

AUGUST 2015

# NATIONAL POLITIK OG PROGRAM FOR ANSVARLIG OG SIKKER HÅNDBTERING AF BRUGT NUKLEART BRÆNDSEL OG RADIOAKTIVT AFFALD I DANMARK

Meddelelse til Kommissionen i medfør af Rådets direktiv  
2011/70/EURATOM



**NATIONAL POLITIK OG PROGRAM FOR ANSVARLIG OG  
SIKKER HÅNDTERING AF BRUGT NUKLEART BRÆNDSEL  
OG RADIOAKTIVT AFFALD I DANMARK**

**Meddelelse til Kommissionen i medfør af Rådets direktiv  
2011/70/EURATOM**

© Sundhedsstyrelsen, 2015

Du kan frit referere teksten i publikationen, hvis du tydeligt gør  
opmærksom på, at teksten kommer fra Sundhedsstyrelsen.  
Det er ikke tilladt at genbruge billeder fra publikationen.

Sundhedsstyrelsen  
Axel Heides Gade 1  
2300 København S  
sundhedsstyrelsen.dk

**Emneord**

Radioaktivt affald, Affaldsdirektiv, Politik, Program

**Sprog**

Dansk

**Version**

1.0

**Versionsdato**

August, 2015

**Udgivet af**

Sundhedsstyrelsen 21.08.2015

**ISBN Elektronisk**

978-87-7104-642-7

# INDHOLD

---

|           |                                                                                                     |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Forord</b>                                                                                       | <b>4</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Resume</b>                                                                                       | <b>6</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Introduktion</b>                                                                                 | <b>8</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Overordnede principper og mål med den nationale politik og lovgivning</b>                        | <b>11</b> |
|           | 4.1 National politik, målsætning og omfang                                                          | 11        |
|           | 4.1 Fundamentale sikkerheds- og miljømæssige principper                                             | 13        |
| <b>5</b>  | <b>Lovgrundlag og myndighedsstruktur</b>                                                            | <b>17</b> |
|           | 5.1 Lovgrundlag                                                                                     | 17        |
|           | 5.2 Myndighedstruktur                                                                               | 18        |
| <b>6</b>  | <b>Implementering af det nationale program</b>                                                      | <b>20</b> |
|           | 6.1 Ansvar for implementering af det nationale program                                              | 20        |
|           | 6.2 De nukleare tilsynsmyndigheder                                                                  | 21        |
|           | 6.3 Dansk Dekommissionering og andre aktører                                                        | 21        |
|           | 6.4 Nuværende praksis                                                                               | 22        |
|           | 6.5 Langsigtet håndteringsløsning                                                                   | 24        |
| <b>7</b>  | <b>Gennemsigtighedspolitik og involvering af offentligheden</b>                                     | <b>28</b> |
| <b>8</b>  | <b>Aftaler med andre lande</b>                                                                      | <b>30</b> |
| <b>9</b>  | <b>Klassifikation af radioaktivt affald og inventarieopgørelse</b>                                  | <b>31</b> |
|           | 9.1 Affaldklassifikationssystem                                                                     | 31        |
|           | 9.2 Inventarieopgørelse                                                                             | 31        |
| <b>10</b> | <b>Lagring, deponering og tidsplaner</b>                                                            | <b>35</b> |
|           | 10.1 Afvikling af de nukleare anlæg og etablering af slutdepot eller mellemlager                    | 35        |
|           | 10.2 Overordnede tidlige rammer for opretholdelse af sikkerhed på et slutdepot eller et mellemlager | 36        |
|           | 10.3 Milepæle                                                                                       | 36        |
| <b>11</b> | <b>Forskning og udvikling</b>                                                                       | <b>38</b> |
|           | 11.1 Forskning, Uddannelse og træning                                                               | 38        |

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>12 Finansiering og Økonomisk grundlag</b>                                | <b>40</b> |
| 12.1 Finansiering af myndighedsfunktion og operatør                         | 40        |
| 12.2 Økonomisk grundlag for etablering af et slutdepot eller et mellemlager | 40        |
| <b>13 Bilag/litteraturliste</b>                                             | <b>42</b> |

---

# FORORD

Rådets Direktiv 2011/70/EURATOM foreskriver, at medlemsstater hvert tredje år skal indberette indholdet af den nationale politik for ansvarlig og sikker håndtering af radioaktivt affald til Kommissionen. I indberetningen skal den nationale infrastruktur og det nationale program for affaldshåndtering præsenteres, og det skal beskrives, hvordan den nationale politik føres ud i livet.

---

Rådets Direktiv 2011/70/EURATOM af 19. juli 2011 om fastsættelse af en fællesskabsramme for ansvarlig og sikker håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald angiver rammerne for håndtering af radioaktivt affald fra alle civile aktiviteter fra frembringelse til deponering. Direktivet bestemmer, at hver medlemsstat skal udforme og opretholde en national politik vedrørende håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald samt et tilhørende nationalt program for gennemførelsen af politikken. Dette omfatter bl.a., at der skal indføres og opretholdes passende lovgivningsmæssige og organisatoriske rammebestemmelser for at sikre et højt sikkerhedsniveau i forbindelse med håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald. Direktivet foreskriver endvidere, at medlemsstater hvert tredje år skal meddele Kommissionen om indholdet af den nationale politik for håndtering af radioaktivt affald. Indberetningen skal indeholde en redegørelse for, hvordan den nationale politik føres ud i livet samt en beskrivelse af den nationale infrastruktur og det nationale program for affaldshåndtering. Den nationale politik og det nationale program kan meddeles kommissionen i et samlet dokument.

I dette dokument beskrives den danske politik og det tilhørende nationale program for ansvarlig og sikker håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald. Indberetningen udgør Danmarks første indberetning til Kommissionen om den nationale politik og indholdet af det nationale program i henhold til Rådets Direktiv 2011/70/EURATOM af 19. juli 2011 om fastsættelse af en fællesskabsramme for ansvarlig og sikker håndtering af brugt nukleart

---

brændsel og radioaktivt affald. Rapportering til Kommissionen om implementeringen af alle direktivets bestemmelser meddeles i et separat dokument.

Denne indberetning er udformet af Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse (SST/SIS) i samarbejde med Sundheds- og Ældreministeriet samt andre relevante myndigheder og Dansk Dekommissionering som driftsherre på de nukleare anlæg under afvikling i Danmark. Relevante bilag er angivet i teksten med formatet: (titel/årstal).

Rådets Direktiv 2011/70/EURATOM bestemmer, at medlemsstater skal udforme en national politik og et tilhørende program for ansvarlig og sikker håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald. Direktivets artikel 12 sætter rammerne for indholdet af det nationale program. Der skal således redegøres for specifikke punkter vedrørende bl.a. målsætninger med den nationale politik, beholdninger af radioaktivt affald samt tidlige rammer for opnåelsen af opstillede mål.

Den danske politik og målsætning for håndtering af radioaktivt affald er formuleret og revideret i flere stadier siden 2003.

Dengang besluttede et enigt folketing, at afviklingen af de nukleare anlæg på Forskningscenter Risø skulle være tilendebragt senest efter 20 år. Samtidig blev arbejdet med etablering af et slutdepot for affaldet fra afviklingen samt øvrigt dansk radioaktivt affald startet. Beslutningsgrundlaget for etablering af et slutdepot satte rammerne for implementeringen af Folketingets beslutning. Dette arbejde fortsatte frem til 2012, hvor det blev politisk besluttet, at yderligere to løsningsmuligheder for en langsigtet håndtering af dansk lav- og mellemaktivt radioaktivt affald skulle undersøges. Der er således i tillæg til arbejdet med etablering af et slutdepot undersøgt muligheder for slutdeponering af alt dansk radioaktivt affald i udlandet. Endvidere bliver det undersøgt, om der kan etableres et mellemlager, hvor dansk radioaktivt affald kan opbevares sikkert i ca. 100 år før endelig placering i et slutdepot.

Status i august 2015 er, at bestræbelserne på slutdeponering af alt dansk radioaktivt affald i udlandet er indstillet. Ligeledes er arbejdet med etablering af et slutdepot i Danmark sat i bero, indtil resultater af yderligere studier vedrørende etablering af et mellemlager foreligger. Herefter forventes politisk

beslutning om fortsættelse af arbejdet hen mod etablering af et slutdepot eller et mellemlager at blive truffet.

De fundamentale sikkerheds- og miljømæssige principper for etablering af slutdepot hhv. mellemlager i Danmark er formuleret i de respektive beslutningsgrundlag og stemmer overens med de overordnede principper for ansvarlig og sikker håndtering af radioaktivt affald beskrevet i Rådets direktiv 2011/70/EURATOM.

De relevante rammebestemmelser vedrørende lovgivningsgrundlag, myndighedsstruktur, kompetence og uafhængighed mellem myndigheder og operatører er implementerede i Danmark.

