

OKTOBER 2015

STATUSRAPPORT FOR DEN NUKLEARE SIKKERHED

Statusrapport fra de nukleare tilsynsmyndigheder til
sundheds- og ældreministeren



STATUSRAPPORT FOR DEN NUKLEARE SIKKERHED

Statusrapport fra de nukleare tilsynsmyndigheder til sundheds- og ældreministeren

© 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.

Forsidefoto: Dansk Dekommissionering – Forsøgsreaktor DR 3 var Danmarks største forsøgsreaktor og er nu under afvikling.

Sundhedsstyrelsen
Axel Heides Gade 1
2300 København S
sundhedsstyrelsen.dk

Emneord

Nuklear sikkerhed, Afvikling, Nukleare tilsynsmyndigheder

Sprog

Dansk

Version

1.0

Versionsdato

16.10.2015

Udgivet af

Sundhedsstyrelsen, oktober 2015

ISBN Elektronisk

978-87-7104-637-3

INDHOLD

1	Introduktion	4
2	Nuklear sikkerhed i danmark	6
	2.1 Baggrund	6
	2.2 Lovgivning	6
	2.3 Tilsynsmyndigheder	7
	2.3.1 Tilsyn med de nukleare anlæg	8
	2.3.2 Tilsynet i rapporteringsperioden	9
	2.3.2.1 Stormen Bodil, december 2013	9
	2.4 Dansk dekommissionering	10
	2.4.1 Afvikling	10
	2.4.2 Behandlingsstationen	12
	2.4.3 Udledning	12
	2.4.4 Frigivelse	13
	2.5 DTU Risø Campus	13
	2.6 Selvevaluering og internationale peer-evalueringer	13
	2.6.1 Euratom	13
	2.6.2 Sikkerhedsdirektivet	14
	2.6.3 Konventionen om nuklear sikkerhed	14
	2.6.4 Affaldsdirektivet	14
	2.6.5 Affaldskonventionen	15
	2.6.6 ENSREG	15
3	Løsningsmuligheder for radioaktivt affald	16
	3.1 Radioaktivt affald i Danmark	16
	3.2 Krav til sikkerhed	17
	3.2.1 Krav til sikkerhed for et mellemlager hhv. slutdepot	17
	3.2.2 Vurdering og dokumentation for sikkerhed ved et mellemlager hhv. slutdepot	19
	3.2.3 Affaldsdirektivet	19
4	Internationalt samarbejde	21
	4.1 EU	21
	4.1.1 Andre fora i europæisk regi	22
	4.2 Det Internationale Atomenergiagentur (IAEA)	23
	4.3 Nordisk samarbejde	24
	4.4 Andre organisationer	26
	4.4.1 OECD/Nuclear Energy and Safety Agency (NESA)	26

5	Samlet vurdering	27
5.1	Sikkerhed under afvikling	27
5.1.1	Ekstreme højvandsstande i Roskilde Fjord	27
5.2	Sikkerhed ved langsigtet håndtering af radioaktivt affald i Danmark	28
5.2.1	Tidsmæssige perspektiver	28
6	Bilag/litteraturliste	29

INTRODUKTION

EU's nukleare sikkerhedsdirektiv¹ fastsætter rammerne for opretholdelse af et højt nukleart sikkerhedsniveau til beskyttelse af arbejdstagerne og befolkningen i EU's medlemsstater mod farer, som er forbundet med ioniserende stråling fra nukleare anlæg. Direktivet er en udmøntning af grundlæggende principper fastsat i IAEA Konvention af 17. juni 1994 om nuklear sikkerhed (konventionen om nuklear sikkerhed). Sammen med EU's affaldsdirektiv² og den internationale affaldskonvention³ definerer sikkerhedsdirektivet betingelserne for at opretholde et højt sikkerhedsniveau for nukleare anlæg og håndtering af radioaktivt affald. Danmark rapporterede første gang til Kommissionen om gennemførelsen af sikkerhedsdirektivet den 17. juli 2014 (1).

Med henblik på implementering af sikkerhedsdirektivet udsendte sundhedsministeren cirkulæreskrivelse af 21. december 2011 til de nukleare tilsynsmyndigheder, der foreskriver, at tilsynsmyndighederne hvert tredje år fremsender en statusrapport for den nukleare sikkerhed til ministeren for sundhed og forebyggelse, som videresender rapporten til Folketinget til orientering. Statusrapporten skal udarbejdes i henhold til sikkerhedsdirektivets artikel 9, stk. 1 og affaldsdirektivets artikel 14 stk. 1 og skal omfatte følgende forhold:

- Status for og udviklingen af den nukleare sikkerhed her i landet, herunder om der er forhold, der giver anledning til behov for ændringer af det danske reguleringssystem.
- Redegørelse for de nukleare tilsynsmyndigheders varetagelse af tilsynet med den nukleare sikkerhed, herunder myndighedernes ressource- og kompetencemæssige situation.
- Erfaringer og anbefalinger mv. fra den danske deltagelse i review-møderne under Konvention af 17. juni 1994 om nuklear sikkerhed og den internationale fælles konvention af 5. september 1997 om sikker håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald samt fra deltagelse i gruppen af de europæiske nukleare tilsynsmyndigheder (ENSREG).
- Resultater af gennemførte selvevalueringer og anbefalinger fra internationale peer-evalueringer.

¹ Rådets Direktiv 2009/71/EURATOM af 25. juni 2009 om EF-rammebestemmelser for nukleare anlægs nukleare sikkerhed som ændret ved Rådets Direktiv 2014/87/EURATOM af 8. juli 2014 (sikkerhedsdirektivet).

² 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 (affaldsdirektivet).

³ Den internationale fælles konvention af 5. september 1997 om sikker håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald (affaldskonventionen).

Denne rapport er den første rapportering i henhold til sundhedsministerens cirkulæreskrivelse og dækker perioden fra december 2011 til december 2014. Statusrapporten er udarbejdet af Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse (SIS) i samarbejde med Beredskabsstyrelsen (BRS) og med bidrag fra Dansk Dekommissionering (DD).

NUKLEAR SIKKERHED I DANMARK

Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse og Beredskabsstyrelsen varetager som nukleare tilsynsmyndigheder tilsynet med nukleare anlæg i Danmark, herunder at afviklingen af de nukleare anlæg foregår sikkerhedsmæssigt forsvarligt. Dansk Dekommissionering har ansvaret for, at drift og afvikling af disse anlæg foregår sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

2.1 BAGGRUND

Folketinget besluttede i 1985, at kernekraft ikke skulle være en del af den danske energiforsyning. I 2003 besluttede et enigt folketing med vedtagelse af beslutningsforslag B 48, at afviklingen af de nukleare anlæg på Forskningscenter Risø skulle påbegyndes snarest muligt og være tilendebragt senest efter 20 år, i 2023.

De nukleare anlæg på Risø-området, der tidligere har været anvendt til forskning, er i dag under afvikling eller forberedt for afvikling. Behandlingsstationen, der løbende modtager og behandler radioaktivt affald fra afviklingsarbejdet, samt øvrige brugere af radioaktive stoffer i Danmark, er dog stadig et nukleart anlæg i drift og vil forblive i drift, indtil en beslutning om den langsigtede håndtering af radioaktivt affald i Danmark er implementeret.

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 i overensstemmelse med Folketingets vedtagelse af beslutningsforslag B 48. I medfør af Folketingets beslutning i 2003 påbegyndtes endvidere arbejdet med at udforme et beslutningsgrundlag for etablering af et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald. I 2013 udvidedes dette arbejde til også at omfatte undersøgelser af muligheden for etablering af et langtidsmellemlager (op til 100 år) eller for eksport af alt dansk radioaktivt affald. Resultaterne af disse undersøgelser blev fremlagt for de politiske partier af ministeren for sundhed og forebyggelse i foråret 2015. Konklusionen var, at eksport af alt dansk radioaktivt affald ikke kan betragtes som realistisk, men at bestræbelserne på at finde en international løsning for ca. 233 kg særligt affald bør fortsætte i overensstemmelse med vedtagelsen af B 48. Det blev herefter besluttet at indstille det videre arbejde med etablering af et slutdepot, mens yderligere studier af muligheden for etablering af et mellemlager gennemføres. På baggrund af disse studier vil en endelig beslutning om etablering af et mellemlager eller et slutdepot for alt dansk radioaktivt affald blive truffet. Et mellemlager med lagret brugt brændsel vil være et nukleart anlæg i drift og vil derfor være omfattet af bestemmelserne i sikkerhedsdirektivet.

2.2 LOVGIVNING

Den nukleare sikkerhed i forbindelse med driften og afviklingen af de nukleare anlæg på Risø-området reguleres med baggrund i lov nr. 170 af 16. maj 1962 om nukleare anlæg

(atomanlægsloven). Dertil kommer sundhedsministerens cirkulæreskrivelse af 21. december 2011 til de nukleare tilsynsmyndigheder og øvrig relevant dansk lovgivning, EU-regulering samt internationale anbefalinger på området.

DD har ansvaret for opretholdelsen af sikkerheden i forbindelse med driften og afviklingen af de nukleare anlæg på Risø-området. Rammerne for DD's afvikling af de nukleare anlæg er fastsat i Betingelser for Drift og Afvikling (BfDA) (2), som er udstedt af de nukleare tilsynsmyndigheder i henhold til Atomanlægsloven og brev af 8. april 2003 fra Indenrigs- og Sundhedsministeriet til DD. BfDA er formuleret på baggrund af gældende lovgivning og de heri implementerede internationale forpligtelser og anbefalinger vedrørende strålebeskyttelse og sikkerhed. Da DTU Risø Campus fungerer som organisatorisk vært for DD, findes også Betingelser for Drift (BfD) for DTU Risø Campus (3), der beskriver DTU's forpligtelser i forbindelse med driften og afviklingen af de nukleare anlæg på Risø-området.

