



Radiation Safety
Institute of Canada
Institut de radioprotection du Canada

Nuclear Waste Management: Principles into Practice

Guest: [Mikkel Øberg](#), Director of Radiation Protection, [Danish Decommissioning](#)

March 12, 2025



Good Science in Plain Language®



Webinar Functionality

Audio and video

- During the presentation, from the presenters only
- Captions: More>Language and speech>Turn on live captions

Use the Chat feature to talk to discuss with everyone

Use Q&A feature to ask questions for Q&A portion

Posted on webinar page

- Video, answers to questions, copy of the slides

Follow up email will be sent

- Topics covered, time of attendance



In This Session

Principles of NWM During Decommissioning

Differences from Operational NWM

Functions of International Guidelines

Implementation in Denmark

Movement break

- Beginner Tai Chi
- Charlmane Wong, Ji Hong Tai Chi and Qi Gong
Richmond Hill

ADS - karakterisering, vælg

Thursday 05 marts 2019
Mikael Østergaard
Dansk Reactor DR3 - 214DR3

Records [1 - 50][194]

ADS-kode	Beskrivelse	Type	Oprindelse / facilitet	Oprindelse / område	Nuværende område	Farve
1000224168	Driftaffald DR3	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000224168	Driftaffald DR3	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000223711	Klude	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000223255	Driftaffald DR3	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000223206	Driftaffald DR3	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000222500	Beton til afskærmning af røgs i beholder 2000085015	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MAL_NEU	
1000222494	Beton til afskærmning af røgs i beholder 2000084928	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MAL_NEU	
1000222492	Beton til afskærmning af røgs i beholder 2000085118	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MAL_NEU	
1000222470	Beton til afskærmning af røgs i beholder 2000085120	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MAL_NEU	
1000222469	Beton til afskærmning af røgs i beholder 2000099748	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MAL_NEU	
1000222421	Indsats til afskærmning af 40 x 4 tommer røgs	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MAL_NEU	
1000222408	Indsats til afskærmning af 40 x 2 tommer røgs	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MAL_NEU	
1000222391	Indsats til afskærmning af røgs	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MAL_NEU	
1000221957	Sekundært affald DR3	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000221933	Gummihandsker	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000221921	Støvsuger-slange	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000221544	Driftaffald DR3	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000221441	Driftaffald DR3	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000221180	8 stk forlitter F3	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000221179	8 stk forlitter F2	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000221040	Driftaffald DR3	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000219770	Drift affald DR3	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000219409	Forlitter fra F7 i pakke	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000217681	Tungvandsrørler - 4 stk. - Prøve (Sens Sagaard har sendt prøven til Nutek)	Prøve	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000216755	Drift affald DR3 - Gummihandsker	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000216159	Hænder fra støvsuger-DR3 pakkerum top	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000215337	Indsats til afskærmning af 18 x 7 tommer røgs	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MAL_NEU	
1000214989	Grafte - Prøve af grafklods, der ikke har været benyttet	Prøve	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000214928	Driftaffald fra DR3	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000214138	DR3. Adskillelse af Downreay flaske.NR 3 af 3. (Flasker har været benyttet til brug brændsel i forbindelse med driften af DR3)	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000212774	Ventilationslange fra tungvandsrum	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000212490	Ventilationslange fra tungvandsrum	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000212320	Støvsugerlange fra pakkerum DR3	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000211678	Gummipløkke fra F6 filterhus	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	
1000211642	Hænder fra F6	Affaldsømme	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_R00	



Nuclear Waste Management - Principles into Practice

Radiation Safety Institute of Canada webinar 12-03-2025

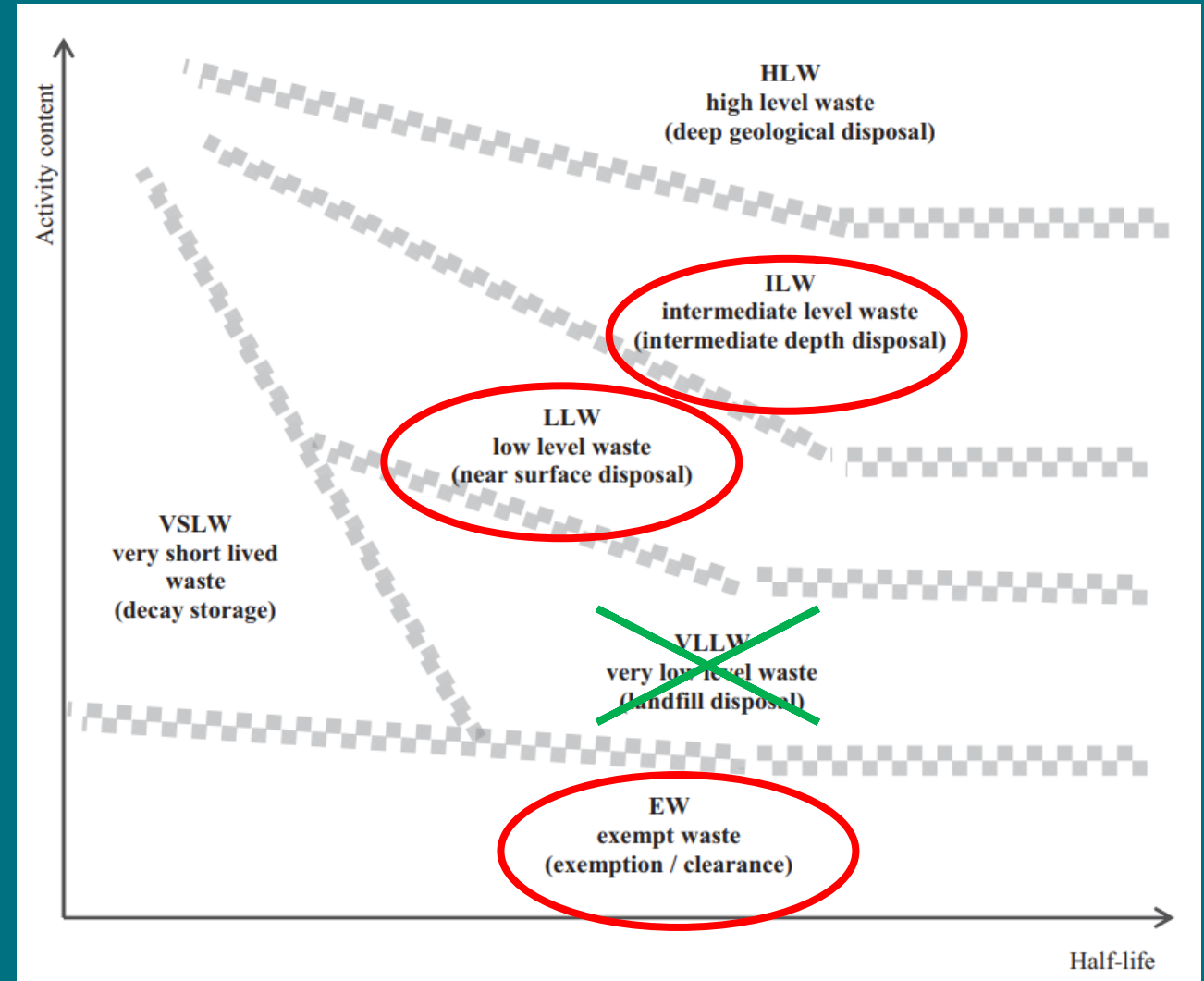
Mikkel Øberg, Director of Radiation Protection, Radiation Protection Expert, Danish Decommissioning

Agenda



- Basic principles
- Operations \neq decommissioning
- International guidelines.
- What implementation looks like in practice in Denmark.