Ligeledes er principper for affaldsklassifikation, gennemsigtighed, finansiering og økonomisk grundlag for etablering af et slutdepot eller et mellemlager beskrevet.

Den politiske stillingtagen til etablering af enten et slutdepot eller et mellemlager i Danmark vil fastlægge indholdet af det nationale program for ansvarlig og sikker håndtering af radioaktivt affald.

---

## INTRODUKTION

---

Rådets direktiv 2011/70/EURATOM af 19. juli 2011 om fastsættelse af en fællesskabsramme for ansvarlig og sikker håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald blev i overensstemmelse med direktivets artikel 15 gennemført i Danmark inden for tidsfristen ved notifikation af kommissionen den 10. juli 2013 med henvisning til gældende beslutninger, love, bekendtgørelser og cirkulærer. Det bemærkes, at direktivets bestemmelser vedrørende brugt nukleart brændsel ikke finder anvendelse for Danmark, jf. artikel 15, stk. 2.

I henhold til direktivet er den nationale politik, de nationale rammebestemmelser og det nationale program komplementære elementer i implementeringen af direktivets bestemmelser.

Den nationale politik skal beskrive, hvordan internationalt accepterede principper for strålebeskyttelse og sikkerhed er implementeret i medlemsstatens målsætninger for håndtering af radioaktivt affald.

De nationale rammebestemmelser skal definere den lovgivningsmæssige, administrative og organisatoriske basis for håndtering af radioaktivt affald.

Det nationale program skal udtrykke, hvordan omsætningen af den nationale politik til realiserbare løsninger for håndtering af radioaktivt affald har fundet sted.

Direktivets artikel 12 giver rammerne for rapportering vedrørende indholdet af det nationale program til kommissionen. Det nationale program skal redegøre

for samtlige af følgende punkter:

- 1) De overordnede mål for medlemsstaternes nationale politik vedrørende håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald
- 2) Væsentlige større milepæle og klare tidsrammer for opnåelsen af disse milepæle i lyset af de overordnede mål med de nationale programmer
- 3) En opgørelse over alt brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald og skøn over forventninger til fremtidige mængder, herunder fra nedlæggelse, hvoraf det klart fremgår, hvor det radioaktive affald og det brugte nukleare brændsel befinder sig, og hvor stor en mængde der er tale om, i overensstemmelse med passende klassificering af det radioaktive affald
- 4) Strategier eller planer og tekniske løsninger med hensyn til håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald fra frembringelse til deponering
- 5) Strategier eller planer for perioden efter lukning af et deponeringsanlæg inden for anlæggets levetid, herunder den periode, i hvilken der opretholdes fyldestgørende kontrol, og de metoder, der skal anvendes for at bevare viden om det pågældende anlæg på lang sigt
- 6) De forsknings-, udviklings- og demonstrationsaktiviteter, der er nødvendige for at gennemføre løsninger til håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald
- 7) Ansaret for gennemførelsen af det nationale program og de vigtigste resultatindikatorer til overvågning af fremskridt i retning af gennemførelse
- 8) En vurdering af de nationale programomkostninger og det grundlag og de hypoteser, som denne vurdering er baseret på, som skal omfatte en profil over tid
- 9) Den eller de gældende finansieringsordninger
- 10) En gennemsigtighedspolitik eller -proces som omhandlet i artikel 10
- 11) En eventuel eller eventuelle indgåede aftaler med en medlemsstat eller et tredjeland om håndtering af brugt nukleart brændsel eller radioaktivt affald, herunder om anvendelse af deponeringsanlæg.

Det fremgår af manchetten for de enkelte kapitler i denne rapport, hvilke af de ovenstående punkter der omtales i kapitlet.

Indholdet af de enkelte kapitler stemmer overordnet overens med de foreslåede retningslinjer for rapporteringen om nationale programmer udstukket af European Nuclear Energy Forum (ENEF).

Langt den største andel af radioaktivt affald i Danmark stammer fra driften og afviklingsarbejdet med de tidligere forsøgsreaktorer og tilhørende anlæg på Risø-området.

I tillæg hertil produceres løbende radioaktivt affald i forbindelse med brug af radioaktive stoffer i det øvrige danske samfund. Det sker fx i forbindelse med materialetests, undersøgelser og udvikling inden for industri og forskning, samt til undersøgelser og behandlinger i sundhedsvæsenet.

Det danske nationale program omfatter radioaktivt affald produceret i Danmark.

---

## OVERORDNEDE PRINCIPPER OG MÅL MED DEN NATIONALE POLITIK OG LOVGIVNING

Den danske politik og målsætning for langsigtet håndtering af radioaktivt affald har siden vedtagelsen af beslutningsforslag B 48 i 2003 været at indsamle, sortere og volumenreducere radioaktivt affald med henblik på placering i et slutdepot. Målsætningen om placering i et slutdepot kan ændres som resultat af den forestående politiske beslutningsproces efter gennemførelsen af forstudier vedrørende etablering af et mellemlager i op til 100 år.

Artikel 12, 1.

---

### 4.1 NATIONAL POLITIK, MÅLSÆTNING OG OMFANG

De bærende principper for ansvarlig og sikker håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald i Danmark er enslydende med grundlaget for strålebeskyttelse og sikkerhed som udtrykt i Rådets direktiv 2011/70/EURATOM om fastsættelse af en fællesskabsramme for ansvarlig og sikker håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald. Ligeledes danner Rådets direktiv 2013/59/EURATOM om fastlæggelse af grundlæggende sikkerhedsnormer til beskyttelse mod de farer, som er forbundet med udsættelse for ioniserende stråling samt IAEA Safety Fundamental No. SF-1: Fundamental Safety Principles, 2006, og øvrige relevante IAEA publikationer, grundlaget for varetagelse af strålebeskyttelse og sikkerhed i forbindelse med ioniserende stråling i Danmark.

Den danske politik og målsætning for håndtering af radioaktivt affald er formuleret og revideret i flere stadier. Det er udtryk for, at der over de seneste fem år er sket et skift fra et snævert fokus på slutdeponering til en bredere søgning af langsigtede håndteringsmuligheder for radioaktivt affald. Særligt har løsninger med mellemlagring i op til 100 år af radioaktivt affald vundet interesse.

Den anvendte praksis er grundlæggende, at dansk radioaktivt affald fra drift og afvikling af de nukleare anlæg i Danmark og fra det omgivende samfund skal sorteres og minimeres, og herefter samles og lagres sikkert på Dansk Dekommissionerings midlertidige lagerfaciliteter på Risø-området ved Roskilde indtil en langsigtet løsning med et mellemlager eller et slutdepot for affaldet er etableret.<sup>1</sup>

De overordnede linjer i indholdet og udviklingen af den danske politik beskrives i de efterfølgende afsnit. Det underliggende lovgrundlag og den tilhørende myndighedsstruktur er beskrevet i kapitel 5, og i kapitel 6 beskrives det hidtil fulgte forløb med implementering af det nationale program.

I 2003 besluttede et enigt folketing med vedtagelse af beslutningsforslag B 48 (B48/2003), at afviklingen af de nukleare anlæg på Risø-halvøen skulle påbegyndes snarest muligt og være tilendebragt senest efter 20 år, i 2023. Med Folketingets vedtagelse af B48/2003 begyndte samtidig arbejdet med at tilvejebringe et beslutningsgrundlag for etablering af et slutdepot.

I 2009 fremlagde ministeren for sundhed og forebyggelse Redegørelse R4 af 15. januar om Beslutningsgrundlag for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald (Slutdepot/2008) for Folketinget (R4/2009). Slutdepot/2008 beskrev de fundamentale sikkerheds- og miljømæssige principper for etablering af et slutdepot. Der blev endvidere redegjort for, at dele af det danske radioaktive affald, særligt uran malm og udludningsrester (tailings) fra uran ekstraktionseksperimenter, kan betragtes som potentielt affald til et depot. Placering af det potentielle affald i et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald vil finde sted, hvis der ikke findes en anden håndteringsløsning for dette affald. Lignende betragtninger gør sig gældende for 233 kg<sup>2</sup> bestrålet forsøgsbrændsel, for hvilket det i B48 anbefales at der findes en international løsning. I medfør af R4/2009 blev igangsat tre forstudier (forstudier/2011) – et for depotkoncepter, et for transport og et der skulle indeholde en regional geologisk kortlægning af forhold, der har betydning for placering af et slutdepot.

---

<sup>1</sup> I overensstemmelse med en aftale med US Departement of Energy er de sidste brugte brændselelementer fra driften af forsøgsreaktorerne DR2 og DR3 returneret til USA i juni 2002.