Sikkerheden i forbindelse med den langsigtede håndtering af radioaktivt affald fra de nukleare anlæg på Risø-området reguleres med baggrund i relevant dansk lovgivning, EU-regulering samt internationale anbefalinger på området.

2.3 TILSYNSMYNDIGHEDER

De nukleare tilsynsmyndigheder udgøres af Sundhedsstyrelsen og Beredskabsstyrelsen, jf. lov nr. 244 af 12. maj 1976 (Atomanlægssikkerhedsloven). De nukleare tilsynsmyndigheders opgaver varetages organisatorisk af Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse og Beredskabsstyrelsen ved Nukleart Beredskab. De nukleare tilsynsmyndigheder udfører i overensstemmelse med sikkerhedsdirektivets bestemmelser en uafhængig tilsynsfunktion vedrørende den nukleare sikkerhed på de nukleare anlæg på Risø-området.

Sikkerhedsdirektivet fordrer, i lighed med affaldsdirektivet, at den kompetente tilsynsmyndighed er funktionelt adskilt fra alle andre organer eller organisationer, der arbejder med fremme eller anvendelse af nuklear energi eller radioaktivt materiale, herunder afvikling af nukleare anlæg og håndtering af radioaktivt affald.

Endvidere skal den kompetente myndighed tildeles juridiske beføjelser samt tilstrækkelige økonomiske og menneskelige ressourcer og beføjelser til at stille krav til overholdelse af nuklear sikkerhed, til at kontrollere overholdelse af disse krav gennem inspektioner og tilsyn samt om nødvendigt at gennemføre håndhævelsesforanstaltninger. Heri kan om nødvendigt indgå at forlange brugen af et nukleart anlæg standset, indtil de sikkerhedsmæssige forhold igen vurderes at være tilfredsstillende. I tillæg til disse opgaver varetager Beredskabsstyrelsen det overordnede ansvar for det nationale nukleare beredskab i tilfælde af uheld på nukleare anlæg.

Statens Institut for Strålebeskyttelse under Sundhedsstyrelsen og Nukleart Beredskab i Beredskabsstyrelsen er som dele af hhv. Sundheds- og Ældreministeriet samt Forsvarsministeriet funktionelt adskilt fra DD under Uddannelses- og Forskningsministeriet, hvad angår tilsynet med driften og afviklingen af de nukleare anlæg på Risø-området. For etablering af en langsigtet håndteringsløsning for radioaktivt affald i Danmark (mellemlager eller slutdepot) har det tværministerielle arbejde været forankret i Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse, men er i juni 2015 overgået til Uddannelses- og Forskningsministeriets ressortområde. Myndighedsfunktionen i forbindelse med driften og afviklingen af de nukleare anlæg på Risø centrerer sig, i takt med den aftagende tekniske

kompleksitet af de tilbageværende anlæg, i stigende grad omkring forhold vedrørende strålebeskyttelse og sikkerhed. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse håndterer som ressortmyndighed denne opgave med to årsværk. På området for etablering af en langsigtet håndteringsløsning for radioaktivt affald i Danmark varetages Sundhedsstyrelsens opgaver vedrørende strålebeskyttelse og sikkerhed med et årsværk. Ressourcetildeling til Sundhedsstyrelsen vedrørende tilsynsfunktionen med drift og afviklingen af de nukleare anlæg på Risø-området, samt myndighedsopgaver i forbindelse med etablering af en langsigtet håndteringsløsning for radioaktivt affald (mellemlager eller slutdepot), varetages primært igennem aktstykker, medens Beredskabsstyrelsens deltagelse i tilsynet varetages som en del af styrelsens løbende driftsopgaver over styrelsens almindelige budget.

Opretholdelse og videreudvikling af ekspertise og kvalifikationer varetages bl.a. via kursusvirksomhed og deltagelse i IAEA sikkerhedsstandard komiteer om strålebeskyttelse og sikkerhed i affaldshåndtering (RASSC og WASSC), deltagelse i rapportering og mødeopfølgning til affaldskonventionen samt relaterede IAEA projekter. På europæisk plan bidrages til EURATOM-samarbejdet med deltagelse i European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG), EU-grupper vedrørende dekommissionering samt EURATOM artikel 31 og 37 ekspertgrupperne.

2.3.1 Tilsyn med de nukleare anlæg

Tilsynet med de nukleare anlæg og afviklingen heraf er tilrettelagt således, at de anlæg og afviklingsaktiviteter, der er underlagt de mest restriktive krav til sikkerhed, også er genstand for den mest intense tilsynsproces. På alle anlæg og afviklingsprojekter gennemføres tilsyn mindst én gang årligt. Tilsynsarbejdet på Risø-området omfatter både tilsyn af DD og af DTU Risø Campus. Tilsynet udføres med udgangspunkt i Betingelser for Drift og Afvikling (BfDA) for DD og Betingelser for Drift (BfD) for DTU Risø Campus samt øvrig relevant lovgivning på strålebeskyttelsesområdet.

BfDA er bygget op omkring internationale anbefalinger (IAEA, EU) vedrørende sikkerhed i forbindelse med afvikling af nukleare anlæg samt håndtering af radioaktivt affald forud for deponering. BfDA tager således udgangspunkt i international "best practice" og "best available technique". BfDA for DD specificerer formater og indhold for planlægning, ansøgning og rapportering i forbindelse med afviklingsprojekter. BfDA angiver videre specifikke grænseværdier for frigivelse af materiale til anden brug samt udledning af radioaktive stoffer og rapportering herom. BfDA beskriver også beredskabsforanstaltninger og krav til rapportering og opretholdelse af sikkerhed udenfor normal driftstilstand. BfD for DTU Risø Campus beskriver krav til kontrol og begrænsning af adgang samt beredskabsforhold. De nukleare tilsynsmyndigheder reviderer og opdaterer løbende indholdet af BfDA og BfD i takt med, at arbejdet med afvikling af de nukleare anlæg skrider frem, og kravbilledet til anlæg og aktiviteter udvikles.

Der gennemføres fysiske inspektioner af de nukleare anlæg såvel som administrative tilsyn med bl.a. gennemgang af periodiske rapporteringer samt særskilte ansøgninger og rapporter. Endvidere afholdes ekstraordinære tilsynsbesøg, når forholdene tilsiger det. De nukleare tilsynsmyndigheder fører også tilsyn med opretholdelse af datasikkerheden for de nukleare anlæg, som specificeret i BfDA. Et tilsynsforløb i forbindelse med afvikling af (en større del) af et nukleart anlæg tager udgangspunkt i en projektbeskrivelse for afviklingsarbejdet, en afviklingsplan (dekommissioneringsplan). Planen indsendes til de nukleare tilsynsmyndigheder mhp. godkendelse forud for arbejdets påbegyndelse. Med

reference til anlæggets opbygning, brug, erfaring fra lignende arbejder og tilgængelig international erfaring vurderer tilsynsmyndighederne projektets målsætning og gennemførelse med hensyn til krav omkring sikkerhed og strålebeskyttelse. Uddybende spørgsmål eller yderligere studier samt fysiske inspektioner af udstyr, lokaliteter, opstillinger etc. kan eventuelt blive krævet, før en godkendelse af afviklingsplanen kan gives. Godkendelsen kan indeholde krav til yderligere rapportering, orientering eller godkendelse af delarbejder i projektet. Afviklingsarbejdet kan herefter påbegyndes, og sideløbende med dette kan inspektionsbesøg finde sted. Ved afslutning af projektet modtager de nukleare tilsynsmyndigheder en endelig afviklingsrapport indeholdende beskrivelse af, hvordan afviklingsarbejdet er gennemført, og hvordan målsætningen for afvikling er opnået, også hvad angår sikkerhed og strålebeskyttelse. Med godkendelsen af den endelige afviklingsrapport er der åbnet for, at DD kan indgive ansøgning om frigivelse til anden brug af det nu afviklede anlæg via samme procedure, som beskrevet ovenfor.

2.3.2 Tilsynet i rapporteringsperioden

Der er i rapporteringsperioden gennemført 15–20 planlagte fysiske og administrative tilsyn årligt samt yderligere et antal ikke planlagte fysiske og/eller administrative tilsyn som opfølgning på ekstraordinære tiltag eller hændelser. Eksempelvis kan nævnes udskiftning/ombygning af udstyr udenfor serviceintervaller eller i forbindelse med højvandstanden i Roskilde Fjord under stormen Bodil i december 2013.

Der er i rapporteringsperioden ikke forekommet overtrædelser af BfDA, som har afstedkommet forringelser i niveauet for sikkerhed eller strålebeskyttelse. Enkelte formelle/administrative overskridelser af BfDA er forekommet (eksempelvis overtrædelser af rapporteringsforpligtelser), men disse har ikke resulteret i en reel sænkning i niveauet for sikkerhed og strålebeskyttelse. DD har i alle tilfælde, i dialog med de nukleare tilsynsmyndigheder, sikret reetablering af forholdene i overensstemmelse med BfDA samt gennemført tiltag til imødegåelse af fremtidige lignende situationer.