Basic Principles – I



Basic Principles – II

IAEA GSG-1 *Classification of Radioactive Waste*

- Low level waste (LLW): Waste that is above clearance levels, but with limited amounts of long lived radionuclides. Such waste requires robust isolation and containment for periods of up to a few hundred years and is suitable for disposal in engineered near surface facilities.
- Intermediate level waste (ILW): Waste that (...) requires a greater degree of containment and isolation than that provided by near surface disposal. However, ILW needs no provision, or only limited provision, for heat dissipation during its storage and disposal. (...) Therefore, waste in this class requires disposal at greater depths, of the order of tens of metres to a few hundred metres.

Basic Principles – III

IAEA GSG-1 *Classification of Radioactive Waste*

- High level waste (HLW): Waste with levels of activity concentration high enough to generate significant quantities of heat by the radioactive decay process (...) Disposal in deep, stable geological formations usually several hundred metres or more below the surface is the generally recognized option for disposal of HLW.



Basics – Waste Activity

- Sorting LLW and ILW separately?
 - Only if difference in waste management and/or disposal
- Conditioning the waste (to a significant degree)?
 - No final repository ← no WAC ← no possible conditioning
 - License might require conditioning
- Packing for retrievability (reversibility)?
 - Conflicts with Only Handle It Once
- Decay storage?
- Exempt waste / cleared waste?



Basics – Sorting



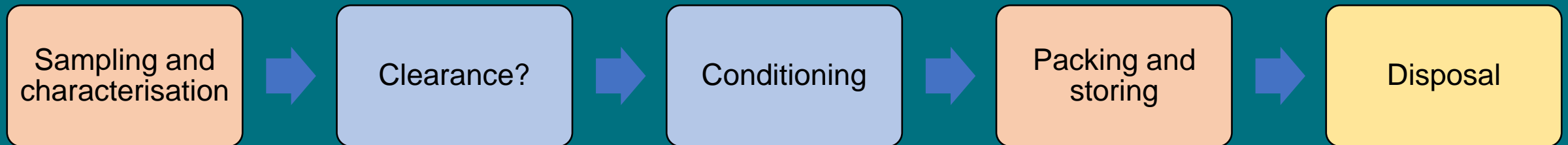
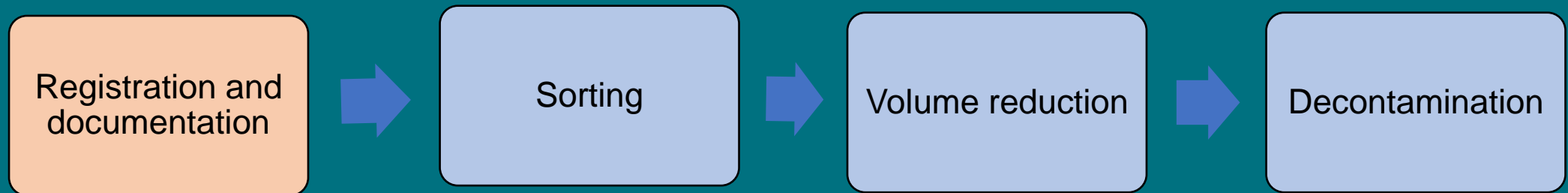
Primary waste
Decommissioning