<sup>2</sup> masse af uran i materialet

Resultaterne af forstudierne, der bl.a. udpegede seks geologisk set særligt egnede lokaliteter for etablering af et slutdepot, afstedkom en betydelig politisk og offentlig debat. Som følge heraf blev det i 2012 politisk besluttet, at yderligere to løsningsmuligheder for en langsigtet håndtering af dansk lav- og mellemaktivt radioaktivt affald skulle undersøges parallelt med det oprindelige arbejde med etablering af et slutdepot. Samlet blev der således arbejdet videre med tre løsningsmuligheder:

- Et slutdepot, hvor alt dansk radioaktivt affald kan placeres sikkert og permanent.
- Muligheden for slutdeponering af alt affaldet i udlandet.
- Et mellemlager, hvor dansk radioaktivt affald kan opbevares sikkert i ca. 100 år før endelig placering i et slutdepot.

Resultaterne af arbejdet med disse tre spor blev i foråret 2015 præsenteret for de politiske partier af ministeren for sundhed og forebyggelse. Den politiske beslutning i forlængelse heraf blev, at arbejdet for at finde en international løsning for alt radioaktivt affald i Danmark indstilles. Dog fortsættes bestræbelserne med at finde en international løsning for 233 kg bestrålet forsøgsbrændsel, som oprindeligt forudsat i B 48/2003. Endvidere blev det aftalt, at arbejdet med etablering af et slutdepot i Danmark for nærværende indstilles, mens yderligere forberedende studier vedrørende kriterier for lokalisering, sikkerhed, drift og økonomi for et mellemlager gennemføres.

Politisk stillingtagen til Danmarks langsigtede, nationale program for ansvarlig og sikker håndtering af radioaktivt affald afventer derfor resultaterne af de yderligere studier vedrørende kriterier for lokalisering, sikkerhed, drift og økonomi for et mellemlager. På baggrund af disse resultater skal der træffes en politisk afgørelse om det videre forløb. I forlængelse heraf vil rammerne for det nationale program og implementeringen heraf også blive fastlagt.

## **4.2 FUNDAMENTALE SIKKERHEDS- OG MILJØMÆSSIGE PRINCIPPER**

Beslutningsgrundlaget Slutdepot/2008 beskrev de fundamentale sikkerheds- og miljømæssige principper for etablering af et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald, herunder overordnede principper for pladsvalg, depotudformning, sikkerhedsanalyser mv.

Det fremgår af beslutningsgrundlag for et dansk mellemlager for lav- og mellemaktivt affald (Mellemlager/2015), at de fundamentale sikkerheds- og miljømæssige principper er enslydende med de overordnede principper for etablering af et dansk slutdepot.

De overordnede sikkerheds- og miljømæssige principper for beskyttelse af mennesker og miljø angivet i R4/2009 er gengivet nedenfor:

*Radioaktivt affald skal håndteres således, at der sikres et acceptabelt niveau af beskyttelse af mennesker og miljø.*

Enhver eksponering af mennesker skal holdes så lav som rimeligt opnåelig under hensyn til økonomiske og samfundsmæssige faktorer. Stråling kan skade alle levende væsener, ikke bare mennesker. Strålebeskyttelse indbefatter derfor også planter, dyr og miljøet i øvrigt. Et slutdepot skal udformes, så stråling ikke udgør en risiko mod den biologiske mangfoldighed.

Inden for håndtering af radioaktivt affald foretrækkes det at koncentrere radioaktive stoffer frem for at fortynde dem i omgivelserne. For at beskytte mennesker og miljø fra den skadelige virkning af stråling fra radioaktivt affald må affaldet isoleres. Dette opnås ved at benytte en multibarriereløsning, hvor såvel naturlige som konstruerede barrierer indgår.

Under deponeringsfasen vil der ske en eksponering af medarbejdere på stedet. Potentielt kan der ske en eksponering af lokalbefolkningen. Der vil være risiko for uheld, der fører til høje individuelle doser. Beskyttelse af arbejdstagere og lokalbefolkningen reguleres via de relevante myndigheder. Der skal under drift gennemføres persondosimetri og omegnsmålinger med henblik på strålebeskyttelse af relevante grupper.

Håndtering af radioaktivt affald kan resultere i forurening med ikke-radioaktive farlige stoffer. Med hensyn til disse stoffer bør der samtidig iagttages et niveau af sundheds- og miljøbeskyttelse, der svarer til kravene for andre aktiviteter, der indbefatter håndtering af farlige stoffer.

#### *Beskyttelse uden for landets grænser*

Radioaktivt affald skal håndteres således, at det sikres, at der tages hensyn til mulige effekter på mennesker og miljø uden for landets grænser.

Det er baseret på et princip om, at et land er forpligtet til at handle ansvarligt og som minimum ikke pålægge andre lande effekter på menneskers sundhed og miljø, udover hvad der er acceptabelt inden for landets egne grænser.

Radioaktivt affald skal håndteres således, at forudsigelige sundhedseffekter på fremtidige generationer ikke bliver større end tilsvarende niveauer af effekter, der er acceptable i dag. Ligeledes skal det sikres, at radioaktivt affald håndteres således, at der ikke pålægges fremtidige generationer urimelige byrder.

Hensynet til fremtidige generationer er af fundamental vigtighed i håndtering af radioaktivt affald. Dette princip udspringer af en etisk interesse for de fremtidige generationers helbred og miljø samt et princip om, at den generation, der nyder fordel af egne gøremål også bør bære ansvaret for at håndtere det resulterende affald.

Hvor det ikke er muligt at sikre total isolation af radioaktivt affald på lang sigt, er intentionen at skabe rimelig sikkerhed for, at der ikke sker uacceptable påvirkninger af menneskers helbred og af miljøet. Ved tilvejebringelsen af acceptable beskyttelsesniveauer anvendes kriterier, som mindst skal leve op til de beskyttelsesniveauer, man har i dag.

Deponering af radioaktivt materiale kan have effekt på fremtidig ressourceudnyttelse. Håndtering af radioaktivt affald bør derfor udføres, så fremtidig nyttiggørelse af naturlige ressourcer tages med i betragtning ved etablering af depotet. Begrænset handlefrihed kan dog blive overført til efterfølgende generationer, for eksempel i form af nødvendig monitoring af et affaldsdepot. Det bør tilstræbes, at deponering af radioaktivt affald ikke baseres på, at kommende generationer skal udføre sikkerhedsprocedurer eller monitoring.

Beliggenhed, indhold og indretning af et slutdepot til radioaktivt affald skal registreres og bevares på passende vis, så fremtidige generationer har fuld viden om forholdene i og omkring slutdepotet.

*Radioaktivt affald skal håndteres indenfor passende nationale juridiske rammer, der inkluderer fuldstændig fordeling af ansvar og økonomisk grundlag for de uafhængige instanser.*

Der bør ske en klar fordeling af ansvar mellem alle involverede selskaber og organisationer inden for ethvert gøremål omkring håndtering af radioaktivt affald. Der kræves klar adskillelse mellem den tilsynsførende myndighed og de udførende parter for at garantere uafhængigt tilsyn med håndteringen af radioaktivt affald.

Da håndtering af radioaktivt affald tidsmæssigt strækker sig over flere generationer, bør der gøres overvejelser omkring nuværende og sandsynlige

fremtidige handlinger. Der bør sikres et grundlag for opfyldelse af tilstrækkelig langvarig kontinuitet af ansvar og økonomiske krav.

---

# LOVGRUNDLAG OG MYNDIGHEDSSTRUKTUR

Bestemmelserne i Rådets direktiv 2011/70/EURATOM er implementeret i Danmark via gældende dansk lovgivning, bekendtgørelser, ministerielle cirkulærer m.v. Den danske myndighedsstruktur lever endvidere op til direktivets krav om tilsynsmyndighedens uafhængighed og definerer de nationale rammebestemmelser for håndtering af radioaktivt affald.

---

## 5.1 LOVGRUNDLAG

Ansvarlig og sikker håndtering af radioaktivt affald i Danmark foretages på baggrund af følgende love, bekendtgørelser, beslutningsgrundlag m.v.:

- Lov nr. 94 af 31. marts 1953 om brug m.v. af radioaktive stoffer (radioaktivitetsloven)
- Lov nr. 170 af 16. maj 1962 om nukleare anlæg (atomanlægsloven)
- Miljøministeriets (Sundheds- og Ældreministeriet) bekendtgørelse nr. 574 af 20. november 1975 om sikkerhedsforanstaltninger ved brug m.v. af radioaktive stoffer
- Indenrigs- og Sundhedsministeriets (Sundheds- og Ældreministeriet) bekendtgørelse nr. 192 af 2. april 2002 om undtagelsesregler fra lov om brug m.v. af radioaktive stoffer
- Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 985 af 11. juli 2007 om lukkede radioaktive kilder udstedt i medfør af § 1 og 2 i Lov nr. 94
- Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 954 af 23. oktober 2000 om anvendelse af åbne kilder på sygehuse, laboratorier m.v.
- Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 154 af 6. marts 1990 om røgdetektorer og forbrugerartikler indeholdende radioaktive stoffer med ændringer
- Beslutningsforslag B 48 om afviklingen af de nukleare anlæg på Forskningscenter Risø vedtaget af Folketinget den 13. marts 2003 (B48/2003)

- Minister for sundhed og forebyggelses redegørelse R4 af 15. januar 2009 til Folketinget om Beslutningsgrundlag for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald (R4/2009)
- Minister for sundhed og forebyggelses cirkulæreskrivelse af 21. december 2011 til de nukleare tilsynsmyndigheder efter atomanlægsloven
- Sundhedsstyrelsens/Beredskabsstyrelsens Betingelser for Drift og Afvikling for Dansk Dekommissionering af 10. september 2012 udstedt i medfør af § 5, stk. 2, i Lov nr. 170
- Bekendtgørelse nr. 1510 af 15. december 2010 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning

## 5.2 MYNDIGHEDSTRUKTUR

Sundheds- og Ældreministeriet er ressortministerium for ansvarlig og sikker håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald i Danmark. Sundhedsstyrelsen refererer til Sundheds- og Ældreministeriet som en del af ministeriets koncern.

Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse er strålebeskyttelsesmyndighed vedrørende al brug m.v. af radioaktive stoffer, herunder håndtering og bortskaffelse af radioaktivt affald.

Reguleringen af området er fastlagt i de ovenfor nævnte love og bekendtgørelser m.v. Lovgivningen fastsætter rammer for tilladelse til brug mv., håndtering og bortskaffelse af affald, tilsyn ved Sundhedsstyrelsen samt tilhørende straffebestemmelser.

Sundhedsstyrelsen under Sundheds- og Ældreministeriet og Beredskabsstyrelsen under Forsvarsministeriet er nukleare tilsynsmyndigheder (kompetent tilsynsmyndighed) efter lov nr. 170 af 16. maj 1962 om nukleare anlæg (atomanlægsloven). Tilsynsområdet omfatter alle nukleare anlæg omfattet af loven, herunder anlæg til håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald, som defineret i direktivet. I tillæg hertil definerer Lov nr. 244 af 12. maj 1976 om sikkerhedsmæssige og miljømæssige forhold ved atomanlæg m.v. (kun delvis sat i kraft) Beredskabsstyrelsens forpligtelser vedrørende internationalt samarbejde på området for nuklear sikkerhed.

De nukleare tilsynsmyndigheder er, hvad angår tilsynet med sikkerheden på de nukleare anlæg på Risø-området samt sikkerheden ved håndtering af radioaktivt affald, funktionelt adskilt fra operatøren af Behandlingsstationen, Dansk Dekommissionering der, som driftsherre, refererer til Uddannelses- og

Forskningsministeriet. Denne funktionelle adskillelse mellem nuklear tilsynsmyndighed og tilladelsesindehaver er i overensstemmelse med artikel 6 i Rådets direktiv 2011/70/EURATOM.

I perioden med fastlæggelse af indhold og overordnede principper for pladsvalg, depotudformning og sikkerhedsanalyser mv. for etablering af en langsigtet løsning for radioaktivt affald i Danmark (etablering af beslutningsgrundlag for mellemlager hhv. slutdepot), har opgaven med etablering af en langsigtet løsning for det radioaktive affald været forankret i Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse. Opgaven med at sikre fremdriften af de operative tiltag er ultimo juni 2015 overgået til Uddannelses- og Forskningsministeriets ressortområde. Dette er sket i erkendelse af, at arbejdet fremover vil konkretiseres, og specifikke løsningsforslag for et depot eller et lager samt lokalisering m.v. udarbejdes. Derved sikres også på dette område den funktionelle adskillelse mellem de nukleare tilsynsmyndigheder og driftsherren.

De nukleare tilsynsmyndigheder besidder i tillæg til tilsynskompetencen tillige beføjelser til at stille krav til overholdelse af krav til sikkerhed, til at kontrollere overholdelse af disse krav gennem inspektioner og tilsyn, samt om nødvendigt at gennemføre håndhævelsesforanstaltninger.

---

## IMPLEMENTERING AF DET NATIONALE PROGRAM

En tværministeriel arbejdsgruppe med deltagelse af relevante myndigheder og Dansk Dekommissionering forestår udarbejdelsen af dokumentation, beslutningsgrundlag, forstudier og miljøvurderinger, evt. med bidrag fra eksterne partnere. Formandsskabet for den tværministerielle arbejdsgruppe varetages af Uddannelses- og Forskningsministeriet og sikrer dermed den funktionelle adskillelse mellem de nukleare tilsynsmyndigheder og driftsherren.

Artikel 12, 7.

---

### 6.1 ANSVAR FOR IMPLEMENTERING AF DET NATIONALE PROGRAM

Det konkrete arbejde med udformning af dokumentation og beslutningsgrundlag, forstudier, miljøvurderinger forestås af en tværministeriel arbejdsgruppe med deltagelse af relevante myndigheder og Dansk Dekommissionering som driftsherre for håndtering af det radioaktive affald. Endvidere kan eksterne partnere inddrages efter behov, eksempelvis i forbindelse med udarbejdelse af specifikke studier eller miljøvurderinger. Som beskrevet i kapitel 5 har implementering af det nationale program som defineret i medfør af B 48/2003 været forankret i Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse. Ultimo juni 2015 er ansvaret for at sikre fremdriften i de operationelle tiltag med henblik på etablering af et slutdepot eller et mellemlager overgået til Uddannelses- og Forskningsministeriets ressortområde. Derved er den funktionelle adskillelse mellem de nukleare tilsynsmyndigheder og driftsherren sikret, når arbejdet med etablering af et slutdepot eller et mellemlager overgår til en konkret, udførende fase.

## **6.2 DE NUKLEARE TILSYNSMYNDIGHEDER**

Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse varetager som strålebeskyttelsesmyndighed opgaver vedrørende al brug m.v. af radioaktive stoffer, herunder håndtering og bortskaffelse af radioaktivt affald.

Myndighedsopgaverne omfatter udarbejdelse af retlige rammer som bekendtgørelser, udstedelse af tilladelser, registrering af kilder, gennemførelse af tilsyn, opretholdelse af et radiologisk ekspertberedskab, rådgivning af andre myndigheder og institutioner m.v.

De nukleare tilsynsmyndigheder, som beskrevet i afsnit 5.2, gennemfører tilsyn med afviklingen af de nukleare anlæg på Risø-området. Tilsynsarbejdet i forbindelse med afviklingen omfatter for samtlige anlæg bl.a. anvisninger på krav til dokumentation, behandling af ansøgninger om gennemførelse af delprojekter samt inspektionsbesøg og vurdering af status- og resultatrapporteringer.

De nukleare tilsynsmyndigheder har varetaget myndighedsfunktionen i forbindelse med udarbejdelse af R4/2009 samt Mellemlager/2015 og tilhørende delprojekter. De har således bl.a. bidraget med opstilling af krav til strålebeskyttelse samt opretholdelse af sikkerhed og sikring. Vurdering og dokumentation for sikkerhed ved et slutdepot eller et mellemlager består i opstilling af krav og tilsyn med overholdelse af disse krav. De overordnede krav til strålebeskyttelse er præsenteret i Slutdepot/2008, R4/2009 samt i Mellemlager/2015. Yderligere specifikation af sikkerhedskriterier og strålebeskyttelsesmæssige krav for et mellemlager eller et slutdepot foregår i en iterativ proces. Kriterier for sikkerhed omfatter bl.a. krav vedrørende design og dimensionering af anlæg, krav til driftsforhold m.v., mens strålebeskyttelse omfatter fastsættelse af procedurer for brug af anlæg, monitorering m.m. Der henvises i øvrigt til kapitel 7.

## **6.3 DANSK DEKOMMISSIONERING OG ANDRE AKTØRER**

Dansk Dekommissionering har som driftsherre for de nukleare anlæg på Risø-området ansvaret for opretholdelsen af sikkerheden i forbindelse med drift og afvikling af anlæg samt håndtering af radioaktivt affald fra afviklingsarbejdet såvel som fra andre brugere af radioaktive stoffer i det danske samfund.

Dansk Dekommissionering varetager driften og afviklingen af de nukleare anlæg inden for rammerne fastsat i Betingelser for Drift og Afvikling (BfDA/2014), som er udstedt af de nukleare tilsynsmyndigheder i henhold til Atomanlægsloven og brev af 8.april 2003 fra Indenrigs- og Sundhedsministeriet til DD. BfDA/2014 fastsætter formater, indhold og omfang af ansøgninger, dokumentation og

rapportering, som DD skal følge i forbindelse med drift, afvikling, affaldshåndtering og lagring, frigivelse og udledning samt dokumentation og beredskab. Rammerne er fastsat med reference til sikkerhedsstandarder fra IAEA, EU og relevant lovgivning på området. Dansk Dekommissionering bidrager således igennem den daglige drift til implementeringen af det nationale program ved bl.a. at modtage, sortere og minimere affaldsmængder mest muligt, og herefter at lagre affaldet sikkert.