2.3.2.1 Stormen Bodil, december 2013

Den usædvanlige højvandstand i Roskilde Fjord i forbindelse med passagen af stormen Bodil den 5. december 2013 førte med en vandstand på ca. 2 m over normal vandstand og relativt høje bølger til lokale overskyninger af strandvoldsarealerne på nordsiden af Risø-halvøen tæt på enkelte af Dansk Dekommissionerings (DD) nukleare installationer. DD redegjorde umiddelbart efter hændelsen for de skader, som stormen medførte. DD uddybede endvidere, efter dialog med Kystdirektoratet og de nukleare tilsynsmyndigheder, hvilke anlæg der ville blive berørt, hvis vandstanden i en fremtidig højvandssituation skulle nå 3 m over normalvandstanden. DD gennemførte, på de nukleare tilsynsmyndigheders foranledning, en vurdering af de helsefysiske konsekvenser ved en sådan situation. De konservativt vurderede scenarier viste en begrænset helsefysisk virkning, men demonstrerede muligheden for forurening af en andel af landarealerne på selve Risø-halvøen. I lyset af de omfattende økonomiske konsekvenser af en oprensning efter en sådan kontamination, samt hensynet til optimering af sikkerheden, har DD i dialog med de nukleare tilsynsmyndigheder kortlagt mulighederne for at imødegå en højvandstand på 3 m over normalvandstand. Dette svarer til den højeste målte vandstand under Bodil med et tillæg på 1 m. Fremgangsmåden er analog til metoden anvendt i forbindelse med de europæiske stress-tests udført efter ulykken på det

japanske kraftværk ved Fukushima Daiichi. Et endeligt valg af metode og implementering heraf forventes meddelt de nukleare tilsynsmyndigheder i efteråret 2015.

2.4 DANSK DEKOMMISSIONERING

Dansk Dekommissionering har som indehaver af de nukleare anlæg på Risø-området ansvaret for, at drift og afvikling af disse anlæg foregår sikkerhedsmæssigt forsvarligt. DD skal i denne forbindelse efterleve alle korrigerende handlinger eller tiltag, som de nukleare tilsynsmyndigheder måtte kræve af sikkerhedsmæssige årsager.

De overordnede rammer og krav for afviklingen er beskrevet i den overordnede plan for afvikling af de nukleare anlæg på Risø-området, og planen er godkendt af de nukleare tilsynsmyndigheder. BfDA 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 fastsættes med reference til sikkerhedsstandarder fra IAEA, EU og relevant lovgivning på området. DD har etableret et kvalitetsstyringssystem, certificeret efter DS/EN ISO 9001, der understøtter, at drift og afvikling af de nukleare anlæg sker i overensstemmelse med de nukleare tilsynsmyndigheders betingelser. Systemet understøtter ligeledes, at alle væsentlige forhold vedrørende driften og afviklingen af de nukleare anlæg registreres og dokumenteres. DD rapporterer årligt eller halvårligt til de nukleare tilsynsmyndigheder om status for afviklingen af de nukleare anlæg, drift af behandlingsstationen og tilhørende lagre, udledning af radioaktive stoffer samt helsefysiske forhold.

DD opretholder endvidere et system af instrukser vedrørende varetagelse af den nukleare sikkerhed og strålebeskyttelse under normal drift, under afviklingen og ved iværksættelse af beredskabsforanstaltninger. Til dette formål opretholder DD en intern tilsynsfunktion vedrørende nuklear sikkerhed og strålebeskyttelse, som fører tilsyn med de øvrige sektioner. Sektionen for Strålings- og Nuklear Sikkerhed opretholder den nødvendige helsefysiske ekspertise i forbindelse med afviklingsarbejdet ved undervisning, træning og efteruddannelse i strålebeskyttelse for de personalegrupper, der er involveret i drift og afvikling af de nukleare anlæg. Sektionen for Strålings- og Nuklear Sikkerhed fører ligeledes løbende tilsyn med de helsefysiske forhold på de nukleare anlæg under drift og afvikling. Persondoser er løbende blevet overvåget, og udtagne prøver i arbejdsmiljøet er blevet analyseret for indhold af radioaktive stoffer. Resultaterne af denne overvågning rapporteres i halvårsrapporter til de nukleare tilsynsmyndigheder. DD udformer årligt en drifts- og afviklingsrapport, hvori status for afviklingsarbejdet gøres op. Drifts- og afviklingsrapporten indeholder også en vurdering af status for målsætninger indenfor områderne strålebeskyttelse, anlægssikkerhed og beredskab samt resultaterne af det interne tilsyn. Det fremgår således af drifts- og afviklingsrapporterne for DD for årene 2012 (4), 2013 (5) og 2014 (6), at der ikke er forekommet hændelser eller overtrædelser af BfDA som har ført til overskridelser af krav til strålebeskyttelse og sikkerhed.

2.4.1 Afvikling

De nukleare anlæg på Risø-området omfatter anlæg under afvikling samt lagerfaciliteter for håndtering af eksisterende og fremtidigt affald fra afviklingsarbejdet (Behandlingsstationen). Behandlingsstationen, der løbende modtager og behandler radioaktivt affald fra afviklingsarbejdet samt øvrige brugere af radioaktive stoffer i Danmark, er et nukleart anlæg i drift. Det vil forblive i drift, indtil en beslutning om den langsigtede håndtering af radioaktivt affald i Danmark er truffet og implementeret. De

nukleare anlæg, der afvikles eller er forberedt for afvikling, er forsøgsreaktor DR 3, et anlæg til undersøgelse af bestrålet forsøgsbrændsel ("Hot Cells"), og et anlæg til produktion af brændselementer (Teknologihallen). Yderligere to forsøgsreaktorer, DR 1 og DR2, som tidligere var i drift, er afviklet. DR 1 bygningen er frigivet til anden brug. DR 2 bygningen bruges til håndtering af affaldsemner og er stadig underlagt de nukleare tilsynsmyndigheders tilsyn og kontrol.

Afviklingsplanen for DR 3 blev godkendt af de nukleare tilsynsmyndigheder i 2011, og afviklingsarbejdet er i gang. Reaktorens perifere anlæg, samt køleanlæg, er demonteret, og åbning af reaktortanken fandt sted i maj 2014. Den efterfølgende demontering af de indre dele i reaktortanken og den omliggende strålingsafskærmning ventes tilendebragt i løbet af 2016, således at afvikling af reaktorbygningen og støttefaciliteter til DR 3 reaktoren kan være afsluttet med udgangen af 2018. Afviklingsplanen for Teknologihallen blev godkendt af de nukleare tilsynsmyndigheder i 2013, og alle væsentlige dele af projektet var gennemført ved udgangen af 2014. Den endelige afviklingsrapport afventes i løbet af 2015. Teknologihallen forventes, efter godkendelse af frigivelsesrapporteringen, at kunne frigives til anden brug. Ved Hot Cell-anlægget har en revision af metodevalg sat projektet i en planlægningsfase, der ved udgangen af 2014 var nær tilendebragt. Efter ombygning af ventilationsanlægget i overensstemmelse med ISO 17873 standarden "Nuclear facilities - Criteria for the design and operation of ventilation systems for nuclear installations other than nuclear reactors" ventes arbejdet med at rense de indre dele af cellerne for forurening at gå i gang i løbet af 2015/16.

Alle arbejder er udført i overensstemmelse med afviklingsplanerne og under overholdelse af de sikkerheds- og strålebeskyttelsesmæssige krav opstillet for opgavernes gennemførelse. Således blev der i forbindelse med afviklingsarbejderne for DR 1 og DR 2, (afsluttet i 2005 og 2008) registreret samlede strålingsdoser på hhv. 1 og 4,8 mSv for alle arbejdstagere involveret i arbejdet. Den største registrerede individuelle dosis var 1,1 mSv. Alle registrerede doser var således langt under dosisgrænsen for arbejdstagere (20 mSv) samt under den øvre samlede værdi fastsat for afviklingsprojekterne (6 mSv). For afviklingsarbejder gennemført i perioden 2012-2014 var summen af strålingsdoser for alle arbejdstagere mindre end 20 mSv. Hovedparten af individuelle strålingsdoser var i intervallet 0,1 til 0,5 mSv. Den maksimale individuelle dosis var 2,2 mSv. Samlet set må de akkumulerede doser betegnes som lave. For 2014 centrerede afviklingsarbejdet sig om DR 3, hvor løftet af reaktortankens topafskærmning (Top Shield Plug, TSP, samt Top Shield Ring, TSR) blev gennemført med en samlet registreret kollektiv dosis på 0,7 mSv og en maksimal indviddosis på 0,05 mSv. Til sammenligning er den årlige strålingsdosis fra baggrundsstrålingen i Danmark på 1 mSv (bidraget fra radonudsættelse ikke medregnet).

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

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

2.4.2 Behandlingsstationen

Behandlingsstationen på DD modtager, behandler og lagrer alt radioaktivt affald fra afviklingsarbejdet med de nukleare anlæg på Risø-området. Behandlingsstationen modtager ligeledes alt radioaktivt affald fra andre brugere af radioaktive stoffer i Danmark, fx hospitaler, forskningsvirksomheder, industrielle brugere m.m. Behandlingsstationen med tilknyttede lagre er dermed det eneste nukleare anlæg i drift i Danmark.

Betingelserne for behandlingsstationens virke er beskrevet i BfDA og omfatter principper for håndtering og behandling af radioaktivt affald, baseret på IAEA-anbefalinger, krav til sortering, volumenreduktion, beholdertyper, lagermiljø, aktivitetsindhold for udvalgte radionuklider samt registrering og dokumentation. BfDA specificerer endvidere krav til Behandlingsstationens anlæg til processering af flydende radioaktivt affald samt udledning af radioaktive stoffer til vandmiljø og atmosfæren. Krav til prøvetagning for dokumentation for overholdelse af krav vedrørende udledning er også specificeret i BfDA.

2.4.3 Udledning

Grænserne for årlig udledning af radioaktive stoffer fra drift og afvikling af de nukleare anlæg er baseret på en referencedosis (dosisbinding) for medlemmer af en referencegruppe (kritisk gruppe) i befolkningen uden for DD på 0,05 mSv/år for det enkelte anlæg og 0,1 mSv/år for DD betragtet som ét anlæg (se yderligere forklaring om dosisbinding og kritisk gruppe i afsnit 3 - Løsningsmuligheder for radioaktivt affald). På baggrund af disse kriterier er afledt specifikke grænser for udledning af enkelte radionuklider til atmosfæren og til Roskilde fjord fra DD. BfDA fastsætter endvidere

specifikke rapporteringsniveauer for udledning af radioaktive stoffer til det omkringliggende miljø. Værdierne for disse rapporteringsniveauer er typisk en faktor 100 til 1.000 lavere end den fastsatte årlige udledningsgrænse. Der har i rapporteringsperioden ikke været meddelt om overskridelse af rapporteringsniveauerne for DD.