Secondary waste
Operations

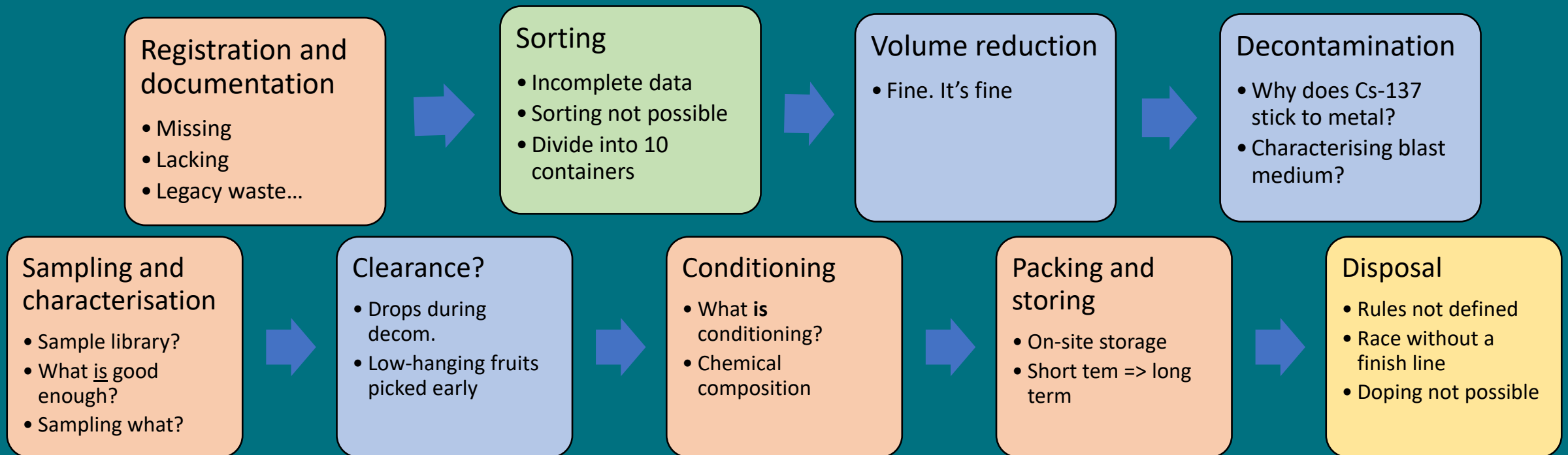
Basics - Flow

– Nice version –



Basics - Flow

– Nice version –



Not all is lost

– Operations ≠ Decommissioning –

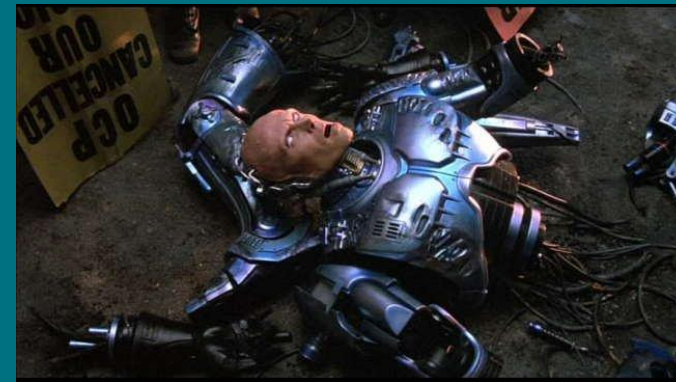
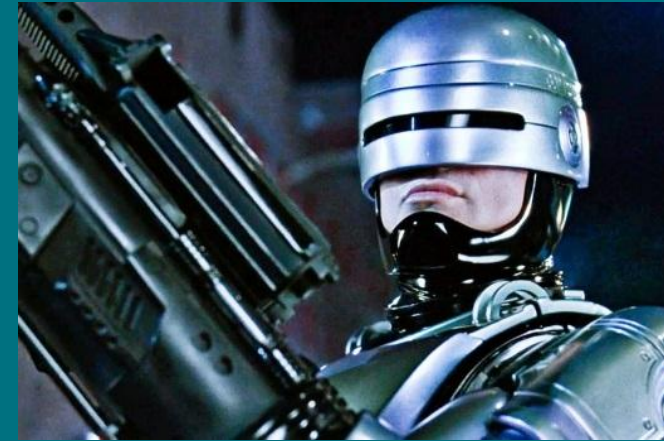


- What you're already doing isn't enough
 - The *purpose* has changed
 - The *regulations* have changed
 - The *timeframe* has changed

Purpose

– Keeping License ≠ Final Remediation –

- Prime directives during operation
 - Handle what's necessary
 - Keep costs down
 - Don't lose the license
- During decommissioning
 - Handle everything
 - Keep costs down
 - Lose the License
 - End-state remediation to background levels



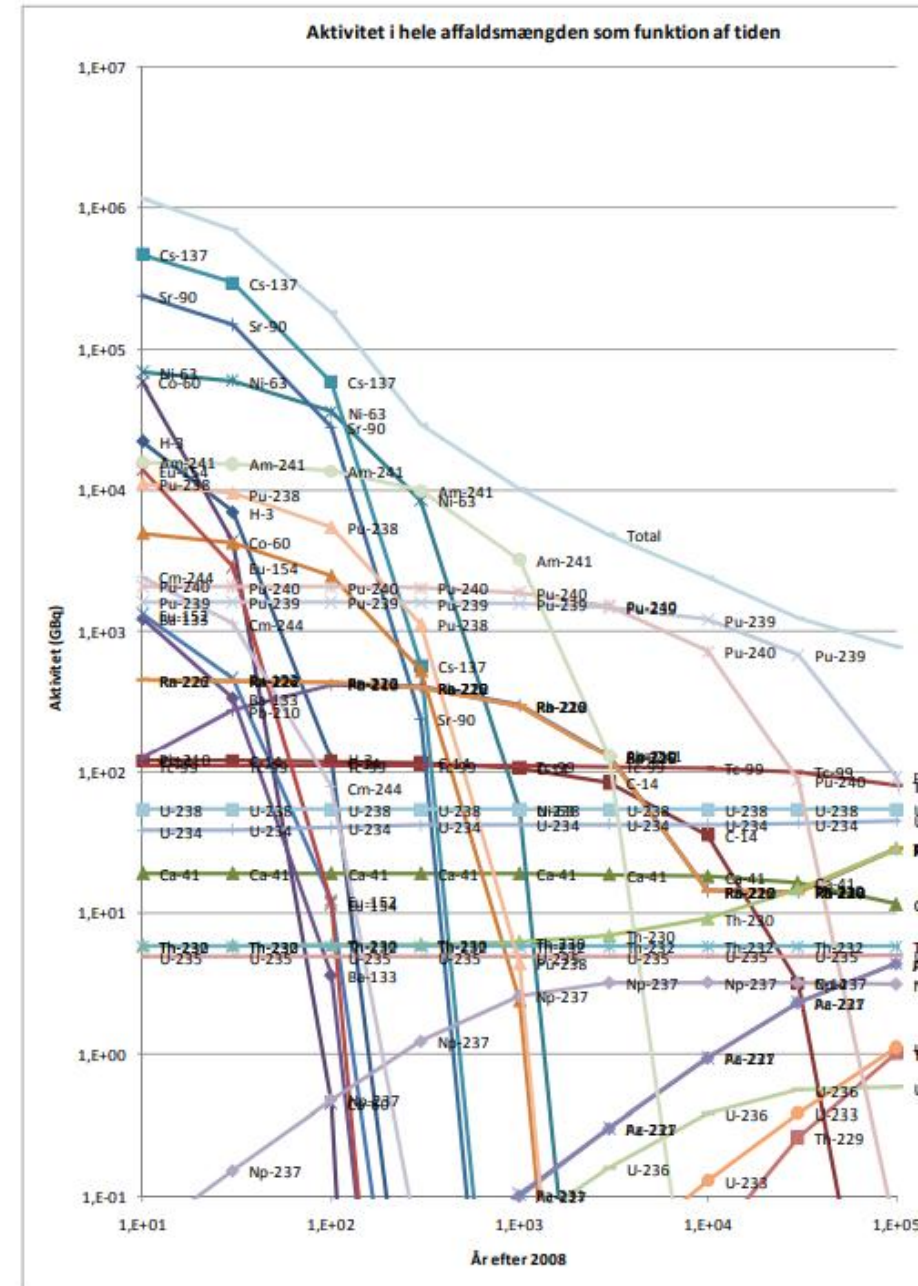
Regulation

- Operation based on current (or outdated) regulation
 - Takes effort to lose your license
 - Regulations can drop by and check
 - They accept procedures for now
- Decommissioning is based on future regulation
 - They accept procedures for eternity and all future generations



Timeframe

- From license (~50 yr) to infinity (≥ 300 yr)
 - Accessibility and storage of data
 - Knowledge of the waste is only draining
 - Write down what you know, when you know it
 - Interviews, old-timers, conflicting stories
 - Historical Site Assessment [HSA]
 - Make a decision => write it down => "attach" to waste
- Is your waste management system up to the task?
 - Plan on having one system for all characterisation
 - Toxicity, reactivity, corrosivity, combustibility, chemical composition etc.
 - Can it handle decommissioning?