Dansk Dekommissionering har endvidere som driftsherre bidraget væsentligt til udformningen af Beslutningsgrundlag for slutdepot (Slutdepot/2008), hhv. mellemlager (Mellemlager, 2015) samt forestået udformningen af forstudier vedrørende depotkoncepter (Forstudier/2011).

De nationale geologiske undersøgelser for Danmark og Grønland, GEUS, har som medlem af den tværministerielle arbejdsgruppe bidraget til udformningen af Beslutningsgrundlag for slutdepot (Slutdepot/2008), hhv. mellemlager (Mellemlager, 2015) samt forestået udformningen af forstudier (Forstudier/2011) og omegnsstudier (Omegnsstudier/2013) vedrørende lokalisering af et slutdepot.

## 6.4 NUVÆRENDE PRAKSIS

Den statslige virksomhed Dansk Dekommissionering (DD) under Uddannelses- og Forskningsministeriet blev etableret i 2003 med det formål at afvikle de nukleare anlæg på Risø-området.

Status for afvikling af de nukleare anlæg på Risø området er summeret i tabel 1 nedenfor.

| Nukleart anlæg | Beskrivelse                            | Driftsophør | Status                                                                                                                 |
|----------------|----------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DR 1           | 2 kW forsøgsreaktor med flydende kerne | 2001        | Fuldt afviklet og frigivet til andet brug                                                                              |
| DR 2           | 5 MW "open pool type" forsøgsreaktor   | 1975        | Reaktor fuldt afviklet, men bygning bruges til håndtering af affaldsemner og derfor endnu ikke frigivet til anden brug |

|                 |                                                                     |      |                                                                                                                                        |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DR 3            | 10 MW tungtvands<br>forsøgsreaktor                                  | 2000 | Plan for afvikling<br>godkendt og arbejdet i<br>gang. Demontering af<br>indre reaktordele og<br>ydre afskærmning<br>forestår           |
| Teknologihallen | Anlæg for<br>produktion af<br>brændselelementer<br>til DR 2 og DR 3 | 2002 | Afvikling afsluttet,<br>endelig<br>afviklingsrapport<br>afventes                                                                       |
| Hot Cells       | Anlæg til<br>undersøgelse af<br>bestrålet<br>forsøgsbrændsel        | 1989 | Afviklingsprojekt<br>godkendt,<br>metodeudvikling og<br>ombygning af<br>ventilationsanlæg<br>forestår, inden arbejde<br>kan påbegyndes |

Tabel 1. Status for afvikling af de nukleare anlæg på Risø området

Dansk Dekommissionerings behandlingsstation modtager og behandler løbende radioaktivt affald fra afviklingsarbejdet samt øvrige brugere af radioaktive stoffer i Danmark. En opgave, der er videreført uændret fra det daværende forskningscenter Risø, som DD blev formelt udskilt fra i 2003.

Behandlingsstationen har i henhold til lovgivningen status som et nukleart anlæg i drift og vil forblive i drift, indtil en beslutning om den langsigtede håndtering af radioaktivt affald i Danmark er truffet, og planer for implementering af det tilhørende program er gennemført, herunder en ny facilitet til hhv. mellemlagring eller slutdeponering med forpligtelser til at modtage, håndtere og opbevare affaldet er opført og i drift.

Øvrige brugere af radioaktive stoffer i Danmark, som sundhedssektoren, universiteter og industrien m.m. håndterer og bortskaffer radioaktivt affald i overensstemmelse med gældende bestemmelser på området. Det foregår ved returnering af udtjente kilder til producenten, udledning af flydende affald med aktivitetsindhold under de lovfastsatte grænseværdier via affaldssystemet eller overdragelse til Dansk Dekommissionering.

I henhold til gældende lovgivning er det for brug af lukkede hhv. åbne kilder og røgdetektorer i industrien, forskningen og sundhedssektoren den enkelte virksomheds ansvar, at radioaktivt affald håndteres efter bestemmelserne. Sundhedsstyrelsen fører tilsyn med området og overtrædelse af pligterne i

bestemmelserne ved grov eller gentagen forsømmelse eller skødesløshed straffes med bøde.

Affald indeholdende naturligt forekommende radioaktive stoffer (NORM) opbevares, såfremt dette er produceret på land, eksempelvis fra skifergasboringen ved Dybvad, midlertidigt på Behandlingsstationen, hvor også uranholdig malm og tailing-materiale opstået i forbindelse med uran-ekstraktionsforsøg gennemført i 1980'erne opbevares.

Dansk NORM-affald, der produceres ved olie- og gasudvinding i Nordsøen, opbevares på land ved mindre midlertidige lagerfaciliteter hos operatørerne. Sådanne midlertidige lagerfaciliteter kræver tilladelse fra Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse (SIS/SST) i henhold til bekendtgørelse nr. 192 af 2. april 2002 om undtagelsesregler fra lov om brug m.v. af radioaktive stoffer. Det er operatørens ansvar, at lagerfaciliteterne efterlever de krav, der stilles af SST/SIS til etablering og drift af sådanne faciliteter. SST/SIS vurderer, at sikkerhed og sikring, forbundet med disse midlertidige lagerfaciliteter til NORM affald, er tilstrækkelig på nuværende tidspunkt.

## **6.5 LANGSIGTET HÅNTERINGSLØSNING**

Det fremgår af kapitel 4, at den danske politik og det nationale program for en langsigtet håndtering radioaktivt affald er formuleret og revideret i flere stadier.

Ministeren for sundhed og forebyggelse aftalte i november 2012 med Folketingets partier, at det oprindelige spor med etablering af et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald skulle udvides til også at omfatte en vurdering af muligheden for en mellemlagerløsning samt en vurdering af muligheden for eksport af alt affaldet. De tre løsningsmuligheder for en langsigtet håndtering af alt dansk lav- og mellemaktivt radioaktivt affald, der skulle undersøges, var således:

- Et slutdepot, hvor alt dansk radioaktivt affald kan placeres sikkert og permanent.
- Muligheden for slutdeponering af alt affaldet i udlandet.
- Et mellemlager, hvor dansk radioaktivt affald kan opbevares sikkert i ca. 100 år før endelig placering i et slutdepot.

I det følgende beskrives udviklingen af og status for disse tre spor.

## **Slutdepot**

Efter vedtagelse af beslutningsforslag B48/2003 påbegyndtes udarbejdelsen af et beslutningsgrundlag for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald (Slutdepot/2008). Beslutningsgrundlaget skulle bl.a. anvendes til senere at definere konkrete krav til pladsvalg og depotudformning. Endvidere skulle det defineres, hvorledes det skal dokumenteres, at kravene til sikkerhed er overholdt ved gennemførelse af et konkret slutdepotprojekt.

Beslutningsgrundlaget indeholder således en beskrivelse af internationale anbefalinger, forpligtelser og krav til sikkerheds- og miljømæssige principper for slutdeponering af lav- og mellemaktivt affald. Endvidere findes i beslutningsgrundlaget et oplæg til en strategi for håndtering af radioaktivt affald i Danmark samt et oplæg til fastlæggelsen af indhold og overordnede principper for pladsvalg, depotudformning og sikkerhedsanalyser m.v.

Dette arbejde mandede ud i den af ministeren for sundhed og forebyggelse afgivne redegørelse R4/2009 til Folketinget. I medfør af redegørelsen igangsattes tre forstudier (Forstudier/2011) - et for depotkoncepter, et for transport og et om regional geologisk kortlægning af forhold, der har betydning for placeringen af et slutdepot. Resultaterne af forstudierne blev præsenteret for folketingets partier i 2011, med følgende hovedkonklusioner: Forstudiet vedrørende depotkoncepter fremlagde designløsninger og generiske konstruktionskoncepter, der lever op til de foruddefinerede krav til sikkerhed. Forstudiet om transport viste, at vurderede risici for transport af det radioaktive affald frem til et fremtidigt slutdepot ikke udgør en begrænsning for valg af lokalitet for et slutdepot. Den geologiske kortlægning resulterede i udpegningen af 22 geologisk set egnede, heraf seks særligt egnede, lokaliteter til etablering af et slutdepot. Der var politisk støtte til at fortsætte arbejdet med etablering af et slutdepot for lav- og mellemaktivt affald i Danmark, men udpegningen af de særligt egnede lokaliteter til etablering af et slutdepot afstedkom betydelig politisk og offentlig debat. Dette medførte, som beskrevet ovenfor, at yderligere to løsningsmuligheder skulle undersøges.

I perioden, hvor yderligere forberedende studier vedrørende kriterier for lokalisering, sikkerhed, drift og økonomi for et mellemlager gennemføres, er videre undersøgelser vedrørende et dansk slutdepot sat i bero.

## **Deponering af alt dansk radioaktivt affald i udlandet**

I tillæg til bestræbelserne på at etablere et slutdepot i Danmark er det siden 2013 blevet undersøgt, om det, udover at finde en international løsning for ca.

233 kg bestrålet forsøgsbrændsel, skulle være muligt at eksportere alt dansk radioaktivt affald. Det danske udenrigsministerium indhentede i den anledning oplysninger via danske ambassader om mulighederne for slutdeponering af udenlandsk atomaffald i 23 OECD-lande.

