

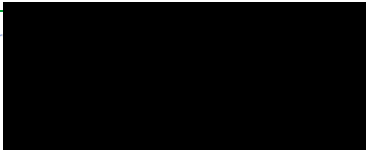
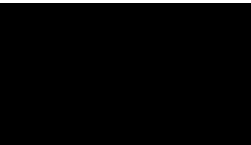
# Evaluatierapport Safety Factor 2-4


Huidige conditie,  
kwalificatie en veroudering  
van SSC's

**Vertrouwelijk**

In opdracht van COVRA

rev. nr.	datum	omschrijving
1.0	21-1-2020	Na review COVRA
0.2	15-11-2019	Interne NRG beoordeling
0.1	29-10-2019	1 <sup>e</sup> concept

auteur(s):  reviewed: 

naam: Evaluatierapport Safety Factor goedgekeurd:   
2-4 v1.0-comments.docx

referentienr.: 2.4526.20/20.166358 COVRA,  
10EVA

45 pages 21-1-2020

**© NRG 2019**

Dit rapport is geclassificeerd als vertrouwelijk in het kader van de artikel 10 lid 1.c van de Wet Openbaarheid van Bestuur. Bij eventuele export van (een deel van) dit document, kunnen exportvergunningen nodig zijn. De exporteur is verantwoordelijk voor het verkrijgen van de benodigde vergunningen.

Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt en is NRG niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie.



# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave		3
Afkortingen		5
Samenvatting		7
1	Safety Factor(en) 2-4	9
1.1	Doel	9
1.2	Scope	10
1.3	Toetsingskader	10
1.4	Werkwijze	11
1.4.1	Algemene werkwijze 10EVA COVRA	11
1.4.2	Werkwijze voor SF2-4	12
1.5	Leeswijzer	12
2	Evaluatie	13
2.1	Beschrijving huidige situatie	13
2.1.1	SSC's en classificatie	13
2.1.2	Ontwerp, kwalificatie en modificaties	14
2.1.3	Onderhoudsconcept	14
2.1.4	Onderhoudsprogramma	15
2.1.5	Monitoring van verpakkingen en immobilisatiemateriaal	16
2.2	P-53 Ontwerp- en veiligheidseisen van SSC's	17
2.2.1	Introductie	17
2.2.2	Toetsing	18
2.2.3	Resultaat	21
2.3	P-54 Onderhoudsprogramma en veiligheidsbeschouwing van de faciliteit	23
2.3.1	Introductie	23
2.3.2	Toetsing	24
2.3.3	Resultaat	24
2.4	P-55 Effecten op veiligheid en productkwaliteit	25
2.4.1	Introductie	25



2.4.2	Toetsing	26
2.4.3	Resultaat	27
2.5	P-64 Veiligheidsbeschouwing mobiele verwerkingsinstallatie	28
2.5.1	Introductie	28
2.5.2	Toetsing	28
2.5.3	Resultaat	29
2.6	Toetsing per Safety Factor	30
2.6.1	SF-2 Huidige conditie van SSC's	30
2.6.2	SF-3 Kwalificatie van SSC's	31
2.6.3	SF-4 Veroudering van SSC's	31
3	Conclusies	33
	Referenties	35
	Lijst van tabellen	38
Bijlage A	Toetsing van de documenten	39

## Afkortingen

10 EVA	10 jaarlijkse evaluatie van de technische, operationele, personele en organisatorische voorzieningen inzake veiligheid en stralingsbescherming.
AI	Arbeidsinspectie
AID	Actuele individuele dosis
ANVS	Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming
ARIUS	Association for Regional and International Underground Storage
AVG	Afvalverwerkingsgebouw.
BOT-mi	Beleidsondersteunend team milieu-incidenten
Club of Agencies	het samenwerkingsverband waarin 17 Europese radioactief afval management organisaties vertegenwoordigd zijn
COG	Container Opslaggebouw.
Colli	Verpakkingseenheid
COVRA N.V.	Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval.
CZV	Chemisch zuurstof verbruik, een waarde die aangeeft hoeveel chemisch oxidatiemiddel nodig om organische vervuiling volledig te oxideren.
ENEF	Het European Nuclear Energy Forum
EOCI	Extraheerbare organische chloorkoolwaterstoffen (bijv. chloroform, tetrachloorkoolwaterstof).
EPZ	Elektriciteitsproductiemaatschappij Zuid-Nederland
ERDO-WG	European Repository Development Organisation WorkingGroup
ERH	Energy Resource Holding B.V.
EURATOM	Europese Gemeenschap voor Atoomenergie
GRI	Global Reporting Initiative
HABOG	Hoogradioactief afvalbehandelings- en opslaggebouw
HRA	Hoogradioactief afval
IAEA	Internationaal Atoom Energie Agentschap
IGD-TP	Europees Technologisch platform Implementatie van eindberging
IOSO	Internationaal Operationeel Storings Overleg
KAM-zorg	Kwaliteit, arbo en milieuzorg.
KCB	Kerncentrale Borssele
LMRA	Laag- en middelradioactief afval