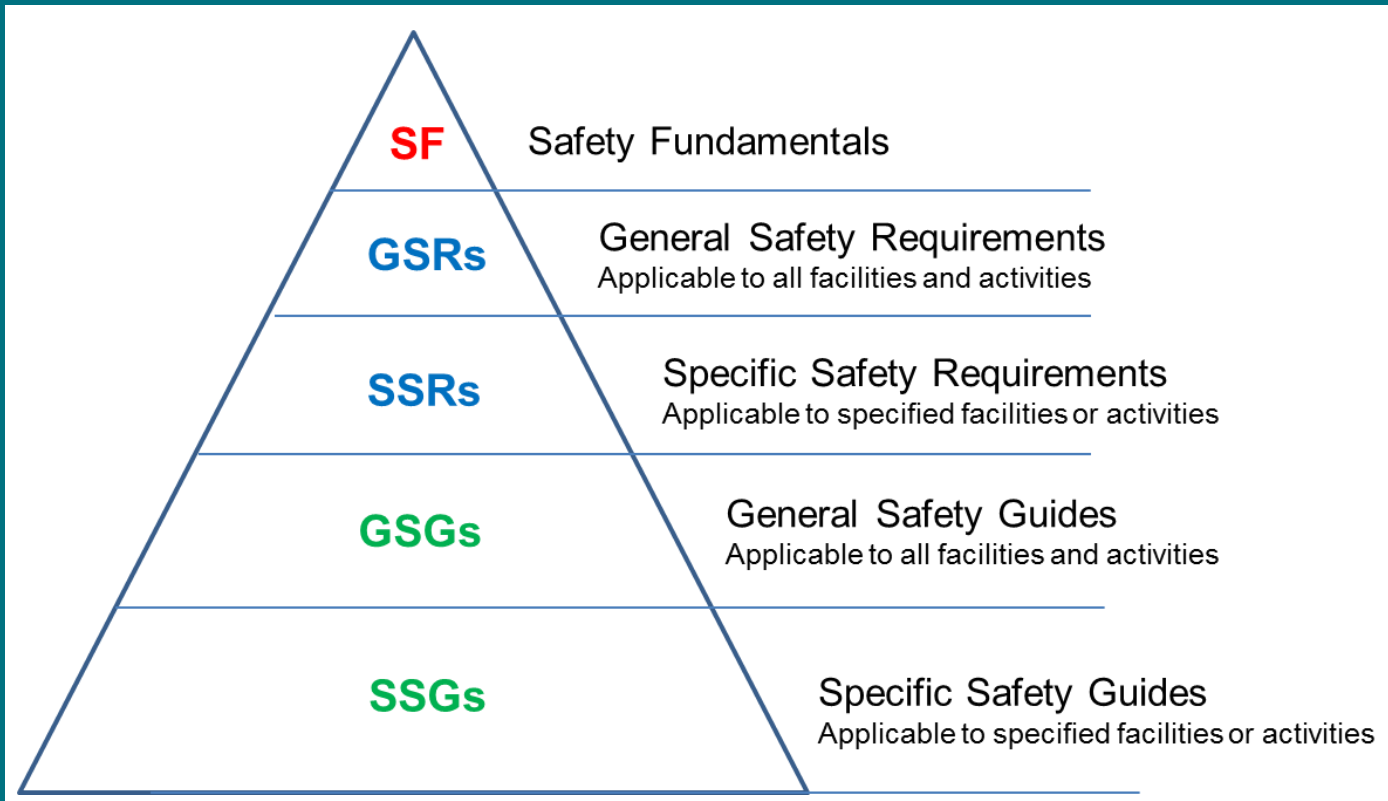


Figur 2.2 Estimeret aktivitet i GBq som funktion af tiden (efter 2008) for forskellige nuklider

IAEA Guidelines



- Consensus, not overly specific
- Worth reading for tasty tidbits, especially GSG+SSG



- GSR part 5
 - Predisposal Management of Radioactive Waste
- GSG-1
 - Classification of Radioactive Waste
- GSG-16 (not GS-G-3.3)
 - Leadership, Management and Culture for Safety in Radioactive Waste Management
- SSG-40, 41, 45
 - Predisposal Management of Radioactive Waste from [different sectors]

EURATOM



- Basis for national (European) law
- Concrete, but at a high level
- Basic Safety Standard
 - Directive 2013/59/Euratom
 - *Council Directive 2013/59/Euratom of 5 December 2013 laying down basic safety standards for **protection** against the **dangers** arising from **exposure** to ionising **radiation***
 - Incorporated into European law no later than 2018
- Directive for Community Framework
 - Directive 2011/70/EURATOM
 - *Council Directive 2011/70/Euratom of 19 July 2011 establishing a Community framework for the responsible and safe **management** of **spent fuel** and radioactive waste*

Containers [DD] – I

- Three main (outer) containers for intermediate storage
 - DD-Type-2 Steel Containers
 - Jumbo Containers
 - Half-height 10 ft ISO
- Your "historic" containers might not be sufficient
- Disposal from multiple sites?
 - Which container(s)?



Containers [DD] – II



Waste Management System

- Essential part of Waste Management
- You already have one
 - Good enough for operation
 - Good enough for decom.?
- Needs to do everything
- Knowledge Management
 - If you can't access your data within one hour => you don't have data!
- Show, don't tell





- Anlæg
 - Planlægning
 - Opret
 - Vælg
 - Karakterisér
 - Konverterede emner
 - Affaldsemne
 - Opret
 - Vælg
 - Karakterisér
 - Beholder
 - Opret
 - Vælg
 - Hent
 - Fyldning - Transport
 - Frigiv beholder
- Dekontaminering
- A Lab
- F Lab
- Modtagelse på BEH
- Lager for lavaktivt affald
- Bufferhal
- Mellemlager
- Tromlelager
- Centralvejslager

Søg

Records [1 - 50][194]