Resultaterne af disse bestræbelser er, at der ikke kan peges på realistiske muligheder for slutdeponering af Risø-affaldet i udlandet. Disse bestræbelser på eksport af alt dansk radioaktivt affald er således indstillet.

For så vidt angår de ca. 233 kg bestrålet forsøgsbrændsel fortsætter bestræbelserne på at finde en international løsning på baggrund af beslutningsgrundlaget for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald.

### **Mellemlager**

I overensstemmelse med det politiske ønske, blev der udfærdiget et beslutningsgrundlag om mulighederne for at etablere et terrænnært mellemlager, som skulle kunne oplagre det danske radioaktive affald i op til 100 år forud for slutdeponering. Det fremgår af beslutningsgrundlag for et dansk mellemlager for lav- og mellemaktivt affald (Mellemlager/2015), at endemålet med mellemlagring er at overføre det danske radioaktive affald til fremtidigt slutdepot.

De fundamentale sikkerheds- og miljømæssige principper for etablering af et mellemlager for lav- og mellemaktivt affald er de samme som de overordnede principper for et slutdepot, som gengivet i kapitel 4. I tillæg hertil bemærkes det i beslutningsgrundlaget for et dansk mellemlager for lav- og mellemaktivt affald, at de tidsmæssige perspektiver i håndteringen af radioaktivt affald i et mellemlager, som kan strække sig over flere generationer, fordrer at overvejelser om nuværende og sandsynlige fremtidige handlinger gennemføres. Det skal således sikres, at grundlaget for opfyldelse af tilstrækkelig langvarig kontinuitet for så vidt angår ansvar, økonomi og opretholdelse af operatør og myndighedskompetencer er til stede. Det fremgår desuden af Mellemlager/2015, at der samtidigt med etablering af et mellemlager skal tilvejebringes en klart defineret plan for afvikling af mellemlageret, frigivelse af arealer til anden brug samt endelig deponering af det radioaktive affald.

Der skal gennemføres yderligere forberedende studier vedrørende kriterier for lokalisering, sikkerhed, drift og økonomi for et mellemlager, inden endelig

politisk beslutning vedrørende etablering af enten et slutdepot eller et mellemlager forventes at blive truffet.

### **NORM-affald**

Dansk NORM-affald, der lagres midlertidigt ved Behandlingsstationen hos Dansk Dekommissionering, kan efter politisk beslutning inkluderes i beholdningen af affald, der skal mellemlagres eller slutdeponeres.

Dansk NORM-affald med oprindelse i olie-gasindustriens aktiviteter i Nordsøen indgår ikke i mængden af affald omtalt i beslutningsgrundlagene for hhv. slutdepot eller mellemlager.

Der er derfor behov for etablering af en langsigtet håndteringsløsning i Danmark for radioaktivt affald med denne oprindelse og eventuelt også for NORM-affaldet der midlertidigt findes lagret hos Dansk Dekommissionering, skulle den politiske beslutning til ikke at slutdeponere/mellemlagre dette affald blive truffet.

---

## GENNEMSIGTIGHEDSPOLITIK OG INVOLVERING AF OFFENTLIGHEDEN

Principper og praktiske ordninger for involvering af offentligheden er beskrevet for både processen for etablering af et slutdepot samt for et mellemlager. I forløbet med etablering af et slutdepot er der siden 2003 publiceret rapporter og studier, afholdt borgermøder og gennemført høringer i forbindelse med miljøvurdering. Lignende tiltag forventes gennemført ved etablering af et evt. mellemlager.

Artikel 12, 10.

---

Politikken og grundlaget for involvering af offentligheden er formuleret i B48/2003 og R4/2009. De fremgår formelle nationale og internationale krav til involvering af offentligheden fremgår B48/2003, kapitel 2 "De retlige rammer", og kapitel 8 "Processen for etablering af slutdepot" fra planlægningsfasen og frem til etablering af et slutdepot.

Forud for fremlæggelsen af R4/2009 præsenteredes i 2005 forslag til beslutningsgrundlag for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald med efterfølgende offentlig høring forud for forelæggelse for Folketinget. En offentlig tilgængelig informationsfolder vedrørende baggrunden og det planlagte forløb for etablering af et slutdepot blev endvidere offentliggjort i 2005. I overensstemmelse med anbefalingerne i R4/2009 igangsattes tre forstudier vedrørende et slutdepot, og disse offentliggjordes i maj 2011 (Forstudier/2011), efterfulgt af præsentationen af omegnsstudier vedrørende 6 særligt egnede områder for etablering af et slutdepot i januar 2013 (Omegnsstudier/2013). I 2013 igangsattes miljøvurderingsprocessen for både emneafgrænsningen (scoping) for planen, samt selve planen for etablering af slutdepot for dansk lav- og mellemaktivt affald. Miljøvurderingen omfattede både nationale myndighedshøringer og offentlige høringer, herunder borgermøder for de 6 særligt egnede områder for etablering af et slutdepot, samt internationale Espoo-høringer. Der er udarbejdet udkast til sammenfattende redegørelse for

plan og miljørapport på baggrund af høringsforløbet for miljøvurderingen. Det ansvarlige ministerium har i dette forløb afholdt fire møder med borgmestrene fra kommunerne med de seks særligt egnede områder for etablering af et slutdepot samt fire møder med kontaktpersoner i kommunerne og tre møder med borgergrupper fra de udpegede områder. Alle relevante aktører har været inviteret til deltagelse i disse møder.

I Mellemlager/2015 findes i kapitel 11 forslag til plan for etablering af et mellemlager samt en beskrivelse af de overordnede rammer for involvering af offentligheden i overensstemmelse med nationale og internationale krav til involvering af offentligheden. Også erfaringerne fra processen i forbindelse med etablering af et slutdepot vil blive inddraget. Beskrivelsen af de detaljerede tiltag for involvering af offentligheden i dette forløb vil, som beskrevet, blive udformet af en projektgruppe med ansvar for bl.a. informationsvirksomhed.

Sundheds- og Ældreministeriet har samlet ovennævnte og øvrige relevante publikationer vedrørende etablering af en langsigtet håndteringsmulighed for radioaktivt affald i Danmark på internet adressen

<http://www.sum.dk/Temaer/Radioaktivt-affald-fra-Risoe.aspx>.

---

## AFTALER MED ANDRE LANDE

Bestræbelserne på eksport af alt dansk radioaktivt affald er indstillet, men en international løsning for de ca. 233 kg bestrålet forsøgsbrændsel søges stadig i overensstemmelse med vedtagelsen af B48/2003.

Artikel 12, 11.

---

I medfør af B48/2003 har Danmark siden 2003 søgt efter en international løsning for de ca. 233 kg bestrålet forsøgsbrændsel. I 2012 bestemte et politisk flertal, at muligheden for eksport af alt dansk radioaktivt affald skulle undersøges.

Konklusionen på undersøgelserne var, at der ikke kan peges på realistiske muligheder for slutdeponering af alt dansk radioaktivt affald i udlandet.

Bestræbelserne på eksport af alt dansk radioaktivt affald er således indstillet.

For så vidt angår de ca. 233 kg bestrålet forsøgsbrændsel fortsætter bestræbelserne på at finde en international løsning på baggrund af vedtagelsen af B48 i 2003.

---

# KLASSIFIKATION AF RADIOAKTIVT AFFALD OG INVENTORIEOPGØRELSE

Danmark rapporterer hvert tredje år om den danske beholdning af radioaktivt affald til den internationale fælles konvention om sikker håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald under IAEA. Det samlede inventorie domineres af radioaktivt affald fra afviklingen af de nukleare anlæg i Danmark. Med undtagelse af små mængder af NORM affald, lagres alt dansk radioaktivt affald på Dansk Dekommissionerings lagerfaciliteter.

Artikel 12, 3.