LOG	Laag- en middelradioactief afval opslaggebouw.
MAK	Monocyclische aromatische koolwaterstoffen.
MDA	Minimum Detectable Activity
Mo-afval	Radioactief afval afkomstig van de productie van Molybdeen 99
MOSAİK	Opslag- en transportcontainer (Type B)
MOSS/MCI	Mobiele cementeerinstallatie
MTR-2	Transportcontainer (Type B)
MVO	Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen
NORM	Naturally occurring radioactive material.
NRG	Nucleair Research en consultancy Group .
ONDRAF/NIRAS	Belgisch nationale instelling voor het beheer van radioactief afval en verrijkte splijtstoffen
OPERA	OnderzoeksProgramma Eindberging Radioactief Afval
OPO	Operationeel Plannings Overleg
OSO	Operationeel Storings Overleg
PIMBY	Please In My Backyard. Ook: Italiaanse stichting die prijzen toekent aan opvallende prestaties op terreinen waartegen veel maatschappelijke weerstand bestaat
RIVM	RijksInstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne.
SF	Safety Factor
SRL	Safety Reference Level
SSC's	Systemen, Structuren en Componenten
TOPA	10 jaarlijkse evaluatie van de Technische, Organisatorische, Personele en Administratieve voorzieningen
TPO	Technisch Plannings Overleg
TS	Technische Specificaties
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation.
VMP	Verouderingsmanagementplan
VOG1	Verarmd uranium opslaggebouw 1
VOG2	Verarmd uranium opslaggebouw 2
VOS	Vluchtige organische stoffen.
VR	Veiligheidsrapport
WSA	Waste Safety Appraisal
WENRA	Western European Nuclear Regulators Association
WENRA WGWD	Working Group Waste and Decommissioning

## Samenvatting

COVRA streeft naar een voortdurende, verdere verbetering van de veiligheid van de nucleaire installaties. Dit wordt o.a. ingevuld door iedere 10 jaar een periodieke veiligheidsevaluatie uit te voeren. In de COVRA vergunningsvoorwaarde C32 is vastgelegd dat de eerste komende 10 jaarlijkse veiligheidsevaluatie gaat over de periode 2009 – 2018.

Leidraad voor deze evaluatie is de IAEA Guide SSG-25 “Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants” [1]. De IAEA SSG-25 is opgesteld voor nucleaire energiecentrales, maar deze richtlijn staat het gebruik voor andere nucleaire faciliteiten toe met in achtname van de *graded approach*. Aspecten als ontwerp, bedrijfsvoering, stralingshygiëne, organisatie etc., zijn vervat in zogenoemde ‘Safety Factors’. Dit rapport bevat de evaluatie van Safety Factoren 2 t/m 4: de huidige conditie, kwalificatie en veroudering van SSC’s als onderdeel van de 10 jaarlijkse veiligheidsevaluatie over de periode 2009 – 2018.

Op basis van de evaluatie kan geconcludeerd dat alle drie aspecten in het onderhoudssysteem van COVRA in meer of mindere mate aantoonbaar meegenomen zijn. Dit in de vorm van procedures in het KAM Management systeem en de kennis en expertise van het onderhoudspersoneel. De bekwaamheid van personeel wordt geborgd in het opleidingsplan.

De belangrijkste bevindingen zijn hieronder samengevat:

- Ontwikkeling van de veiligheidsbeschouwing en het onderhoudsprogramma van COVRA zijn niet aan elkaar gekoppeld. Hiermee wordt de nucleaire veiligheid van veiligheidsrelevante SSC’s niet aantoonbaar meegenomen in het programma voor onderhoud, periodieke testen en inspecties van deze SSC’s;
- Bij COVRA wordt voor de opslag van radioactief afval één of meerdere barrières toegepast om te voorkomen dat radioactieve stoffen vrijkomen naar de omgeving. Echter het afvalmateriaal zelf, de immobilisatiematrix en de verpakking zijn geen onderdeel van de nucleaire veiligheidsclassificatie en is aan deze barrières geen nucleaire veiligheidsklasse toegekend;
- Er is geen integraal verouderingsbeheersplan geïmplementeerd. Wel heeft COVRA de ambitie om het bestaande concept verouderingsmanagementplan te gaan implementeren;
- De huidige staat van veiligheidsrelevante SSC’s wordt bepaald zoals opgenomen in het onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] (bijv. met (visuele) inspecties en het bijhouden van het aantal draaiuren). Echter hoe het onderhoudspersoneel omgaat met verouderingsmechanismen die bij



controle rondes en visuele inspecties niet door technische personeel opgemerkt kunnen worden is niet aantoonbaar;