ADS-kode	Beskrivelse	Type	Oprindelse / facilitet	Oprindelse / område	Nuværende område	Farve
1000224168	Driftaffald DR3	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000224156	Driftaffald DR3	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000223711	Klude	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000223255	Driftaffald DR3	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000223206	Driftaffald DR3	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000222500	Beton til afskærmning af rigs i beholder 2000085015	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MÅL_NEU	
1000222494	Beton til afskærmning af rigs i beholder 2000084928	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MÅL_NEU	
1000222482	Beton til afskærmning af rigs i beholder 2000085118	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MÅL_NEU	
1000222470	Beton til afskærmning af rigs i beholder 2000085120	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000222469	Beton til afskærmning af rigs i beholder 2000009748	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MÅL_NEU	
1000222421	Indsats til afskærmning af 40 x 4 tommer rigs	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MÅL_NEU	
1000222410	Indsats til afskærmning af 40 x 2 tommer rigs	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MÅL_NEU	
1000222408	Indsats til afskærmning af 40 x 2 tommer rigs	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MÅL_NEU	
1000222391	Indsats til afskærmning af rigs	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MÅL_NEU	
1000221957	Sekundært affald DR3	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000221933	Gummihansker	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000221921	Støvsuger-slange	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000221544	Driftaffald DR3	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000221441	Driftaffald DR3	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000221180	8 stk forfiltre F3	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000221179	8 stk forfiltre F2	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000221040	Driftaffald DR3	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000219770	Drift affald DR3	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000219409	Forfilter fra F7 i papkasse	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000217681	Tungtvandstromler - 4 stk. - Prøve (Jens Søgaard har sendt prøven til Nutek)	Prøve	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000216755	Drift affald DR3- Gummihandsker	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000216159	Hepafilter fra støvsuger-DR3 pakkerum top	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000215337	Indsats til afskærmning af 18 x 7 tommer rigs	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MÅL_NEU	
1000214989	Grafit - Prøve af grafitklods, der ikke har været benyttet	Prøve	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_ANL_NEU_041	
1000214928	Driftsaffald fra DR3	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000214138	DR3. Adskillelse af Dounreay flaske.NR 3 af 3. (flasker har været benyttet til brugt brændsel i forbindelse med driften af DR3)	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000212774	Ventilationsslange fra tungtvandsrum	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000212490	Ventilationsslange fra tungtvandsrum	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000212270	Støvsugerslange fra pakkerum DR3	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000211678	Gummipakning fra F6 filterhus	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	
1000211642	Hepafilter fra F6	Affaldsemne	214DR3	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	

Affaldsemne		Beholder	
ADS-kode	1000190031	2000028998	
Affaldstype		Beskrivelse	
Affaldsemne		Opsamling af radioaktivt vand fra ISO og DR3 sys. 1 - Tank Syd - Øverste del - Tank	
Oprindeligt område		Oprindelig facilitet	
214DR3_ANL_NEU_041		Dansk Reaktor DR3	
Nuværende område		Nuværende facilitet	
257FLB_SLU_BLÅ		Frigivelseslaboratorium	
Farve		Foregående funktion	
BLÅ		Tank	
Dekommissioneringsaffald		Primært affald	
Ja		Ja	
Demonteret		Antal døtre	
Ja		-	

Identificere			
Reference pointere	-	Beliggenhed	-
X position	-	Y position	-
		Z position	-

Log identificere			Records 1
Udført af	registreringsdato	Begrundelse ændring	
Jill Henriksen	16-11-2017	Initialization of log	

Beskrivelse			
Ingen poster ...			

Indhold			
Records 1			
Materialetype	Materiale	% af vægt	Bemærkninger
Metal	Jern/stål	100	6 mm plade - indvendig coatet med "Prodor" korrosionsbeskyttelse

Fysiske karakteristika			
Geometri	Ukendt		
Forklaring	Uregelmæssig ELLER når flere emner registreres under samme ADS-nummer		
	Dybde	-	
Højde	-		
Rumfang	46,50 liter - Anslået		
Vægt	363,00 kg - Målt		
Tæthed	7,81 g/cm ³		
Kompleksitet	Lav	Komposition	Homogen
Fareklasse	Ikke brændbart	Fysisk struktur	Groft opdelt
Tilstandsform	Fast		

Log fysiske karakteristika			Records 1
Udført af	registreringsdato	Begrundelse ændring	
Jill Henriksen	16-11-2017	Initialization of log	

Aktuel behandling			
Ingen poster ...			
Log behandling			
Ingen poster ...			

Kontrol - kontamination

Records 1

Dato	ID/beskrivelse	Udført af	Total α	Målt med	Total β	Løs kontamination	Løs α	Løs β	Neutron aktivering
01-07-2016	Dansk Reaktor DR3	Peter Selde	<= 0 Bq/cm²	Automess-AD6-6150 6916	<= 0 Bq/cm²	Nej			Nej

Beskrivelse - Links					
Fil	Titel		Bemærkninger	Størrelse	Tilføjet af
Tank Syd - A2 - 1.JPG	Foto af Tanken inden nedtagning			3269,6 KB	Jill Henriksen
P1010022.JPG	Emnet neddelt i alu-container			1230,1 KB	Jill Henriksen

Dokumentation					
Ingen poster ...					

Affaldsemne transport					Records 10
Dato færden	Udført af	Oprindelse	Bestemmelse	Transportmiddel	
2018-11-29 12:07	Steen Brian Jensen	TRUCK214-01_NEU	257FLB_SLU_BLÅ		
2018-11-29 11:55	Steen Brian Jensen	249BUF_SLU_BLÅ	TRUCK214-01_NEU		
2018-11-29 09:41	Mikkel Øberg	249BUF_REOL_NEU_D	249BUF_SLU_BLÅ		
2016-07-20 10:17	Steen Brian Jensen	249BUF_SLU_BLÅ	249BUF_REOL_NEU_D		
2016-07-20 10:16	Steen Brian Jensen	TRUCK214-01_NEU	249BUF_SLU_BLÅ		
2016-07-20 10:04	Steen Brian Jensen	200HHL_SLU_BLÅ	TRUCK214-01_NEU		
2016-07-01 15:06	Jill Henriksen	TRUCK214-01_NEU	200HHL_SLU_BLÅ		
2016-07-01 15:06	Jill Henriksen	214DR3_SLU_BLÅ	TRUCK214-01_NEU		
2016-07-01 12:55	Jill Henriksen	214DR3_MÅL_NEU	214DR3_SLU_BLÅ		
2016-07-01 12:54	Jill Henriksen	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MÅL_NEU		

Stamtræ				
1000189302				
1000189995				
1000190006				
1000190201				
1000190717				
1000190729				
1000190213				

Symboler				
X Moder	Prøve	Fragment	Samleprøve	Samleemne
			Reemballeret beholder	



Danish Decommissioning
March 2025



Affaldsemne			
ADS-kode	1000190031	Beholder	-
Affaldstype	Affaldsemne	Beskrivelse	Opsamling af radioaktivt vand fra ISO og DR3 sys. 1 - Tank Syd - Øverste del - Tank
Oprindeligt område	214DR3_ANL_NEU_041	Oprindelig facilitet	Dansk Reaktor DR3
Nuværende område	249FRI_BUF_HVI	Nuværende facilitet	Plads for frigivet affald
Farve		Foregående funktion	Tank
Dekommissioneringsaffald	Ja	Primært affald	Ja
Demonteret	Ja	Antal døtre	-

Identificere			
Reference pointere	-	Beliggenhed	-
X position	-	Y position	-
		Z position	-

Log identificere			
Records 1			

Udført af	registreringsdato	Begrundelse ændring
Jill Henriksen	16-11-2017	Initialization of log

Beskrivelse	
Ingen poster ...	

