsøg med uranmalm fra Grønland	

Affald med kortlivede isotoper vil være henfaldet inden for 300 år. En mindre mængde af affaldet adskiller sig fra resten ved at indeholde en stor andel af langlivede isotoper (lang halveringstid), som fortsat vil være radioaktivt i lang tid. Affaldet stammer fra forsøg med brugt brændsel og består primært af lavt beriget uran. Folketinget har besluttet, at man skal søge at finde en international løsning for dette affald. Som led i forstudierne undersøges det parallelt, hvad det vil kræve at deponere affaldet forsvarligt i Danmark, hvis det ikke lykkes at finde en international løsning.

En stor andel af affaldet er pakket i 210 liter cementforede tromler. Affald fra afviklingen opbevares primært i ISO- eller stålcontainere. Det er endnu ikke konditioneret, idet konditioneringen vil afhænge af, hvilken type depot, der vælges.



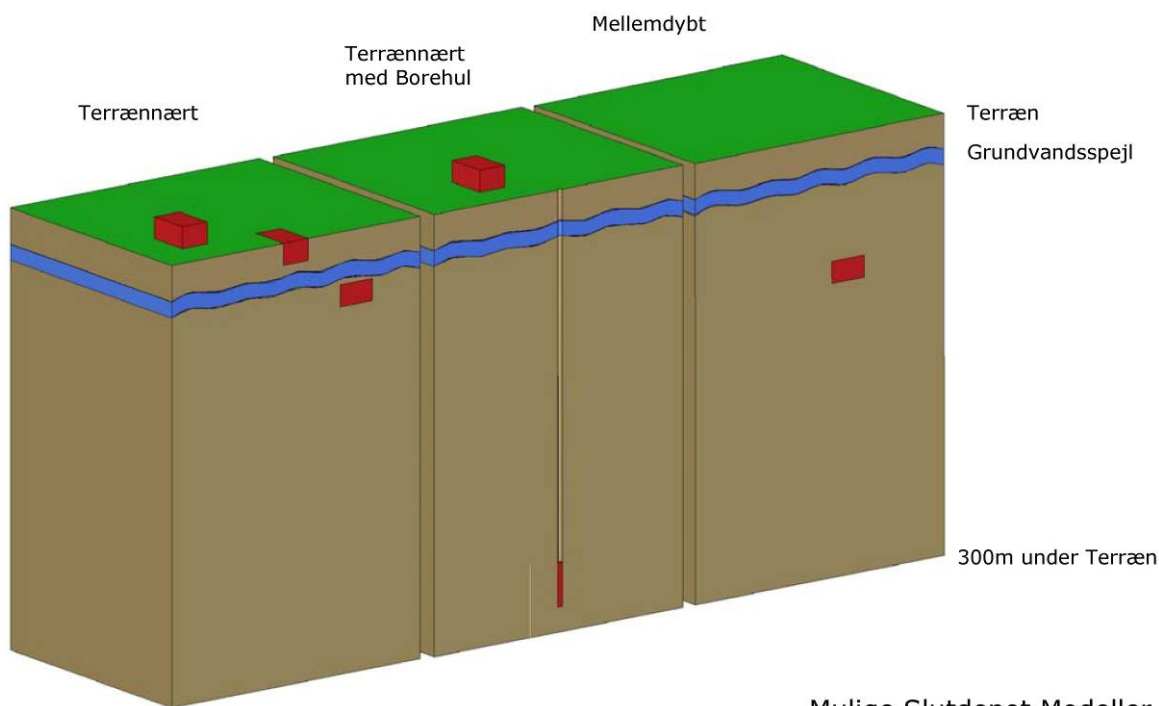
En stor del af affaldet opbevares i cementforede tromler, som står på DD's lager for lavaktivt affald.

Depotkoncept og sikkerhedsanalyser

Slutdepotet skal designes og placeres således, at det radioaktive affald vil forblive isoleret fra mennesker og miljø i mindst 300 år. Der arbejdes i forstudierne med tre depotkoncepter:

³ Tailings er kategoriseret som potentielt affald.

1. et overfladenært depot (0-30 m dybde)
2. et overfladenært depot i kombination med et borehul til det særlige affald med større andel af langlivede isotoper
3. et mellemdybt depot (30-100 m dybde)



Depotets design og materialevalg vil blive vurderet ud fra sikkerhedsmæssige hensyn. Processen er tilrettelagt således, at man vedbliver at analysere kombinationer af affaldskonditionering, depottype, design og typisk dansk geologi, indtil man har fundet mindst en og helst flere kombinationer, som lever op til de fastsatte sikkerhedskriterier. De kombinationer, som bliver udpeget som sikkerhedsmæssigt og økonomisk acceptable, vil blive udvalgt til den videre proces.

Et af de kriterier, der skal efterleves, er strålningsniveauet. Referencedosen, som angiver det maksimale niveau for radioaktivitet, der må måles udenfor depotet, er fastsat til 0,01 mSv pr. år. Til sammenligning modtager en dansker typisk 3 mSv pr. år fra baggrundsstråling og 1 mSv pr. år fra medicinsk behandling (gennemsnitligt).⁴ Dvs. referencedosen er 300-400 gange mindre end hvad en gennemsnitlig dansker modtager årligt. Man kan derfor uden problemer opholde sig oven på depotet, når det først er lukket.

Fordele og ulemper ved et reversibelt (mulighed for genåbning) depot samt betydningen af depotets fysiske tilstedeværelse i landskabet vil også blive belyst.

⁴ Download fra www.dekom.dk/publikationer artiklen "Radioaktivitet og stråling - becquerel og sievert" af Per Hedemann Jensen (2010).

Geologi og placering

Da geologien vil udgøre en væsentlig del af de fysiske og kemiske barrierer mellem affaldet og det omgivende miljø, stilles der særlige krav til dens stabilitet og egenskaber. I forstudierne ser man på fire geologier, som er typiske for den danske geologi:

- Fed, plastisk ler
- Moræneler, smeltevandssler og marine kvartære lerlag
- Kalk
- Klippe

Forstudierne er teoretisk baserede og fokuserer derfor på "repræsentative geologier" i modsætning til faktiske geologier. Senere i processen, når der er peget på en række mulige områder til placering af et slutdepot, vil der blive foretaget studier i felten med faktiske geologier. Når feltet baseret på disse oplysninger indsnævres yderligere, vil der blive udarbejdet VVM-redegørelser, som inkluderer offentlige høringer.

Andre forhold som hensyn til nuværende og kommende drikkevandsressourcer, Natura 2000-områder og til risiko for mindere jordskælv samt lokalområdets interesser vil også indgå i vurderingerne af en lokalitets egnethed.

Slutrapporten vil pege på 20 og anbefale 5-6 mulige lokaliteter baseret på GEUS' studier. Slutrapporten offentliggøres af Indenrigs- og Sundhedsministeriet onsdag den 4. maj 2011.

Yderligere information

Læs mere om forstudierne til slutdepot på www.dekom.dk. For yderligere information om forstudierne eller det radioaktive affald kontakt adm.dir. Ole Kastbjerg Nielsen 2272 6317, sektionschef for Behandlingsstationen Anne Sørensen 2272 6301 eller projektleder Heidi Sjølin Thomsen 2272 6319.

For yderligere information om processen efter forstudierne kontakt Kontorchef John Erik Pedersen i Indenrigs- og Sundhedsministeriet.