- COVRA heeft niet vastgelegd voor welke SSC's bijzondere condities gelden en waarvoor dus speciale kwalificatie noodzakelijk is;
- De gebouwen KG, AVG, LOG, COG, VOG1 en VOG2 zijn als niet-veiligheidsrelevant geclassificeerd. Desondanks wordt preventief onderhoud op deze gebouwen uitgevoerd;
- Ondanks dat de verpakking niet geclassificeerd is als veiligheidsrelevant wordt er wel voor gezorgd dat de verpakking in stand blijft.

Een overzicht van alle bevindingen, zowel positief als negatief, is opgenomen in Bijlage A.



# 1 Safety Factor(en) 2-4

COVRA streeft naar een voortdurende verdere verbetering van de (bedrijfs)veiligheid van de nucleaire installaties. In dit kader past het periodiek uitvoeren van een veiligheidsevaluatie als een vaststaand onderdeel. Voor COVRA is in de vergunning vastgelegd dat een dergelijke evaluatie iedere 10 jaar moet plaatsvinden (10-EVA). Leidraad voor deze evaluatie is de IAEA Guide SSG-25 “Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants” [2]. De IAEA SSG-25 is opgesteld voor nucleaire energiecentrales, maar deze richtlijn staat het gebruik voor andere nucleaire faciliteiten toe met in achtname van de *graded approach*. Dit betreft een verhoudingsgewijze verruiming van de betreffende eisen die afhankelijk is van het risico op mogelijke omgevingseffecten. Veertien zogenaamde Safety Factoren bevatten aspecten als ontwerp, bedrijfsvoering, stralingshygiëne, organisatie etc. Met de behandeling van deze factoren wordt het onderwerp “(bedrijfs)veiligheid” volledig afgedekt. Hoewel stralingshygiëne onderdeel vormt van diverse aspecten is er in deze 10-EVA aanvullend de Safety Factor 15 Interne Stralingshygiëne gedefinieerd, zodat dit onderwerp apart zal worden behandeld.

De 15 Safety Factoren worden conform de methodiek, zoals omschreven in het basisdocument [3], geëvalueerd/getoetst. Deze toetsing wordt uitgevoerd aan de hand van het in dit basisdocument per Safety Factor vastgesteld toetsingskader. Rapportage vindt plaats per Safety Factor of cluster van Safety Factors. Dit laatste gebeurt voor die factoren die onderling zodanig met elkaar verweven zijn dat een gezamenlijke behandeling voor de hand ligt.

Dit rapport bevat de evaluatie van Safety Factoren 2 t/m 4: de huidige conditie, kwalificatie en veroudering van SSC's.

## 1.1 Doel

Het algemene doel van een 10EVA is om periodiek, gestructureerd en uitvoerig de veiligheidssituatie van de nucleaire installaties en organisatie te evalueren om te waarborgen dat deze veilig zijn voor de komende periode, rekening houdend met alle externe ontwikkelingen, interne veranderingen en opgedane ervaringen. Voor de Safety Factoren 2 t/m 4 is het doel om te beoordelen of voor COVRA:

- de huidige staat van SSC's voldoende is ten opzichte van de ontwerpbasis;
- de SSC's in overeenstemming zijn met de kwalificatie-eisen en borging hiervan;
- de veroudering van SSC's voldoende beheerst wordt (identificatie, detectie, onderhoud).



Dit is door WENRA Working Group Waste and Decommissioning (WGWD) [4] vormgegeven in Safety References Levels (SRL's). Zie ook het basisdocument voor meer informatie [3].

## 1.2 Scope

De scope van de 10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie is de gehele nucleaire installatie op het COVRA terrein zoals benoemd in de vergunning [5]. Dit betreft de gebouwen AVG, COG, LOG, VOG1, VOG2, HABOG en het transport op het COVRA terrein. Binnen de voorliggende evaluatie komen de volgende onderwerpen met betrekking tot veiligheidsrelevante SSC's aan de orde:

- Huidige conditie van deze SSC's;
- Kwalificatie van deze SSC's;
- Veroudering van deze SSC's.