Indhold	
Records 1	

Materialetype	Materiale	% af vægt	Bemærkninger
Metal	Jern/stål	100	6 mm plade - indvendig coatet med "Prodor" korrosionsbeskyttelse

Fysiske karakteristika			
Geometri	Ukendt		
Forklaring	Uregelmæssig ELLER når flere emner registreres under samme ADS-nummer		
		Dybde	-
Højde	-		
Rumfang	46,50 liter - Anslået		
Vægt	363,00 kg - Målt		
Tæthed	7,81 g/cm³		
Kompleksitet	Lav	Komposition	Homogen
Fareklasse	Ikke brændbart	Fysisk struktur	Groft opdelt
Tilstandsform	Fast		

Log fysiske karakteristika			
Records 1			

Udført af	registreringsdato	Begrundelse ændring
Jill Henriksen	16-11-2017	Initialization of log

Aktuel behandling	
Ingen poster ...	

Log behandling	
Ingen poster ...	

Radiologisk - BEH	
Ingen poster ...	

Log radiologisk - BEH	
Ingen poster ...	

Kontrol - strålingsniveau	
Records 1	

Dato ▼	ID/beskrivelse	Udført af	Niveau	Afstand	Instrument	Afskærmning	Niveau	Afstand	Instrument
01-07-2016	Dansk Reaktor DR3	Peter Selde	<= 0 µSv/h	1cm	Automess-AD6-6150 6916				

Kontrol - strålingsniveau - Dokumentation					
Fil	Titel	Bemærkninger	Størrelse	Tilføjet af	Tilføjet den

Kontrol - kontamination										
-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Records 2										
Dato ▼	ID/beskrivelse	Udført af	Total α	Målt med	Total β	Løs kontamination	Løs α	Løs β	Neutron aktivering	
03-12-2018	Frigivelseslaboratorium	Mikkel Øberg		CoMo 170 Scintillation DD-0083		Nej			Nej	
01-07-2016	Dansk Reaktor DR3	Peter Selde	<= 0 Bq/cm²	Automess-AD6-6150 6916	<= 0 Bq/cm²	Nej			Nej	

Beskrivelse - Links						
Fil	Titel		Bemærkninger	Størrelse	Tilføjet af	Tilføjet den
Tank Syd - A2 - 1.JPG	Foto af Tanken inden nedtagning			3269,6 KB	Jill Henriksen	
P1010022.JPG	Emnet neddelt i alu-container			1230,1 KB	Jill Henriksen	
1000190031-DR3-ISO-DR3-sys1-Tank Syd-Øverste del-DD0083.pdf				120,8 KB	Mikkel Øberg	03-12-2018

Dokumentation	
Ingen poster ...	

Affaldsemne transport				
Records 20				

Dato færden ▼	Udført af	Oprindelse	Bestemmelse	Transportmiddel
2019-01-02 10:34	Jill Henriksen	249FRI_BUF_HVI_PAL	249FRI_BUF_HVI	
2018-12-18 08:11	Steen Brian Jensen	249FRI_BUF_HVI	249FRI_BUF_HVI_PAL	
2018-12-18 08:10	Steen Brian Jensen	249FRI_SLU_HVI	249FRI_BUF_HVI	
2018-12-17 11:53	Steen Brian Jensen	TRUCK214-01_NEU	249FRI_SLU_HVI	
2018-12-17 11:51	Steen Brian Jensen	257FLB_SLU_HVI	TRUCK214-01_NEU	
2018-12-03 08:49	Mikkel Øberg	257FLB_MÅL_NEU	257FLB_SLU_HVI	
2018-12-03 07:54	Jill Henriksen	257FLB_MÅL_BLÅ	257FLB_MÅL_NEU	
2018-11-30 15:21	Mikkel Øberg	257FLB_MÅL_NEU	257FLB_MÅL_BLÅ	
2018-11-30 15:02	Mikkel Øberg	257FLB_MÅL_BLÅ	257FLB_MÅL_NEU	
2018-11-30 15:00	Mikkel Øberg	257FLB_SLU_BLÅ	257FLB_MÅL_BLÅ	
2018-11-29 12:07	Steen Brian Jensen	TRUCK214-01_NEU	257FLB_SLU_BLÅ	
2018-11-29 11:55	Steen Brian Jensen	249BUF_SLU_BLÅ	TRUCK214-01_NEU	
2018-11-29 09:41	Mikkel Øberg	249BUF_REOL_NEU_D	249BUF_SLU_BLÅ	
2016-07-20 10:17	Steen Brian Jensen	249BUF_SLU_BLÅ	249BUF_REOL_NEU_D	
2016-07-20 10:16	Steen Brian Jensen	TRUCK214-01_NEU	249BUF_SLU_BLÅ	
2016-07-20 10:04	Steen Brian Jensen	200HHL_SLU_BLÅ	TRUCK214-01_NEU	
2016-07-01 15:06	Jill Henriksen	TRUCK214-01_NEU	200HHL_SLU_BLÅ	
2016-07-01 15:06	Jill Henriksen	214DR3_SLU_BLÅ	TRUCK214-01_NEU	
2016-07-01 12:55	Jill Henriksen	214DR3_MÅL_NEU	214DR3_SLU_BLÅ	
2016-07-01 12:54	Jill Henriksen	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_MÅL_NEU	

Stamtræ	
× 1000189302	× 1000189995
■ 1000190031	■ 1000190043
× 1000190006	× 1000190201
	■ 1000190717
	● 1000190729
	■ 1000190213

Symboler	
× Moder	● Prøve
■ Fragment	✦ Samleprøve
■ Samleemne	■ Reemballeret beholder



DANSK DEKOMMISSIONERING



TEST Reg. nr. 488

Frigivelsesrapport

Overflade-frigivelsesindeks bestemt ud fra overflade-specifik aktivitet

ADS-nummer for emnet: 1000190031

Kort beskrivelse af emnet: ISO-DR3-sys1-Tank Syd-Øverste del

Emnets areal: $595 \text{ cm}^2 + 3040 \text{ cm}^2 + 86800 \text{ cm}^2 = 90435 \text{ cm}^2$

Dato for måling: 2018-11-30

Ved bestemmelsen af overflade-frigivelsesindekset er der foretaget målinger med kontaminationsmonitor: DD0083