2.4.4 Frigivelse

Indenrigs- og Sundhedsministeriets bekendtgørelse nr. 192 af 2. april 2002 om undtagelsesregler fra lov om brug m.v. af radioaktive stoffer, fastlægger de principper, der ligger til grund for frigivelse af radioaktive stoffer eller materialer, der indeholder radioaktive stoffer. Med baggrund heri samt IAEA's Safety Guide No. RSG-1.7, "Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance" og den Europæiske Kommissions "Radiation Protection 113, Recommended radiological protection criteria for the clearance of buildings and building rubble from the dismantling of nuclear installations", er fastsat kriterier for, hvornår materiale, genstande og bygninger fra afviklingsarbejdet besidder et så lavt indhold af radioaktive stoffer, at de i praksis betragtes som ikke-radioaktive og kan frigives fra myndighedernes kontrol til anden brug. Frigivelse foregår som en akkrediteret proces, og DD's frigivelsesfunktion er baseret på DS/EN ISO/IEC 17025, som inddrager fysiske omgivelser og miljøforhold, prøvnings- og kalibreringsmetoder og metodevalidering, udstyr, målingers sporbarhed, prøveudtagning, samt håndtering af prøvnings- og kalibreringsemner i proceduren. DD's akkreditering vedrørende frigivelsesfunktionen opretholdes via tilsynsbesøg fra DANAK, og resultaterne heraf meddeles de nukleare tilsynsmyndigheder. I årene 2012, 2013 og 2014 opfyldte hhv. 57, 49 og 35 tons materiale fra afviklingsarbejdet frigivelseskriterierne.

2.5 DTU RISØ CAMPUS

DTU Risø Campus fungerer som organisatorisk vært for de nukleare anlæg på Risø-området, og der er i lighed med BfDA for DD udstedt Betingelser for Drift (BfD) for DTU Risø Campus. DTU Risø Campus opretholder et kvalitetssikringssystem, som understøtter, at alle væsentlige forhold vedrørende driften og afviklingen af de nukleare anlæg registreres og dokumenteres. DTU Risø Campus sørger for opretholdelsen af en ydre afgrænsning af de nukleare anlæg og sikrer med portvagtens funktion, at der føres adgangskontrol med området. I tillæg hertil udgør DTU Risø Campus' beredskab en integreret del af det samlede beredskab for Risø-området. DTU Risø Campus rapporterer periodisk til de nukleare tilsynsmyndigheder om forløb af beredskabsøvelser, ændringer i bygningsmassen, planer herfor etc. DTU Nutech, et institut under DTU Risø Campus, leverer endvidere halvårslige rapporter til de nukleare tilsynsmyndigheder om monitoreringen af radioaktivitet i omegnen af Risø.

2.6 SELVEVALUERING OG INTERNATIONALE PEER-EVALUERINGER

2.6.1 Euratom

Forud for iværksættelsen af afviklingen af de nukleare anlæg på Risø-området udfærdigede Danmark en redegørelse i medfør af Artikel 37 i EURATOM-traktaten. Ifølge denne gælder: "Hver medlemsstat skal forsyne Kommissionen med alle almindelige oplysninger vedrørende planer om bortskaffelse af radioaktivt spild i enhver form, for at det derved kan afgøres, om iværksættelsen af denne plan kan antages at medføre en radioaktiv kontaminering af en anden medlemsstats vande, jord eller luftrum." Den overordnede plan for afviklingen af de nukleare anlæg og håndtering af det resulterende radioaktive affald er således vurderet af EURATOM ekspertpanelet og fundet forenelig

med regler og anbefalinger for strålebeskyttelse og sikkerhed på dette område. Ligeledes gennemførte Kommissionen i medfør af artikel 35 i EURATOM-traktaten et inspektionsbesøg i Danmark i 2009 (og igen i 2015) af det danske system for overvågning og rapportering af radioaktivitet i luft, vand og jord. Formålet var at dokumentere overholdelse af de grundlæggende sikkerhedsnormer for beskyttelse af befolkningens sundhed mod farer forbundet med ioniserende stråling (se endvidere afsnit 4.1).

2.6.2 Sikkerhedsdirektivet

Sikkerhedsdirektivet foreskriver, at medlemslande mindst hvert tiende år skal gennemføre selvevalueringer af deres nationale rammebestemmelser og kompetente tilsynsmyndigheder og indbyde til en international peer-evaluering af relevante dele af deres nationale rammebestemmelser og myndigheder med det formål løbende at forbedre den nukleare sikkerhed. Som et led heri forventes en IRRS (Integrated Regulatory Review Service) af den danske myndighedsfunktion på områderne for strålebeskyttelse og sikkerhed gennemført inden juli måned 2019.

2.6.3 Konventionen om nuklear sikkerhed

Den internationale konvention om nuklear sikkerhed blev indgået under værtskab af IAEA i juni 1994, og der blev åbnet for medlemsstaters tilslutning i september 1994. Danmark tilsluttede sig konventionen i september 1994 og ratificerede konventionen i 1998. Konventionen angår hovedsagelig sikkerhedsforhold vedrørende opførelse og drift af kernekraftværker, dog ikke forsøgsreaktorer. Konventionen angår også nukleart beredskab, herunder at medlemsstater skal etablere nukleare beredskaber i forhold til de risici, som hidrører fra kernekraftværker også uden for medlemsstaternes område. På baggrund af ulykken på kernekraftværket Fukushima Daiichi i 2011 har det mellem medlemsstaterne været diskuteret at ændre konventionen om nuklear sikkerhed, eksempelvis således at sikkerhedsstandarder på eksisterende kernekraftværker skal bringes op på niveau med de standarder, der gælder for nye kernekraftværker og eksempelvis også lade forsøgsreaktorer blive omfattet af konventionen. Der har dog ikke været den fornødne enighed mellem medlemsstaterne om at ændre den gældende konvention. Det løbende samarbejde under konventionen omfatter bl.a., at medlemsstaterne hvert tredje år afleverer rapporter om deres opfyldelse af forpligtelserne efter konventionen. De enkelte medlemsstaters rapporter fordeles til alle øvrige medlemsstater, som herefter kan fremsætte spørgsmål om medlemsstatens konkrete opfyldelse af forpligtelser m.v. Medlemsstaterne fremlægger deres rapporter og besvarer spørgsmål på review-møderne, som afholdes ved IAEA. Næste review-møde finder sted i foråret 2017.

2.6.4 Affaldsdirektivet

I august 2015 rapporterer Danmark i medfør af affaldsdirektivet for første gang til Kommissionen om den danske nationale politik samt status for implementeringen af det nationale program for håndtering af radioaktivt affald i Danmark. Rapporteringen vil også indeholde planer for udvikling af det nationale program. Status herfor rapporteres efterfølgende hvert tredje år til Kommissionen, der vil bruge rapporteringen i en vurdering af medlemsstaternes evne til at gennemføre en politik og tilhørende program for sikker og ansvarlig håndtering af radioaktivt affald. Danmark skal endvidere i medfør af direktivet mindst hvert tiende år gennemføre en selvevaluering såvel som en ekstern ekspertevaluering af de kompetente tilsynsmyndigheder og det nationale program. Første evaluering i medfør af affaldsdirektivet skal finde sted inden 2021.

2.6.5 Affaldskonventionen

Danmark tiltrådte i 1999 Den internationale fælles konvention om sikker håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald. Danmark har dermed forpligtet sig til at arbejde for at sikre og bevare et højt sikkerhedsniveau inden for håndtering af radioaktivt affald og afvikling af nukleare anlæg ved at styrke nationale foranstaltninger og internationalt samarbejde. Danmark deltager i review-møder hvert tredje år for at rapportere, hvordan forpligtelserne i medfør af konventionen opfyldes. En review-rapport udsendes et halvt år før review-mødet, og de øvrige kontraherende lande har mulighed for at stille skriftlige spørgsmål til materialet. På review-mødet redegøres for rapportens indhold, og de stillede spørgsmål besvares. Et panel af kontraherende stater har mulighed for at stille supplerende mundtlige spørgsmål. På denne baggrund afgiver panelet en udtalelse om, i hvilken udstrækning den kontraherende stat opfylder konventionens forpligtelser. Det fjerde review-møde fandt sted i 2012, og panelet af kontraherende stater bekræftede da, at Danmark lever op til forpligtelserne i konventionen. Danmark sendte den femte nationale rapport til de øvrige kontraherende lande i oktober 2014, forud for det femte review-møde i maj 2015. Med udgangen af 2014 havde Danmark modtaget 41 spørgsmål til den danske rapport.

2.6.6 ENSREG

ENSREG – (European Nuclear Safety Regulators Group) – er en ekspertgruppe, som blev etableret i 2007 ved Rådets tiltrædelse af forslag fra EU-Kommissionen. Medlemmerne af ENSREG, som er personligt udpegede, består hovedsagelig af højtplacerede personer fra nukleare tilsynsmyndigheder og strålebeskyttelsesmyndigheder i medlemsstaterne. EU-Kommissionen indgår også i ENSREG. Ekspertgruppens rolle er at forbedre samarbejde og åbenhed mellem medlemsstater angående nuklear sikkerhed, at forbedre offentlig indsigt i spørgsmål angående nuklear sikkerhed og forhold angående radioaktivt affald, og at rådgive EU-Kommissionen angående EU-regler om nuklear sikkerhed og sikkerhed angående håndtering af brugt (nukleart) brændsel og radioaktivt affald. ENSREG har forestået væsentlige dele af det arbejde, der har fundet sted i EU som opfølgning på ulykken på kernekraftværket Fukushima Daiichi i 2011; ENSREG har således forestået og koordineret de såkaldte stress-tests i EU. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse og Beredskabsstyrelsen har hvert ét medlem i ENSREG.