## 1.3 Toetsingskader

In Tabel 1 is het toetsingskader beschreven is zoals dit in het basisdocument is opgenomen. Deze is gebaseerd op de SRL's opgesteld door WENRA Working Group Waste and Decommissioning (WGWD) [4]. Alle SRL's hebben betrekking op alle Safety Factoren (zie Tabel 1).

Tabel 1: Relevante SRL's voor het toetsingskader van SF2 t/m 4.

<b>WENRA safety area</b>	<b>WENRA safety issue</b>	<b>SRL</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>SF2</b>	<b>SF3</b>	<b>SF4</b>
Operation	Maintenance, periodic testing and inspection	P-53	The licensee shall conduct a maintenance, periodic testing and inspection programme according to written procedures in order to ensure that SSCs are able to function in accordance with the design intents and safety requirements.	X	X	X
		P-54	The licensee shall ensure that the programme for maintenance, periodic testing and inspection of SSCs is in accordance with the facility safety case.	X	X	X

<b>WENRA safety area</b>	<b>WENRA safety issue</b>	<b>SRL</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>SF2</b>	<b>SF3</b>	<b>SF4</b>
		P-55	The licensee shall ensure that the results of maintenance, periodic testing and inspection are recorded and assessed to identify any effect on safety and product quality and take any necessary measures for improvement as soon as it is reasonably practicable.	X	X	X
	Use of mobile waste processing equipment	P-64	The licensee shall provide a safety case for the use of the mobile waste processing equipment. The safety case shall take into account among other things the installation, maintenance, decontamination and de-installation phases, as well as the operational phase.	X	X	X

## 1.4 Werkwijze

### 1.4.1 Algemene werkwijze 10EVA COVRA

De algemene werkwijze per Safety Factor is:

- bestuderen van de COVRA documentatie (met name KAM-documenten);
- toetsen van de situatie bij COVRA aan de eisen uit het toetsingskader;
- opstellen rapportage met de bevindingen en de algemene beoordeling van de voorliggende Safety Factor(en);
- review van het rapport door COVRA;
- verzending van het rapport naar ANVS ter beoordeling.

Bij de rapportage wordt een bijlage geleverd waarin per SRL, de huidige situatie met bevindingen en verbeterpunten is vastgelegd. Dit is in de tabel met in detail de volgende punten aan de orde komen:

1. SRL met de tekst;
2. De documenten van COVRA die gebruikt zijn in de evaluatie;
3. Beschrijving van de feitelijke situatie bij COVRA;
4. Bevinding: beoordeling van de feitelijke situatie in relatie tot het gestelde in het betreffende SRL;



5. Overall oordeel van de mate waarin COVRA voldoet aan het gestelde in het betreffende SRL;
6. De voorgestelde maatregel, verbetering of aanbeveling.

Bij de beoordeling van de mate waarin COVRA voldoet aan de gestelde eisen en richtlijnen wordt gebruik gemaakt van de volgende categorisering:

- Tekortkomingen: waarbij niet aan het toetsingskader wordt voldaan;
- Verbeterpunten: waarbij gedeeltelijk aan het toetsingskader wordt voldaan;
- Aanbevelingen: waarbij aan de toetsingscriteria is voldaan, maar verdere verbetering mogelijk is.

Additioneel kan voor bepaalde onderwerpen de kwalificatie 'good practice' worden toegekend indien de praktijk bij COVRA in ruime mate voldoet aan het gestelde in het toetsingskader en zich daarmee in positieve zin onderscheid.

De resultaten van deze evaluatie vormen samen met de resultaten van de evaluaties van de andere Safety Factoren de input voor de samenvattende beoordeling.

#### **1.4.2 Werkwijze voor SF2-4**

Naast de activiteiten beschreven in het algemene werkwijze zijn voor Safety Factoren 2 t/m 4 gesprekken gevoerd met de volgende personen over de inrichting van het onderhoud bij COVRA:

- Hoofd Onderhoud & Systeembeheer;
- Projectleider Onderhoud & Systeembeheer.

### **1.5 Leeswijzer**

Er wordt begonnen met een korte beschrijving van de huidige manier waarop COVRA omgaat met de huidige conditie, kwalificatie en veroudering van haar (veiligheidsrelevante) SSC's. Vervolgens worden de verschillende SRL's geëvalueerd die van toepassing zijn op Safety Factoren 2 t/m 4. Tijdens het evalueren worden per SRL de bevindingen van de evaluatie beschreven. Daarna worden de bevindingen per Safety Factor beschreven. Het voorliggende Safety Factor evaluatierapport wordt afgesloten met een conclusie, waarin de belangrijkste bevindingen kort worden samengevat.