Måleværdi	Ekspanderet usikkerhed ($k = 1,65$)
$\frac{\overline{O}_\alpha}{CLO_\alpha} + \frac{\overline{O}_\beta}{CLO_\beta}$	$U(\frac{\overline{O}_\alpha}{CLO_\alpha} + \frac{\overline{O}_\beta}{CLO_\beta})$
0,41	0,18

$$FIO = \frac{\overline{O}_\alpha}{CLO_\alpha} + \frac{\overline{O}_\beta}{CLO_\beta} + U(\frac{\overline{O}_\alpha}{CLO_\alpha} + \frac{\overline{O}_\beta}{CLO_\beta}) = 0,59 \leftarrow$$

Affaldsemne			
ADS-kode	1000078176	Beholder	2000027714
Affaldstype	Affaldsemne	Beskrivelse	TSP med afskærmning
Oprindeligt område	214DR3_ANL_NEU_041	Oprindelig facilitet	Dansk Reaktor DR3
Nuværende område	249MEL_STK_RØD_00C	Nuværende facilitet	Mellemlager
Farve		Foregående funktion	Bygningsdele
Dekommissioneringsaffald	Ja	Primært affald	Ja
Demonteret	Ja	Antal døtre	-

Identificere			
Reference pointere	-	Beliggenhed	-
X position	-	Y position	-
		Z position	-

Log identificere

Records 1

Udført af	registreringsdato	Begrundelse ændring
Jens Rasmussen	16-11-2017	Initialization of log

Beskrivelse

Ingen poster ...

Indhold

Records 3

Materialetype	Materiale	% af vægt	Bemærkninger
Afskærmning - bruges kun til inaktive materialer	Afskærmning jern/stål	46	Dette er afskærmningsbeholderen alene
Metal	Jern/stål	51	
Beton	Beton, ukendt	3	

Fysiske karakteristika

Geometri

Forklaring

Dybde

Højde

Rumfang

Vægt

Tæthed

Kompleksitet

Fareklasse

Tilstandsform

Komposition

Heterogen

Diverse enkeltdele

Log fysiske karakteristika

Records 1

Udført af	registreringsdato	Begrundelse ændring
Jens Rasmussen	16-11-2017	Initialization of log

Aktuel behandling

Ingen poster ...

Log behandling

Ingen poster ...

Radiologisk - BEH

Records 1

Dato	Facilitet	Udført af	Instrument	Isotop	Aktivitet	Usikkerhed ved 1 std. afvigelse - absolut
09-05-2014	214DR3	Kenn Skjærringe	D208ALB_Spk_Gamm_02	Co-60	5386804000000 Bq	5000000000

Log radiologisk - BEH

Records 1

Udført af

Kenn Skjærringe

registreringsdato

09-05-2014

Begrundelse ændring

Initialization of log

Kontrol - strålningsniveau

Records 1

Dato ▼	ID/beskrivelse	Udført af	Niveau	Afstand	Instrument	Afskærmning	Niveau	Afstand	Instrument
09-05-2014	Dansk Reaktor DR3	Morten Lillevang Nielsen	<= 0,7 mSv/h	100cm	automess-AD5-6150 6914				

Kontrol - strålningsniveau - Dokumentation

Fil

Titel

Bemærkninger

Størrelse

Tilføjet af

Tilføjet den

Kontrol - kontamination

Måling ikke udført: højt strålningsniveau

Beskrivelse - Links

Fil

Titel

Bemærkninger

Størrelse

Tilføjet af

Tilføjet den

IMG_1056.JPG

304,2 KB

Jens Rasmussen

IMG_1057.JPG

275,8 KB

Jens Rasmussen

1612-0006 B tsp-container - assembly.pdf

Tegning af TSP-afskærmningsbeholder

158,8 KB

Jill Henriksen

Dokumentation

Ingen poster ...

Affaldsemne transport

Records 14

Dato færden ▼	Udført af	Oprindelse	Bestemmelse	Transportmiddel
2017-01-12 13:48	Asger Christian Krüger	249MEL_MÅL_NEU	249MEL_STK_RØD_00C	
2017-01-12 13:47	Asger Christian Krüger	249MEL_STK_RØD_00C	249MEL_MÅL_NEU	
2016-12-06 14:20	Asger Christian Krüger	249MEL_SLU_RØD	249MEL_STK_RØD_00C	
2016-10-07 14:19	Jill Henriksen	TRUCK211-01_NEU	249MEL_SLU_RØD	
2016-10-07 14:18	Jill Henriksen	214DR3_SLU_RØD	TRUCK211-01_NEU	
2016-10-04 13:57	Jill Henriksen	214DR3_MÅL_NEU	214DR3_SLU_RØD	
2016-10-04 13:51	Jill Henriksen	214DR3_SLU_RØD	214DR3_MÅL_NEU	
2016-10-04 13:49	Jill Henriksen	TRUCK211-01_NEU	214DR3_SLU_RØD	
2016-10-04 13:49	Jill Henriksen	249MEL_SLU_RØD	TRUCK211-01_NEU	
2014-05-14 08:35	Kenn Skjærringe	249MEL_MÅL_NEU	249MEL_SLU_RØD	
2014-05-14 08:31	Kenn Skjærringe	249MEL_SLU_RØD	249MEL_MÅL_NEU	
2014-05-09 10:20	Jens Rasmussen	SPMT214-01_NEU	249MEL_SLU_RØD	
2014-05-09 10:19	Jens Rasmussen	214DR3_SLU_RØD	SPMT214-01_NEU	
2014-05-09 10:16	Jens Rasmussen	214DR3_ANL_NEU_041	214DR3_SLU_RØD	

Stamtræ

1000078176

Symboler

×

Modér

●

Prøve

■

Fragment

✦

Samleprøve

■

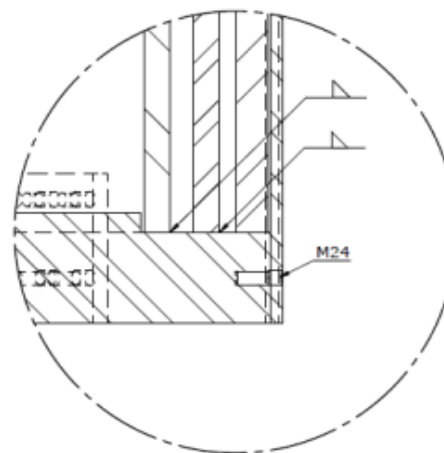
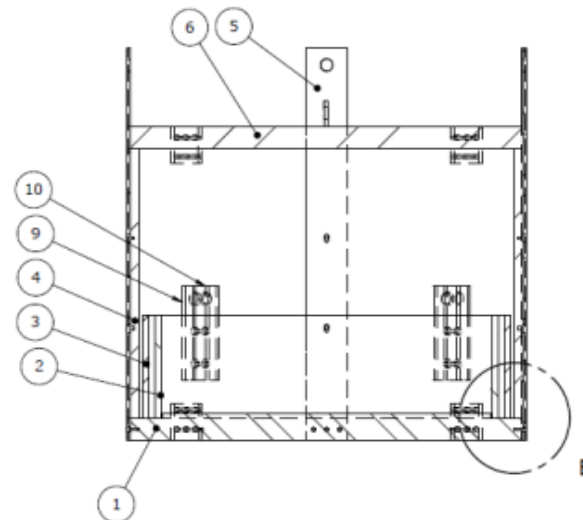
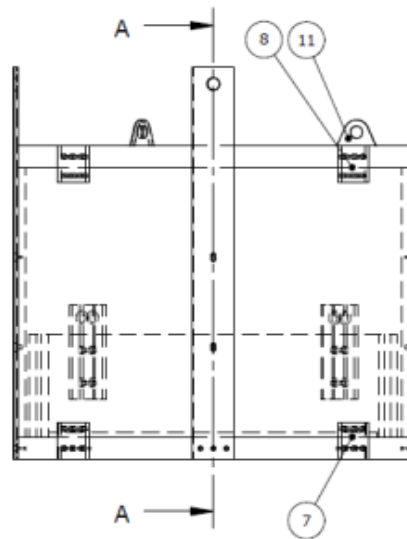
Samleemne