LØSNINGSMULIGHEDER FOR RADIOAKTIVT AFFALD

Der er i foråret 2015 truffet politisk beslutning om, at Danmark skal indstille det videre arbejde med at etablere et slutdepot, indtil yderligere oplysninger om muligheden for at etablere et mellemlager for radioaktivt affald i op til 100 år forud for endelig deponering foreligger.

3.1 RADIOAKTIVT AFFALD I DANMARK

Med folketingsbeslutning af 13. marts 2003 om afvikling af de nukleare anlæg på Forskningscenter Risø (B 48) gav Folketinget samtykke til, at regeringen påbegyndte udarbejdelsen af et beslutningsgrundlag for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt radioaktivt affald. Dette arbejde mundede ud i den af ministeren for sundhed og forebyggelse afgivne redegørelse R 4 af 15/1 2009 til Folketinget. Som forudsat i redegørelsen igangsattes tre forstudier - et for depotkoncepter, et for transport og et om regional geologisk kortlægning. Resultaterne af forstudierne blev præsenteret for Folketingets partier i 2011. Udpegningen af 22 geologisk set egnede (heraf 6 særligt egnede) lokaliteter til etablering af et slutdepot afstedkom betydelig debat i det offentlige rum. I 2013 blev det besluttet, at tre løsningsmuligheder for en langsigtet håndtering af alt dansk lav- og mellemaktivt radioaktivt affald skulle undersøges. Dels som følge af Folketingets beslutning fra 2003 om afviklingen af de nukleare anlæg på Risø-området, dels efter ønske fra partier, som repræsenterer et flertal i Folketinget. De tre løsningsmuligheder var:

1. Et slutdepot, hvor alt dansk radioaktivt affald kan placeres sikkert og permanent. For hver af de seks lokaliteter, hvor der potentielt kan etableres et slutdepot, er en strategisk miljøvurdering af planen for etablering af et slutdepot udarbejdet, og den sammenfattende redegørelse ligger klar til endelig fremlæggelse.
2. Muligheden for slutdeponering af alt affaldet i udlandet. En sondering af mulighederne for slutdeponering af det danske affald i udlandet er gennemført i samarbejde med Udenrigsministeriet.
3. Et mellemlager, hvor dansk radioaktivt affald kan opbevares i ca. 100 år før endelig placering i et slutdepot. Et beslutningsgrundlag er udarbejdet.

Resultaterne af de nævnte arbejder blev i foråret 2015 præsenteret for de politiske partier af ministeren for sundhed og forebyggelse. Den efterfølgende politiske beslutning resulterede i, 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. Herefter forventes en endelig politisk stillingtagen til Danmarks politik for håndtering af radioaktivt affald, med enten en beslutning om at fortsætte bestræbelserne for etablering af et slutdepot eller at etablere et mellemlager for opbevaring i ca. 100 år, efterfulgt af slutdeponering. Med hensyn til

eksport af alt dansk radioaktivt affald var konklusionen, at dette ikke er realistisk, men bestræbelserne på at finde en international løsning for ca. 233 kg særligt affald bør fortsætte i overensstemmelse med B 48.

3.2 KRAV TIL SIKKERHED

Håndtering af radioaktivt affald i Danmark er reguleret med baggrund i dansk lovgivning, internationale anbefalinger på området samt EU-regulering, herunder:

- EURATOM-traktaten, som blandt andet forudsætter, at EU (Rådet) vedtager ensartede sikkerhedsnormer for al brug af ioniserende stråling, herunder nukleare anlæg og kontrol med nukleart materiale (EU, 2010).
- Rådets direktiv nr. 96/29/EURATOM af 13. maj 1996 om fastsættelse af grundlæggende sikkerhedsnormer til beskyttelse af befolkningens og arbejdstagernes sundhed imod de farer, der er forbundet med ioniserende stråling (strålebeskyttelsesdirektivet).
- 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 (affaldsdirektivet).
- Rådets Direktiv 2009/71/EURATOM af 25. juni 2009 om EF-rammebestemmelser for nukleare anlægs nukleare sikkerhed (sikkerhedsdirektivet).

Krav og underliggende principper for sikkerhed og strålebeskyttelse ved et slutdepot hhv. mellemlager for radioaktivt affald er beskrevet i Beslutningsgrundlag for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald (2008) (7) samt Beslutningsgrundlag for et dansk mellemlager for lav- og mellemaktivt affald (2015) (8). Det sikkerhedsmæssige grundlag for at etablere et mellemlager og et slutdepot tager afsæt i de samme basale principper for strålebeskyttelse. I medfør af Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 823 af 31. oktober 1997 om dosisgrænser for ioniserende stråling gælder for etablering af et slutdepot såvel som et mellemlager, at følgende principper for begrænsning af stråledoser skal ligge til grund:

1. Berettigelse: Ved enhver anvendelse af ioniserende stråling skal fordelene opveje den forventede skadevirkning af strålingsudsættelsen.
2. Optimering: Alle retfærdiggjorte strålingsdoser skal holdes så lave, som det med rimelighed kan opnås under hensyntagen til økonomiske og samfundsmæssige forhold (As Low As Reasonably Achievable, ALARA, (ICRP, 2007)).
3. Dosisbegrænsning: Ingen personer må modtage doser, der overstiger de i bekendtgørelsen fastsatte dosisgrænser.

Specielt princip 2 om optimering har en væsentlig indflydelse på størrelsen af de stråledoser, som modtages. I Danmark er dosisgrænsen for den almindelige befolkning 1 mSv/år. For arbejdstagere, der som led i deres beskæftigelse udsættes for ioniserende stråling, er grænsen 20 mSv/år.

3.2.1 Krav til sikkerhed for et mellemlager hhv. slutdepot

Et mellemlager for radioaktivt affald adskiller sig fra et slutdepot ved, at det radioaktive affald oplagres i et mellemlager med det specifikke formål, at det senere skal udtages. Det betyder, at mellemlageret skal være i drift i hele lagerperioden (op til 100 år). Derefter skal det radioaktive affald overføres til et slutdepot, og mellemlageret skal afvikles på samme måde, som de nukleare anlæg i dag er under afvikling på Risø-området. Opretholdelsen

af sikkerheden på et mellemlager kræver således, at der i hele lagerets levetid findes et kompetent og tilstrækkeligt system for strålebeskyttelse og sikring.

En yderligere fundamental forskel består i, at sikkerheden for et slutdepot i al overvejende grad sikres via passive virkemidler (konstruktion, geologi), mens sikkerheden ved et mellemlager i langt højere grad er baseret på aktive, driftsmæssige foranstaltninger (overvågning, vedligehold, begrænsning af udslip eller spredning af radioaktive stoffer m.v.)

Krav til sikkerhed for et slutdepot og et mellemlager vil afhænge af udviklingen i lagerets eller depotets brug. Således vil der for et slutdepot findes en indledende operativ periode, hvor depotet fyldes, og der kan modtages radioaktivt affald fra brugere af radioaktive stoffer i Danmark. Denne periode svarer til driftsperioden for et mellemlager. For et slutdepot efterfølges dette interval af perioden efter lukning, hvor en første monitoringsfase efterfølges af en passivfase, i hvilken depotet i princippet er overladt til sig selv og ikke længere er under kontrol af tilsynsmyndighederne. Efter endt drift af et mellemlager skal det radioaktive affald placeres i et egnet slutdepot.

Bestrålingen af enkeltpersoner i befolkningen fra slutdepot i den operative periode og et mellemlager i drift vil kunne ske som følge af udledninger til atmosfæren eller til vandløb, søer og havmiljøet i nærheden af anlægget. Dosisgrænserne for enkeltpersoner i befolkningen gælder for bestråling fra alle strålekilder (dog undtaget medicinsk bestråling og stråling fra naturligt forekommende strålekilder). Derfor er det nødvendigt at fastsætte, hvilken brøkdel af dosisgrænserne, der må have sin årsag i slutdepotet. Denne brøkdel benævnes referencedosis eller dosisbinding og er på linje med de nuværende krav for de nukleare anlæg på Risø-området foreslået fastsat til 0,1 mSv pr år.

Den årlige stråledosis til enkeltpersoner i befolkningen fra et depot eller et mellemlager kan ikke måles direkte. I stedet identificeres en kritisk gruppe for slutdepotet eller lageret. En kritisk gruppe repræsenterer den gruppe af befolkningen (evt. hypotetisk), der kan modtage den største stråledosis fra slutdepotet eller lageret. Dosisbinding og kritisk gruppe vil sammen med modelberegninger blive benyttet af de nukleare tilsynsmyndigheder til at fastsætte numeriske grænser for det årlige udslip af radioaktive stoffer til luft og vand fra et slutdepot eller et mellemlager, således at den beregnede stråledosis for den kritiske gruppe ikke overstiger dosisbindingen. Måling af de aktuelle udslip og sammenligning af disse med de fastsatte udslipsgrenser vil udgøre en del af den egentlige kontrol af, at kravene til sikkerhed for et slutdepot i den operative periode eller et mellemlager er overholdt.

I perioden efter lukning af et slutdepot kan spredning af radioaktive stoffer til biosfæren ske som følge af den forventelige udvikling (nedbrydning) af depotets menneskeskabte og naturlige barrierer eller som følge af enkeltstående mindre sandsynlige hændelser. På et tidspunkt efter lukning vil et slutdepot ikke længere holdes under kontrol af tilsynsmyndighederne. Det vil derfor være naturligt at fastsætte en dosisbinding for effekten af spredning af radioaktive stoffer for denne periode, som svarer til det dosiskriterium, der i dag gælder for kontrol af frigivelse af materialer fra de nukleare anlæg på Risø-området. Frigivelse af sådanne materialer indebærer, at de betragtes som ikke-radioaktivt materiale, der ikke længere er omfattet af de nukleare tilsynsmyndigheders kontrol. Dosisbindingen for denne forventelige udvikling af depotet foreslås derfor fastsat til 0,01 mSv pr. år på linje med det i dag gældende dosiskriterium for frigivelse, som fastsat i Ministeriet for Sundhed og Forebyggelses bekendtgørelse nr. 192 af 2. april 2002 om undtagelsesregler fra lov om brug m.v. af radioaktive stoffer.