---

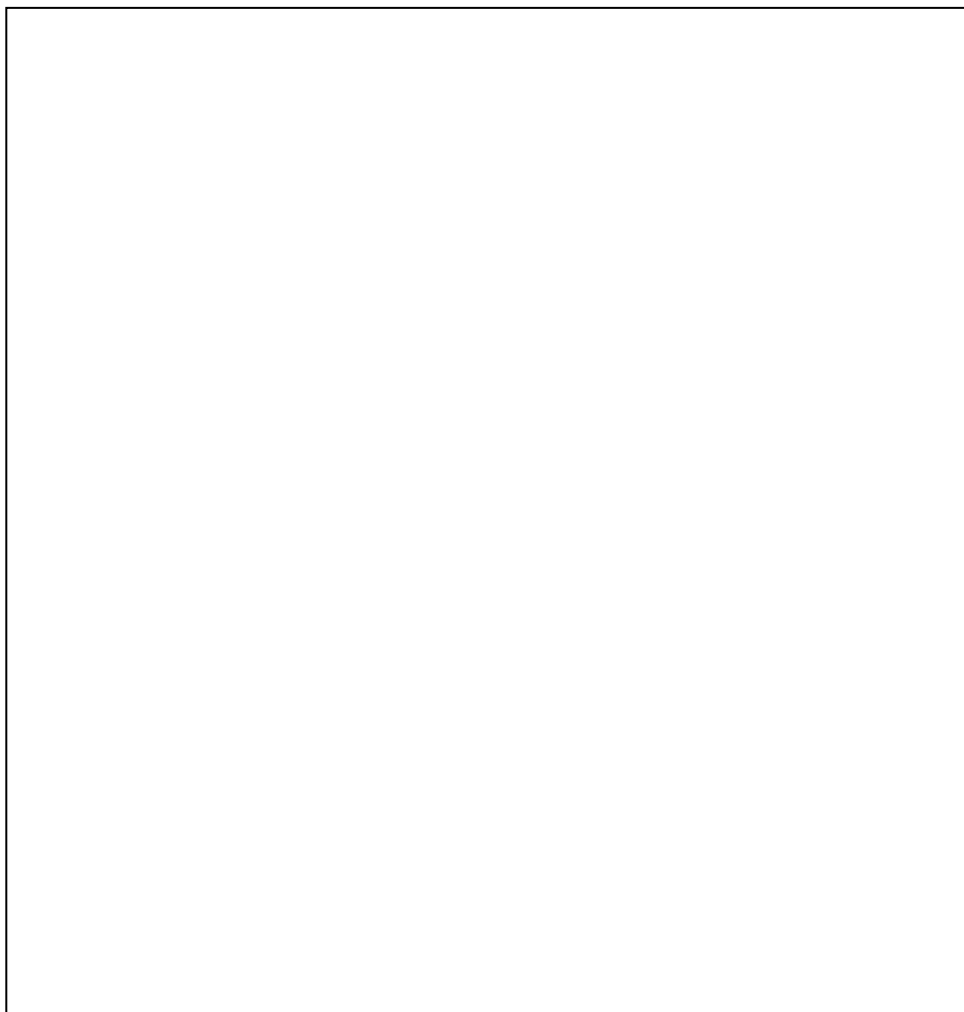
## 9.1 AFFALDKLASSIFIKATIONSSYSTEM

Kategorisering af radioaktivt affald i Danmark tager udgangspunkt i IAEAs anbefalinger Classification of Radioactive Waste, GSG-1. Anvendelsen af affaldskategorien "Very Low Level Waste" (VLLW) kan dog kun anvendes efter de nukleare tilsynsmyndigheders godkendelse heraf.

## 9.2 INVENTORIEOPGØRELSE

Danmark rapporterede senest om det danske inventorie af radioaktivt affald i den femte nationale rapport til den internationale fælles konvention om sikker håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald, under IAEA i 2014 (Joint Convention/2014).

Dansk Dekommissionering lagrer radioaktivt affald fra arbejdet med afviklingen af de nukleare anlæg, og modtager, behandler og lagrer tillige affald fra brugere af radioaktive stoffer m.v. i det danske samfund. De nukleare anlæg under afvikling og tilhørende lagerfaciliteter er vist på figur 1.



Figur 1. Nukleare anlæg under afvikling og tilhørende lagerfaciliteter ved Dansk Dekommissionering. Bygningsnumre er forklaret i tabel 1.

| Bygningsnummer | Bygningsbetegnelse                     |
|----------------|----------------------------------------|
| 200            | H-hallen (DR 2, reaktorhal)            |
| 208            | Aktivt Laboratorium                    |
| 211            | Behandlingsstationen                   |
| 212            | Tromlelager                            |
| 213            | DR 3, reaktorhal                       |
| 214            | Dansk Dekommissionering kontor, AH-hal |

| Bygningsnummer | Bygningsbetegnelse           |
|----------------|------------------------------|
| 217            | DR 3, driftsbygning          |
| 224            | Lager for radioaktive væsker |
| 227            | Hot Cell og Fiberlab         |
| 229            | Teknologihallen              |
| 231            | Centralvejslager             |
| 242            | Tailingsbassiner             |
| 244            | Lager for Lavaktivt Affald   |
| 249            | Mellemlager og Bufferlager   |
| 257            | Frigivelseslaboratorium      |

Tabel 1. Bygningsfortegnelse for Dansk Dekommissionering.

Den samlede inventorieopgørelse for lagrene ved Dansk Dekommissionering er opgjort i kategorierne lavaktivt affald (Low Level Waste - LLW), lavaktivt og mellemaktivt affald (Low Level Waste og Intermediate Level Waste – LLW og ILW) samt brugt brændsel. De lagrede enheders volumen/masse samt aktiviteter er anført i tabel 2, 3 og 4 nedenfor.

| Lager bygning              | Volumen (m <sup>3</sup> ) | Aktivitet (TBq) |
|----------------------------|---------------------------|-----------------|
| Lager for lavaktivt affald | ~1,200                    | 5               |

Tabel 2. Lavaktivt affald

| Lager bygning                       | Mass (tons) | Activity (TBq) |
|-------------------------------------|-------------|----------------|
| Tromlelageret og centralvejslageret | ~127        | 430            |
| Tailings og malm                    | 4,800       | 0,1            |
| Mellemlager                         | 719         | 117            |

Tabel 2. Lavaktivt og mellemaktivt affald

| Brugt brændsel                                 | Lagerbygning               | Materiale                                     | Masse/<br>Volumen  | Aktivitet                                               |
|------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------|
| Kerneopløsning<br>fra DR 1                     | DR 3 bygnings-<br>kompleks | Opløsning af<br>20%<br>uranylsulfat i<br>vand | 4.9 kg U<br>15.8 l | 50 GBq<br>fissions<br>produkter<br>0,4 GBq<br>aktinider |
| Eksperimentelt<br>bestrålet<br>reaktorbrændsel | Centralvejslager           | Uranoxid<br>"pellets"                         | 233 kg U           | 758 TBq<br>fissions<br>produkter<br>32 TBq<br>aktinider |

Tabel 3. Brugt brændsel

Dansk Dekommissionering modtager to til seks tons radioaktivt affald om året fra brugere af radioaktive stoffer i det danske samfund. Dette materiale sorteres, volumenreduceres og pakkes, inden det placeres i egnede lagerfaciliteter ved Dansk Dekommissionering.

Dansk Dekommissionering lagrer endvidere uranmalm og tailings fra uranekstraktionseksperimenter i 1970'erne og 80'erne. Dette materiale lagres i bassiner anført i tabel 1 (lokalitet 242) og vist på figur 1. De samlede mængder malm og tailings udgør 4800 tons med en aktivitet på 0,1 TBq.

NORM-affald fra andre producenter i Danmark, primært olie- og gasindustrien, opbevares på olie- og gasoperatørernes anlæg ved havnen i Esbjerg. Den samlede mængde NORM-affald lagret på disse anlæg er ca. 450 tons.

Det forventede samlede inventorie til deponering i et muligt dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald blev vurderet i 2008 og er siden indberettet i forbindelse med rapportering til den internationale fælles konvention om sikker håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald. Det samlede krævede deponeringsvolumen er vurderet til 5.000 – 10.000 m<sup>3</sup>, bl.a. afhængigt af den endelige stillingtagen til, hvordan malm og tailings skal håndteres.

Den forventede årlige tilvækst i NORM affald fra olie- og gasindustrien anslås til 50 – 100 tons.

---

## LAGRING, DEPONERING OG TIDSPLANER

De danske planer for mellemlagring eller deponering indeholder tidsplaner for arbejdets gennemførelse. I medfør af B48/2003 skal afviklingsarbejdet for de nukleare anlæg være tilendebragt i 2023. I Mellemlager/2015 er den samme tidsfrist angivet. De overordnede rammer for opretholdelse af sikkerhed, myndighedskontrol og områdemonitoring igennem lagerperioder, operative perioder for slutdepot og efter lukning af slutdepot er endvidere beskrevet i de respektive beslutningsgrundlag.

Artikel 12, 2; Artikel 12, 5; Artikel 12, 7

---

### **10.1 AFVIKLING AF DE NUKLEARE ANLÆG OG ETABLERING AF SLUTDEPOT ELLER MELLEMLAGER**

Med vedtagelsen af beslutningsforslag B48/2003, blev det bestemt, at afviklingen af de nukleare anlæg på Forskningscenter Risø skulle påbegyndes snarest muligt og være tilendebragt senest efter 20 år, i 2023. Samtidig begyndte arbejdet med at tilvejebringe et beslutningsgrundlag for etablering af et slutdepot.

Afviklingsarbejdet for de nukleare anlæg på Risø-området forløber som planlagt. Arbejdet med etablering af et slutdepot i Danmark er for nærværende indstillet, mens yderligere forberedende studier vedrørende kriterier for lokalisering, sikkerhed, drift og økonomi for et langtidsmellemlager (op til 100 år) gennemføres, jf. kapitel 4.