■

Reemballeret beholder



All hangs on final image

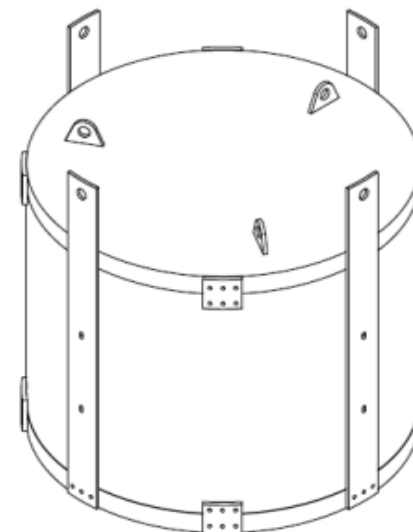


Detail B
1:5

"General Note - Steel" see dwg. no. 1612-0028

Item Number	Document Number	Title	Material	Quantity	Mass
1	1612-0007	Base plate	S235JR	1	5737 kg
2	1612-0009	Inner supporting ring	S235JR	1	1280 kg
3	1612-0010	Outer supporting ring	S235JR	1	1373 kg
4	1612-0011	Outer ring	S235JR	1	4779 kg
5	1612-0025	Fittings for Lifting	S235JR	4	372 kg
6	1612-0008	Lid	S235JR	1	4635 kg
7	1612-0090	Lock for base plate	S235JR	4	50 kg
8	1612-0029	Lock for lid	S235JR	4	47 kg
9	1612-0034	Fittings for Lifting	S235JR	4	85 kg
10	1612-0036	Fittings for Lifting	S235JR	4	85 kg
11	1612-0033	Fittings for Lifting	S235JR	3	13 kg

REVISION HISTORY			
REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
B	Detail B: Welding symbol changed.	30.04.2013	



 Dansk Dekommissionering

NAME	DATE	Solid Edge	
DRAWN	1/10/12	TITLE	
CHECKED		TSP-container Assembly	
ENG APPR			
MGR APPR			
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS ANGLES 45°		SIZE A2	REV B
2 PL 4000 3 PL 4000X		FILE NAME 1612-0006 Tsp-container - assembly.dft	
		SCALE 1 / 20	WEIGHT SHEET 1 OF 1

Saved by the elderly!



Waste Management

– Summary –

- Essential part of WM
- Show and tell
- Analyse needs from scratch
 - What – When – Who – Where
- Involve regulators early
 - Make them part of the process
- Decide, document, dispatch
- You are currently generating legacy waste
 - What if Bob leaves?
 - 5,4 TBq Co-60 in 2014 – do you have sufficient data?
 - Material composition, conventional data => Safety Case





Questions?

- First addressing some questions sent during registration that weren't addressed in the presentation
- As time permits, we will address questions posted in the Q&A
- Questions we do not get to
 - Answers will be posted to our website and a link to resources emailed out





“Good science in plain language”[®]

Thank you for listening!

www.radiationsafety.ca

1-800-263-5803

info@radiationsafety.ca



Wellness Break

基宏太極拳學院

身輕體淨 心暢神舒

課程：理法精確，由淺入深，循序漸進
Our Curriculum is systematic, clear and accurate.
It allows students to learn effectively and progress efficiently.

教練：經驗豐富，耐心細緻，親切友善
Our Instructors are experienced, patient and dedicated.
We pay close attention to individual progress.

Phone 647-921-1368
中文電話 647-388-0083
www.TaiChiOntario.com



總教練 - 梁寶森師傅
Chief Instructor - Bao Sen Liang

Ji Hong Tai Chi

Tai Chi keeps you Healthy
in Mind, Body and Soul



10 East Wilmot St. Unit 21
Richmond Hill, Ontario

Ji Hong Tai Chi & Qi Gong, Richmond Hill, ON



Resources - IAEA

- IAEA [GSR Part 5 Predisposal Management of Radioactive Waste](#)
- IAEA [GSG-1 Classification of Radioactive Waste](#)
- IAEA [GDG-16 Leadership, Management and Culture for Safety in Radioactive Waste Management](#)
- IAEA [SSG-40 Predisposal Management of Radioactive Waste from Nuclear Power Plants and Research Reactors](#)
- IAEA [SSG-41 Predisposal Management of Radioactive Waste from Nuclear Fuel Cycle Facilities](#)
- IAEA [SSG-45 Predisposal Management of Radioactive Waste from the Use of Radioactive Material in Medicine, Industry, Agriculture, Research and Education](#)



Resources - EURATOM

- EURATOM [Basic Safety Standards for Protection Against the Dangers Arising from Exposure to Ionising Radiation](#)
- EURATOM [Council Directive 2011/70/EURATOM Establishing a Community Framework for the Responsible and Safe Management of Spent Fuel and Radioactive Waste](#)



Resources - CNSC

- CNSC [REGDOC-2.11, Framework for Radioactive Waste Management and Decommissioning in Canada, Version 2](#)
- CNSC [REGDOC-2.11.1, Waste Management, Volume I: Management of Radioactive Waste](#)
- CNSC [REGDOC-2.11.1, Waste Management, Volume II: Management of Uranium Mine Waste Rock and Mill Tailings](#)
- CNSC [REGDOC-2.11.1, Waste Management, Volume III: Safety Case for the Disposal of Radioactive Waste, Version 2](#)
- CNSC [REGDOC-2.11.2, Decommissioning](#)
- CNSC [REGDOC-3.1.3, Reporting Requirements for Waste Nuclear Substance Licensees, Class II Nuclear Facilities and Users of Prescribed Equipment, Nuclear Substances and Radiation Devices](#)