3.2.2 Vurdering og dokumentation for sikkerhed ved et mellemlager hhv. slutdepot

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 Beslutningsgrundlag for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald (2008) (7) samt Beslutningsgrundlag for et dansk mellemlager for lav- og mellemaktivt affald (2015) (8) og beskrevet ovenfor. Den 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. Disse forhold indgår i opbygningen af en "Safety Case" (IAEA) for et mellemlager/slutdepot. Det er organisationen, der er ansvarlig for etableringen af et mellemlager eller et slutdepot, der udfærdiger en Safety Case. Under processen med lokalisering, design, konstruktion og ibrugtagning af et fremtidigt mellemlager/slutdepot føres detaljeret tilsyn med opbygning, revision og endeligt indhold af de underliggende sikkerhedsvurderinger og -analyser for anlæggets udformning og brug under normal drift, såvel som i uheldssituationer. Den endelige Safety Case udgør grundlaget i dokumentationen for overholdelse af de opstillede krav til sikkerhed. Etablering af et mellemlager eller et slutdepot kan kun finde sted, når dokumentationen vurderes at være tilstrækkelig, dvs. når det i en Safety Case kan dokumenteres, at alle krav til sikkerhed og strålebeskyttelse er overholdt. For arbejdet med etablering af et slutdepot indgik forstudierne vedrørende depotkoncepter, de geologiske forstudier vedrørende lokalisering samt transportstudiet som en del af de indledende arbejder i opbygningen af en Safety Case for et slutdepot. For det videre arbejde med et mellemlager indgår de forestående studier vedrørende kriterier for lokalisering, sikkerhed samt drift og økonomi som indledende arbejder i opbygningen af en Safety Case for et mellemlager.

Det vil for både et mellemlager og et slutdepot være nødvendigt at opbygge en betydeligt mere omfattende dokumentation end den pt. foreliggende, før en Safety Case kan betragtes som tilstrækkelig, og en egentlig vurdering af overholdelse af krav til sikkerhed og strålebeskyttelse kan gennemføres.

3.2.3 Affaldsdirektivet

Etablering af et mellemlager eller fortsættelse af arbejdet med etablering af et slutdepot indebærer de samme nationale og internationale forpligtelser vedrørende sikker håndtering af radioaktivt affald i Danmark. Disse fremgår af 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 (affaldsdirektivet). Ifølge direktivet er Danmark forpligtet til at formulere en national politik for håndtering af radioaktivt affald. Denne politik skal implementeres igennem et nationalt program, der beskriver, hvordan det indenfor den danske nationale struktur af uafhængige, kompetente tilsynsmyndigheder og ansvarlige operatører sikres, at alle rimelige tiltag i håndteringen af alt radioaktivt affald tages uden forsinkelse. Videre er det i affaldsdirektivet formuleret, at de enkelte medlemsstater bør følge en etisk forpligtelse til at undgå enhver urimelig byrde på fremtidige generationer med hensyn til brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald, herunder radioaktivt affald, der forventes fra etablering, drift og nedlæggelse af eksisterende nukleare anlæg. Det bør således kun være de byrder, der af tekniske, sikkerheds- og sikringsmæssige og økonomiske hensyn er uundgåelige, der overlades til fremtidige generationer. Danmarks første rapportering til Kommissionen om den nationale

politik og implementeringen heraf i det nationale program finder sted i august 2015, og udviklingen i det danske program med angivelse af fremskridt i realiseringen af programmets målsætninger skal fremover rapporteres hvert tredje år.

4

INTERNATIONALT SAMARBEJDE

De nukleare tilsynsmyndigheder og anlægsindehaveren, DD, deltager i en lang række internationale fora under traktater og konventioner på strålebeskyttelses- og sikkerhedsområdet med henblik på at bidrage internationalt med danske synspunkter, samt at udbygge netværk og underbygge den faglige ekspertise i Danmark.

4.1 EU

EU-samarbejdet på det nukleare og strålebeskyttelsesmæssige område baserer sig på Traktat om Oprettelse af Det Europæiske Atomenergifællesskab, 17. april 1957, som dækker alle nukleare og strålebeskyttelsesmæssige spørgsmål (Euratom-traktaten). Nedenstående mødefora er nedsat i henhold til Euratom-traktaten.

- Atomarbejdsgruppen er den overordnede arbejdsgruppe i Rådets regi, hvor alle juridiske og tekniske tiltag indenfor det nukleare område drøftes. Udenrigsministeriet er fast repræsentant i gruppen, mens Sundhedsstyrelsen v. SIS og Beredskabsstyrelsen udarbejder instruktioner til Udenrigsministeriet og deltager i arbejdet med rapportering til regeringen og Folketinget samt i selve møderne efter behov. Disse møder finder sted i Bruxelles mere end ti gange årligt.
- European Nuclear Safety Regulators' Group (ENSREG) med tilknyttede tre arbejdsgrupper er en ekspertgruppe, som er nedsat i medfør af rådskonklusionerne om nuklear sikkerhed og sikker forvaltning af brugt nukleart brændsel og radioaktivt affald. ENSREG arbejder for fortsat forbedring af nuklear sikkerhed og forvaltning af radioaktivt affald og brugt nukleart brændsel og for åbenhed og gennemsigtighed vedrørende disse forhold. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse repræsenterer sammen med Beredskabsstyrelsen Danmark i denne gruppe og i arbejdsgrupperne om nuklear sikkerhed og gennemsigtighed (transparency).
- Artikel 31-ekspertgruppen rådgiver Kommissionen om forhold vedrørende strålebeskyttelse og skal afgive en formel udtalelse, før Kommissionen kan fremsætte et forslag til en retsforord. Gruppen består af eksperter. En ekspert fra Sundhedsstyrelsen (SIS) samt DD (Sektionen for Strålings- og Nuklear Sikkerhed) indgår i denne gruppe. Der afholdes mindst to møder om året. Artikel 31-ekspertgruppen har nedsat en række arbejdsgrupper med deltagelse fra dansk side.
- Artikel 35/36-gruppen rådgiver Kommissionen om forhold relateret til medlemslandenes forpligtigelse til at overvåge og rapportere niveauer af radioaktivitet i luft, vand og jord med henblik på at tilse, at niveauerne imødekommer grundlæggende sikkerhedsnormer i forhold til at beskytte befolkningens sundhed mod farer forbundet med ioniserende stråling.

Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse repræsenterer Danmark i gruppen sammen med DTU Nutech. Gruppen består af eksperter.

- Artikel 37-ekspertgruppen rådgiver Kommissionen i forbindelse med medlemslandenes indsendelse af oplysninger vedrørende planer om bortskaffelse af radioaktivt spild. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse og DTU Nutech har repræsentanter i gruppen, der består af eksperter.
- Rådgivende udvalg jf. artikel 21 i Rådets Direktiv 2006/117/Euratom bistår Kommissionen i overvågning af og kontrol med overførsel af radioaktivt affald og brugt nukleart brændsel. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse repræsenterer Danmark i udvalget.
- Rådgivende udvalg jf. artikel 17 i Rådets direktiv 2003/122/Euratom af 22. december 2003 bistår Kommissionen med kontrol med lukkede højaktive strålekilder og ukontrollerede strålekilder. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse repræsenterer Danmark i udvalget.
- International Nuclear Safety Cooperation Committee. Komiteen er nedsat i medfør af § 19 i rådsvedtagelsen om nuklear sikkerhed. Den skal tage stilling til forslag fra Kommissionen om støtte til forbedring af nuklear sikkerhed i tredjelande. Beredskabsstyrelsen repræsenterer Danmark i komiteen.
- Nuclear Decommissioning Assistance Program Committee er en komite, som er oprettet i medfør af rådsvedtagelser om dekommissionerings-støtte til kernekraftværkerne Bohunice og Ignalina samt Kozloduy. Komiteen skal tage stilling til forslag fra Kommissionen og vurdere grundlaget for blandt andet landenes dekommissioneringsstrategier m.v. Beredskabsstyrelsen repræsenterer Danmark i komiteen.
- (Nuclear) Decommissioning Funding Group er en ad-hoc ekspertgruppe, der rådgiver Kommissionen om spørgsmål vedrørende finansiering af dekommissionering i medlemsstaterne. Beredskabsstyrelsen repræsenterer Danmark i komiteen.

4.1.1 Andre fora i europæisk regi

I tillæg til ovenstående grupper deltager Danmark i yderligere, europæisk baserede grupper centreret omkring strålebeskyttelse og sikkerhed.