Denne udvikling rummer potentialet for forsinkelse af de endelige trin i afviklingsarbejdet med de nukleare anlæg, fordi bl.a. de lagerfaciliteter, som afviklingsaffaldet pt. lagres i, også skal afvikles, inden den endelige frigivelse af anlæg og landområder til anden brug kan gennemføres. Færdiggørelsen af afviklingen er dermed i stigende grad afhængig af forløbet omkring etablering af et mellemlager eller et slutdepot for det danske radioaktive affald.

For etablering af et mellemlager indeholder beslutningsgrundlaget (Mellemlager/2015) i afsnit 11.3 en tentativ tidsplan, der overordnet følger den oprindeligt formulerede endelige tidsfrist for afvikling af de nukleare anlæg i 2023. Tidsplanen kan dog medføre, at denne frist ikke kan overholdes, afhængig af den tid, der skal bruges til tømning og efterfølgende dekommissionering af de midlertidige lagerfaciliteter på Risø-området, frigivelsesmålinger af området m.v.

## **10.2 OVERORDNEDE TIDSLIGE RAMMER FOR OPRETHOLDELSE AF SIKKERHED PÅ ET SLUTDEPOT ELLER ET MELLEMLAGER**

I Beslutningsgrundlag for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald (Slutdepot/2008) er præsenteret en oversigt over den samlede proces for udviklingen af et slutdepot. Beslutningsgrundlaget rummer i kapitel 8 angivelser af de overordnede tidsrammer for den operative periode, perioden med institutionel kontrol og perioden efter lukning for et slutdepot. Den endelige fastsættelse af disse perioders varighed vil afhænge af konklusionerne på den samlede vurdering af sikkerhed for et evt. fremtidigt slutdepot. Tidsrammerne skal endvidere revideres i takt med, at vurderingen af sikkerhed opdateres løbende under udviklingen af depotet.

I beslutningsgrundlag for et dansk mellemlager for lav- og mellemaktivt affald (Mellemlager/2015) omtales i kapitel 10 de særlige tidsmæssige udfordringer relateret til opretholdelsen af sikkerhed og strålebeskyttelse omkring et mellemlager i op til 100 år, efterfulgt af en proces med lokalisering, etablering og drift af et slutdepot. Som for et slutdepot vil et detaljeret tidsligt forløb blive fastlagt i overensstemmelse med konklusionerne på den samlede vurdering af sikkerhed og opdateringer af denne dokumentation.

## **10.3 MILEPÆLE**

Med det udgangspunkt, at det endnu ikke er besluttet, om Danmark skal fortsætte en proces, der leder til en slutdepotløsning henholdsvis mellemlagerløsning, kan specifikke milepæle i processen for etablering af en langsigtet håndteringsløsning for radioaktivt affald (enten mellemlager eller slutdepot) ikke opstilles. For en kortere tidshorisont kan flg. milepæle dog opstilles:

- Politisk valg af langsigtet håndteringsløsning for radioaktivt affald i Danmark

- Gennemførelse af relevante videre studier som beskrevet i hhv. enten R4/2009 eller Mellemlager/2015
- Forventet afslutning af afviklingsarbejdet for den nuklear anlæg
- Fastlæggelse af de tidslige rammer og milepæle for etablering af enten et slutdepot eller et mellemlager i op til 100 år for alt dansk radioaktivt affald.

Som et land uden et nukleart program understøtter Danmark ikke dedikerede forskningsaktiviteter vedrørende langsigtet håndtering af radioaktivt affald. Opretholdelse af kompetence varetages igennem kursusvirksomhed og deltagelse i relevante internationale fora centreret omkring afvikling og opretholdelse af sikkerhed i forbindelse med håndtering af radioaktivt affald.

Artikel 12, 5

---

### **11.1 FORSKNING, UDDANNELSE OG TRÆNING**

Danmark understøtter, uden et aktivt nukleart program og med meget få tilbageværende nukleare anlæg, ikke dedikerede forskningsprogrammer med henblik på etablering af en langsigtet håndteringsløsning for radioaktivt affald, men både myndigheder og operatør er medlem i flere internationale fora og deltager dermed i metodeudvikling på området.

For de nukleare tilsynsmyndigheder, herunder strålebeskyttelsesmyndigheden, varetages opretholdelse og videreudvikling af ekspertise og kvalifikationer bl.a. ved deltagelse i IAEA sikkerhedsstandard komiteer om strålebeskyttelse og sikkerhed i affaldshåndtering (Radiation Safety Standards Committee – RASSC, og Waste Safety Standards Committee – WASSC), deltagelse i rapportering og mødeopfølgning til affaldskonventionen samt i relaterede IAEA projekter og anden international kursusvirksomhed omhandlende dekommissionering og affaldshåndtering. Desuden bidrager til EURATOM samarbejdet med deltagelse i European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG), EU-grupper vedrørende dekommissionering samt EURATOM Artikel 31 og 37 ekspertgrupperne.

Dansk Dekommissionering deltager ligeledes i EURATOM artikel 31 ekspertgruppen samt i OECD/NESA's stående ekspertkomite CRPPH (Committee on Radiation Protection and Public Health). Dansk Dekommissionering deltager

endvidere i OECD/NEAs Technical Advisory Group (TAG) samt "The NEA Co-operative Programme for the Exchange of Scientific and Technical Information Concerning Nuclear Installation Decommissioning Projects (CPD)"-Management Board.

I beslutningsgrundlag for et dansk mellemlager for lav- og mellemaktivt affald (Mellemlager/2015) er det anbefalet, at forskningsprogrammer vedrørende slutdeponering iværksættes for opretholdelse af kompetencer hos både operatører og myndigheder over det op til 100 år lange tidsrum for mellemlagring.

---

## FINANSIERING OG ØKONOMISK GRUNDLAG

Den danske stat garanterer nødvendige midler til myndigheder og operatører for opretholdelsen af ansvarlig og sikker håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald i Danmark.

Artikel 12, 8; Artikel 12, 9

---

### 12.1 FINANSIERING AF MYNDIGHEDSFUNKTION OG OPERATØR

I Danmark er myndigheder og Dansk Dekommissionering statsejede. Det er således den danske stat, der garanterer nødvendige midler til myndigheder og operatører for en ansvarlig og sikker håndtering af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald i Danmark.

De nukleare tilsynsmyndigheder samt Sundhedsstyrelsen som strålebeskyttelsesmyndighed er som danske myndigheder sikret nødvendig og tilstrækkelig finansiering ved finansloven.

I medfør af B48/2003, skal Finansudvalget af hensyn til gennemsigtigheden i omkostningsudviklingen skal have forelagt aktstykker for de delprojekter, der påbegyndes i forbindelse med afviklingen af de nukleare anlæg på Risø-området.

I henhold til gældende lovgivning er det for brug af lukkede hhv. åbne kilder og røgdetektorer i industrien, forskning og i sundhedssektoren, den enkelte virksomheds ansvar og økonomiske forpligtelse, at radioaktivt affald håndteres efter den til en hver tid gældende lovgivning og tilhørende bestemmelser.

### 12.2 ØKONOMISK GRUNDLAG FOR ETABLERING AF ET SLUTDEPOT ELLER ET MELLEMLAGER.

Som en del af forstudierne for etablering af slutdepot blev der i forstudiet af depotkoncepter gennemført økonomiske overslag for realisering af forskellige depotkoncepter. Overslagene indeholdt bl.a. oversigt over udgifter til

arealerhvervelse, feltundersøgelse, etablering, drift, monitorering i den operative periode, lukning samt monitorering i perioden efter lukning af et slutdepot.

Beslutningsgrundlag for etablering af et mellemlager (Mellemlager/2015), gennemgår i kapitel 10 og 11 relevante økonomiske forhold, der bør tages i betragtning ved etablering af et mellemlager for alt dansk radioaktivt affald i op til 100 år. I tillæg til udgifter forbundet med arealerhvervelse, bygning og indretning af mellemlager og supplerende bygninger samt omkostninger til den indledende konditionering af det radioaktive affald må påregnes udgifter til drift (løn, vedligehold, opretholdelse af fysisk sikkerhed etc.) af mellemlageret i 100 år samt udgifter til lukning af mellemlager, etablering af slutdepot og transport af affald til slutdepot, efterfulgt af afvikling af mellemlager anlægget og frigivelse af landområder. De faktisk anslåede udgifter planlægges vurderet i supplerende studier, der forventes gennemført forud for endelig beslutning om etablering af et slutdepot eller et mellemlager (jf. kapitel 4).

## BILAG/LITTERATURLISTE

[B48 / 2003](#)

[Slutdepot / 2008](#)

[R4 / 2009](#)

[Forstudier / 2011](#)

[Mellemlager / 2015](#)

[BfDA / 2014](#)

[Omegnsstudier / 2013](#)

[Joint Convention / 2014](#)

[sundhedsstyrelsen.dk](https://sundhedsstyrelsen.dk)