- Western European Nuclear Regulators Association (WENRA) er en forening af cheferne for reaktorsikkerhedsmyndighederne i kernekraftlandene i Europa. Samarbejdet i WENRA sikrer et europæisk netværk af reaktorsikkerhedsmyndigheder på beslutningsniveau. Udover kernekraft-landene i EU er Schweiz og Ukraine medlemmer af WENRA og de fleste ikke-kernekraft-lande i EU, samt Rusland og Armenien, deltager i lighed med Danmark som observatører. WENRA er et væsentligt forum for fremme af udveksling af ideer, erfaringer og bedste praksis på området for nuklear sikkerhed, herunder en systematisk gennemførelse af nye internationale standarder og lovgivning på området. WENRA og dens arbejdsgrupper er centrale aktører ved udformning af EU's stress-test og indarbejdelse af erfaringerne fra Fukushima-ulykken i kravene og tilsynet med nukleare anlæg i Europa. Der afholdes to årlige møder i WENRA. Fra dansk side deltager chefen for Beredskabsstyrelsens Nukleare Beredskab.
- Heads of the European Radiological protection Competent Authorities (HERCA) er en forening af cheferne for de europæiske strålebeskyttelsesmyndigheder. Samarbejdet i HERCA sikrer et europæisk netværk af

strålingsbeskyttelsesmyndigheder på beslutningsniveau. Udover EU-landene er Norge, Island og Schweiz repræsenteret i HERCA. HERCA er et væsentligt forum for fremme af udveksling af ideer, erfaringer og best practice på strålebeskyttelsesområdet, herunder i videst muligt omfang at sikre en fælles tilgang i udmøntningen af lovgivningen på området. Der afholdes to årlige møder i HERCA. Fra dansk side deltager Institutchefen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse.

- European Radiation Dosimetry Group (EURADOS) er en nonprofit organisation, som tilskynder samarbejde og videndeling mellem laboratorier i EU beskæftiget med dosisbestemmelse af ioniserende stråling. Organisationen har endvidere til formål at fremme videnskaben og den tekniske udvikling indenfor dosimetri. Fokusområderne er primært strålebeskyttelse, radiobiologi, stråleterapi og medicinsk diagnostik. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse er stemmeberettiget medlem.
- European ALARA Network (EAN) fremmer europæisk forskning og videndeling med henblik på at optimere strålebeskyttelse samt udbrede de såkaldte ALARA-principper (As Low As Reasonably Achievable) i den europæiske industri, forskning og sundhedssektor. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse repræsenterer Danmark og deltager med en person i netværkets bestyrelse.

4.2 DET INTERNATIONALE ATOMENERGIAGENTUR (IAEA)

I tillæg til det europæiske engagement prioriteres deltagelse i IAEA, idet det anses af væsentlig betydning at bidrage internationalt med danske synspunkter på strålebeskyttelsesområdet og desuden at opretholde faglige netværk og dermed underbygge den faglige ekspertise i Danmark. Danmark er aktivt engageret i følgende IAEA baserede konventionssamarbejder og komiteer.

- Den internationale fælles konvention om sikker håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald blev indgået i 1997 og underskrevet af Danmark den 3. december 1999. Konventionen dækker sikker håndtering af brugt brændsel og radioaktivt affald. Konventionen har til formål at sikre og bevare et højt sikkerhedsniveau i hele verden inden for dækningsområdet ved at styrke nationale foranstaltninger og internationalt samarbejde. Endvidere har konventionen til formål at etablere og bevare effektive forsvarsmekanismer i alle faser af håndteringen af brugt brændsel og radioaktivt affald, så samfundet, enkeltpersoner og miljøet beskyttes mod ioniserende strålings skadelige virkninger. De kontraherende parter mødes hvert tredje år for at afgive rapport over, hvilke tiltag det pågældende land har iværksat for at opfylde forpligtelserne i medfør af konventionen. Rapporten udsendes et halvt år før det såkaldte review-møde, således at de andre lande har mulighed for at stille skriftlige spørgsmål til materialet. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse udarbejder, med bidrag fra øvrige relevante myndigheder og anlægsindehavere, den nationale rapport og sikrer besvarelsen af de skriftlige spørgsmål. På det efterfølgende review-møde, der har en varighed af to uger, skal hver kontraherende stat redegøre for sin rapport og besvare de stillede spørgsmål. Et panel af kontraherende stater har mulighed for at stille supplerende mundtlige spørgsmål. På denne baggrund afgiver panelet en udtalelse om, i hvilken udstrækning den kontraherende stat opfylder konventionens forpligtelser.

Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse repræsenterer Danmark som kontraherende part. Seneste review-møde fandt sted i maj 2015.

- Konventionen om nuklear sikkerhed. Danmark tilsluttede sig Konventionen om Nuklear Sikkerhed (ved IAEA) i 1994 og ratificerede konventionen i 1998. Konventionen angår hovedsageligt sikkerhedsforhold i forbindelse med opførelse og drift af kernekraftværker, hvilket dog ikke omfatter forsøgsreaktorer. Konventionen angår dog også strålingsovervågning og beredskabsforhold. Efter konventionens bestemmelser skal medlemsstaterne bl.a. hvert tredje år rapportere om de forhold, der udspringer af forpligtelser i konventionen. Medlemsstaternes rapportering sker til såkaldte review-møder, hvor medlemsstaterne fremlægger rapportering og besvarer spørgsmål fra andre medlemsstater. Medlemsstaternes rapporter indgives seks måneder før review-mødets afholdelse, og under de 14 dages møde fremlægger alle medlemsstater mundtligt deres rapporter og besvarer spørgsmål fra andre medlemsstater. Efterfølgende sammenfattes konklusioner om de enkelte medlemsstaters forhold. Seneste review-møde blev afholdt i foråret 2014. For Danmarks vedkommende gælder, at Danmark opfylder forpligtelserne i konventionen. For en række lande uden kernekraft gør det sig særligt gældende, at det er et væsentligt fokusområde at rekruttere, uddanne og fastholde personelkompetencer. Det skyldes især, at der i de pågældende medlemsstater er et begrænset uddannelsesudbud. Dette gør sig også gældende for Danmarks vedkommende, men de nukleare tilsynsmyndigheder i Danmark har dog ikke egentlige vanskeligheder med at rekruttere, uddanne og fastholde personale med relevante kompetencer. Næste review-møde finder sted i 2017, og i forbindelse med forberedelserne forventes det, at der vil blive ændret på formen for review-mødet, således at der i højere grad vil blive fokuseret mere konkret på enkelte områder af væsentlig betydning for nuklear sikkerhed frem for på en bred vifte af forhold; for lande uden kernekraft vil rapportering og spørgsmål forventeligt "kun" angå relevante forhold inden for beredskab, mens der vil blive lagt mere vægt på konkrete sikkerhedsforhold ved kernekraftlande.
- Radiation Safety Standards Committee (RASSC) er nedsat af IAEA og behandler alle spørgsmål om sikkerhedsstandarder på strålebeskyttelsesområdet. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse repræsenterer Danmark i komiteen. Der afholdes normalt to møder om året.
- Waste Safety Standards Committee (WASSC) er nedsat af IAEA og behandler alle spørgsmål om sikkerhedsstandarder på affaldsområdet. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse repræsenterer Danmark i komiteen. Der afholdes normalt to møder om året.

4.3 NORDISK SAMARBEJDE

I Norden opretholdes kontakt imellem strålebeskyttelsesmyndigheder på alle niveauer af organisationsstrukturerne. Kontakten opretholdes via arbejdsgrupper for udvalgte områder og sikrer, at rammerne for det strategiske såvel som det praktiske samarbejde er defineret og om nødvendigt koordineres. Danmark deltager i følgende fora og arbejdsgrupper.

- Nordisk Chefgruppe. Cheferne for de nordiske landes tilsynsmyndigheder mødes normalt to gange årligt i Nordisk Chefmøde. Her drøftes strategi- og policy-spørgsmål samt praktiske samarbejdsrelationer.
- Nordic Working Group on Emergency Preparedness (NEP) er en beredskabsfaglig myndighedsgruppe under Nordisk Chefgruppe. Gruppen formidler det praktiske

samarbejde mellem de nordiske beredskabsmyndigheder, herunder tilrettelæggelse af øvelser, diskussion af indgrebsniveauer, beredskabspolitikker, fælles projekter m.v. Gruppen skal også sikre effektiv kommunikation mellem de nordiske nukleare beredskabsorganisationer. I den forbindelse afholdes der en række uvarslede nordiske kommunikationsøvelser. Der holdes 1-2 møder årligt med deltagelse af de ansvarlige for de nukleare beredskaber og væsentlige aktører fra de radiologiske beredskaber i alle nordiske lande. Fra dansk side deltager Beredskabsstyrelsen og Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse.

- Nordic Working Group on Public Communication (NPC) er en kommunikationsfaglig myndighedsgruppe under Nordisk Chefgruppe. Den fungerer som et fællesnordisk forum for erfaringsudveksling og koordination af kommunikation til befolkningen i tilfælde af aktivering af atomberedskabet eller andre hændelser. Gruppen skal også sikre effektiv kommunikation mellem de nordiske nukleare beredskabsorganisationer herom. Der holdes 1-2 møder årligt med deltagelse af de ansvarlige for information af befolkningen ved atomberedskabsorganerne i alle nordiske lande. Fra dansk side deltager Beredskabsstyrelsen. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse er korresponderende medlem.
- Nordic working Group of Industrial use of Radiation (NORGIR) er en arbejdsgruppe under Nordisk Chefgruppe, som behandler strålebeskyttelsesforhold i de nordiske lande i forbindelse med brug af teknologier, der udnytter ioniserende stråling i industri og forskning. Fra dansk side deltager Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse i arbejdsgruppen. Der afholdes normalt et møde årligt.
- Nordic Working Group on X-ray Diagnostics er en arbejdsgruppe under Nordisk Chefgruppe som behandler strålebeskyttelsesforhold i forbindelse med røntgendiagnostik i de nordiske lande. Fra dansk side deltager Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse i arbejdsgruppen. Der holdes normalt et møde årligt.
- Nordic Dosimetry Group er en netværksgruppe bestående af de nordiske Secondary Standard Dosimetry Laboratories (SSDL), der udveksler erfaringer og behandler spørgsmål relateret til udførelse og udvikling af standard dosimetri. Fra dansk side deltager Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse. Der afholdes normalt et møde årligt.
- Nordisk KerneSikkerhedsforskning (NKS) er det nordiske NKS-forskningsprogram, der samfinansieres af de nordiske landes sikkerheds- og strålebeskyttelsesmyndigheder, men hvor også forskningsinstitutioner og industri deltager. Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse er repræsenteret i bestyrelsen.
- Nordic Working Group on Transport of Radioactive Material (NORTRAM) er en arbejdsgruppe under Nordisk Chefgruppe, hvori man behandler og orienterer hinanden om spørgsmål af fællesnordisk interesse i forbindelse med transport af radioaktive stoffer. Arbejdet i gruppen spiller endvidere en vigtig rolle for det direkte samarbejde, som de nordiske strålebeskyttelsesmyndigheder har i forbindelse med myndighedsbehandling og kommunikationsopgaver ved gennemførelse af transporter, der berører flere nordiske lande. Fra dansk side

deltager Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse. Der afholdes møder ad hoc.

4.4 ANDRE ORGANISATIONER

4.4.1 OECD/Nuclear Energy and Safety Agency (NESA)

OECD/NESA beskæftiger sig med nuklear anlægssikkerhed, herunder risikovurdering, strålingsbeskyttelse, afvikling, tilsynsvirksomhed, lovgivning og ansvarsforhold, beredskabsplanlægning, hændelsesstyring m.v.

- OECD/NESA's stående ekspertkomite CRPPH (Committee on Radiation Protection and Public Health), der er en tænketank for NESA vedrørende strålingsbeskyttelse, mødes en gang årligt i OECD's hovedkvarter i Paris. Komiteen samarbejder med andre stående NESA komiteer, specielt CNRA (Committee on Nuclear Regulatory Activities) og RWMC (Radioactive Waste Management Committee). Formålet med arbejdet i CRPPH er at bidrage til gennemførelse og vedligeholdelse af en høj standard af strålingsbeskyttelse af arbejdstagere, befolkning og omgivelser i OECD-landene. Komiteen samarbejder med andre internationale organisationer, hovedsageligt IAEA, ICRP, UNSCEAR, EU og WHO. En ekspert fra DD er medlem af CRPPH.
- Working Party on Nuclear Emergency Matters (WPNEM) er en arbejdsgruppe under CRPPH, som mødes mindst to gange årligt. WPNEM har til formål at forbedre det nukleare beredskab i medlemslandene, herunder gennem udveksling af erfaringer og viden inden for området. Deltagere i WPNEM er eksperter fra OECD/NEA med anerkendt ekspertise inden for det nukleare område. WPNEM arbejder med udvikling af anbefalinger og strategier inden for nukleart beredskab og planlægger bl.a. den internationale øvelsesrække INEX. I forbindelse med ulykken på det japanske Fukushima Daiichi kernekraftværk indsamledes bl.a. forskellige landes reaktioner og tiltag. WPNEM koordinerer sit arbejde med IAEA. Beredskabsstyrelsen følger arbejdet heri.
- Technical Advisory Group (**TAG**), hvori der sker erfaringsudveksling imellem igangværende dekommissioneringsprojekter. DD deltager i denne gruppe med de to projekter: DR 3 og Hot cell. Projektlederne for disse to projekter er faste medlemmer i denne gruppe. Desuden stiller DD en repræsentant til "The NEA Co-operative Programme for the Exchange of Scientific and Technical Information Concerning Nuclear Installation Decommissioning Projects (CPD)"-Management Board, som er en styregruppe for TAG.

5

SAMLET VURDERING

Afviklingen af de nukleare anlæg på Risø-området forløber som planlagt og i overensstemmelse med gældende nationale og internationale krav til sikkerhed og strålebeskyttelse. Fremskridt i afviklingen er i stigende grad afhængig af et valg af en langsigtet løsning for håndtering af det danske radioaktive affald. Dette forløb sætter fokus på opretholdelse af sikkerhed i forbindelse med ekstreme vejsituationer samt konsekvenser af udløbet af tidsfristen for afviklingsarbejdet fastsat i Folketingets vedtagelse af B 48 fra 2003.

5.1 SIKKERHED UNDER AFVIKLING

Som anlægsindehaver har DD i rapporteringsperioden sikret tilstrækkelige personale- og kompetencemæssige ressourcer til at opretholde det af de nukleare tilsynsmyndigheder krævede niveau af sikkerhed og beskyttelse. DD har endvidere implementeret kvalitetssikringssystemer, der understøtter overholdelsen af krav til dokumentation og rapportering i forbindelse med afvikling og lagring af radioaktivt affald, samt i forbindelse med frigivelse. DD har i rapporteringsperioden opretholdt akkrediteringen på disse funktioner. Der er i rapporteringsperioden ikke forekommet hændelser eller overtrædelser af BfDA, som har ført til overskridelser af krav til strålebeskyttelse og sikkerhed.

Strålingsdoser registreret i forbindelse med afviklingsarbejdet på Risø-området er lave, og i alle tilfælde lavere end dosisbindinger for arbejdet og dermed langt under dosisgrænserne for arbejdstagere og befolkning. Afviklingsarbejdet udføres med en målsætning om til stadighed at reducere stråleudsættelse og akkumulerede doser. Udledning af radioaktive stoffer i forbindelse med afviklingsarbejdet har i hele rapporteringsperioden været lavere end de fastsatte niveauer for rapportering til de nukleare tilsynsmyndigheder, og dermed også betydeligt under de afledte grænseværdier for udledning.

De nukleare tilsynsmyndigheder har således i rapporteringsperioden ikke identificeret forhold, som har afstedkommet forringelser i niveauet for sikkerhed eller strålebeskyttelse i forbindelse med drift og afvikling af de nukleare anlæg på Risø-området.

5.1.1 Ekstreme højvandstande i Roskilde Fjord

Vurderingen af ekstreme højvandstande har ført til, at DD inden efteråret 2015 skal meddele hvilke tiltag der vil blive taget til opretholdelse af sikkerheden ved de nukleare anlæg under lignende fremtidige forhold i Roskilde Fjord. Sådanne situationer forventes at optræde sjældent, men forekomsten kan ifølge Kystdirektoratets oplysninger ikke bestemmes nærmere på baggrund af det eksisterende statistiske materiale. På baggrund af forventningen om en generelt øget forekomst af ekstreme klimatiske situationer og stigning i havniveauet over de næste 50 til 100 år, vurderes de omtalte tiltag ikke at være tilstrækkelige til at bevare det nuværende niveau af sikkerhed i mere end en begrænset

periode efter 2023, hvor afviklingsarbejdet i medfør af B 48 bør være afsluttet. Opretholdelse af sikkerheden ved fortsat lagring på de nuværende lokaliteter i en årrække efter 2023 kræver således implementering af yderligere sikkerhedstiltag på baggrund af fornyede vurderinger af risici og konsekvenser.

5.2 SIKKERHED VED LANGSIGTET HÅNDTERING AF RADIOAKTIVT AFFALD I DANMARK

Med Folketingets vedtagelse af beslutningsforslag B 48 i 2003 om påbegyndelse af afviklingen af de nukleare anlæg på Risø-området blev det også fastsat, at afviklingsarbejdet skulle være tilendebragt senest efter 20 år, i 2023. I medfør af B 48 påbegyndtes endvidere arbejdet med at udforme et beslutningsgrundlag for etablering af et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald.

5.2.1 Tidsmæssige perspektiver

Mens afviklingsarbejdet overordnet set forløber som planlagt, er arbejdet med etablering af et slutdepot i Danmark for nærværende indstillet, mens yderligere forberedende studier vedrørende kriterier for lokalisering, sikkerhed, drift og økonomi for et langtidsmellemlager (op til 100 år) gennemføres (se Kapitel 3 – Løsningsmuligheder for radioaktivt affald). Denne udvikling kan betyde at de endelige trin i afviklingsarbejdet med de nukleare anlæg ikke kan gennemføres indenfor tidsrammen sat i B48, fordi bl.a. de lagerfaciliteter, som afviklingsaffaldet pt. lagres i, også skal afvikles, inden den endelige frigivelse af anlæg og områder 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.

Kravene til sikkerhed og strålebeskyttelse for håndtering af det danske radioaktive affald vil bestå uændret også efter 2023. Dette indebærer bl.a., at der bør tages højde for relevante forhold vedrørende økonomi samt placering af ansvaret for drift og sikkerhed.

Med hensyn til etablering af en langsigtet løsning for håndtering af radioaktivt affald i Danmark er der ved forankring af dette arbejde i Uddannelses- og Forskningsministeriet tilgodeset, at implementeringen af den valgte løsning kan forløbe uden konflikt med hensynet til den funktionelle adskillelse af tilsynsmyndigheden fra alle andre operatører eller organisationer, der arbejder med håndtering af radioaktivt affald.

Disse hensyn følger bl.a. af krav og anbefalinger opstillet i sikkerhedsdirektivet, affaldsdirektivet, affaldskonventionen og i IAEA's Safety Fundamentals. Implementeringen af affaldsdirektivet medfører således forpligtelser, der rækker forbi tidsrammen for hidtidige beslutninger om håndtering af radioaktivt affald i Danmark, og som bør adresseres. Danmarks efterlevelse af disse forpligtelser vil bl.a. blive vurderet af Kommissionen i forbindelse med de treårige rapporteringer fra Danmark i medfør af affaldsdirektivet, startende i 2015.

6

BILAG/LITTERATURLISTE

- 1) First National Report From Denmark – Council Directive 2009/71/EURATOM of 25 June 2009 on nuclear safety (2014)
- 2) Betingelser for Drift og Afvikling for Dansk Dekommissionering
- 3) Betingelser for Drift for DTU Risø Campus
- 4) Dansk Dekommissionering Årsrapport 2012
- 5) Dansk Dekommissionering Årsrapport 2013
- 6) Dansk Dekommissionering Årsrapport 2014
- 7) Beslutningsgrundlag for et dansk slutdepot for lav- og mellemaktivt affald
- 8) Beslutningsgrundlag for et dansk mellemlager for lav- og mellemaktivt affald

sundhedsstyrelsen.dk

beredskabsstyrelsen.dk