## 2 Evaluatie

### 2.1 Beschrijving huidige situatie

#### 2.1.1 SSC's en classificatie

Volgens IAEA GSR Part 4 (paragraaf 4.30) [6] dient elke nucleaire installatie, dus ook installaties voor verwerking en opslag van nucleair afval, haar SSC's ingedeeld te hebben in nucleaire veiligheidsklassen. Het doel van veiligheidsclassificatie is het identificeren van SSC's met veiligheidsfunctie(s) die nodig zijn om mens en milieu te beschermen tegen de schadelijke gevolgen van ioniserende straling, ter voorkoming van ongevallen of het beperken van de gevolgen. Op basis van hun indeling dienen SSC's ontworpen, vervaardigd, geïnstalleerd, in bedrijf genomen, gebruikt, getest, geïnspecteerd en onderhouden te worden zodat de installatie het verwachte veiligheidsniveau bereikt. Gebaseerd op IAEA Safety Guide 50-SG-D1 hanteert COVRA een viertal nucleaire veiligheidsklassen waarvan klasse 1 het hoogste en klasse 4 het laagste veiligheidsrisico vertegenwoordigt [7]:

- Klasse 1. De veiligheidsklasse 1 omvat die systemen met veiligheidsfuncties, die nodig zijn om te voorkomen dat een substantieel deel van de splijtingsproducten naar het milieu ontsnapt, als het daarvoor bedoelde systeem niet werkt.
- Klasse 2. Veiligheidsklasse 2 omvat de veiligheidsfuncties die nodig zijn om de gevolgen van een ongeval met vermoedelijk vrijkomen van splijtingsproducten in de omgeving te mitigeren. De gevolgen van falen van deze veiligheidsklasse 2 functies hoeven slechts beschouwd te worden na een eerste falen van andere veiligheidsfuncties. Ook functies die nodig zijn om te voorkomen dat mogelijk bedrijfsgebeurtenissen uitgroeien tot ongevalsituaties, met uitzondering van functies met een ondersteunende rol bij andere veiligheidsfuncties behorend tot veiligheidsklasse 2.
- Klasse 3. Veiligheidsklasse 3 omvat die veiligheidsfuncties die een ondersteunende rol vervullen voor functies in klasse 1 en 2. Ook de functies die nodig zijn om de stralingsbelasting van publiek en personeel beneden de voorgeschreven limieten te houden behoren tot veiligheidsklasse 3.



Klasse 4. Veiligheidsklasse 4 omvat de veiligheidsfunctie die niet in klasse 1, 2 of 3 valt.

Veiligheidsklasse 4 bevat ook die componenten, systemen en constructies die bij falen geen blootstelling veroorzaken voor publiek of medewerkers boven de vastgestelde limieten.

COVRA heeft alleen SSC's met veiligheidsklasse 3 en 4. De SSC's waarvoor geen veiligheidsklasse gedefinieerd is gelden als niet-veiligheidsrelevant. Bij COVRA hebben de volgende SSC's een veiligheidsklasse 3 of 4:

- Klasse 3: HABOG, gehele gebouwconstructie;
- Klasse 4: HABOG, apparatuur gebruikt bij transport van afval;
- Klasse 4: Diverse systemen in het AVG.

Het ontwerpen of wijzingen van SSC's is bij COVRA procedureel vastgelegd in respectievelijk procedures B20 [8] en B29 [9]. Indien relevant (de gebouwen COG, LOG, VOG1 en VOG2 met de daarin bevindende apparatuur hebben geen nucleaire veiligheidsklasse), wordt de veiligheidsklasse van een nieuwe of gewijzigde SSC bepaald en vastgelegd in de Technische Specificaties [10].

### **2.1.2 Ontwerp, kwalificatie en modificaties**

Het ontwerpen van nieuwe SSC's is bij COVRA vastgelegd in procedure B29 [9]. Hierbij worden de ontwerpeisen vastgelegd in een programma van eisen. Tijdens het proces van voorlopig ontwerp tot het definitief ontwerp wordt het ontwerp getoetst aan de randvoorwaarden uit het programma van eisen. Tijdens de ontwerpfase wordt o.a. rekening gehouden met de beperkingen van het plegen van onderhoud en reparaties in gebieden met beperkte toegang (i.v.m. stralings- en besmettingsrisico's).

Het proces van wijzigen van bestaande SSC's is vastgelegd in procedure B20 [8]. Hierbij wordt een wijzigingsvoorstel opgesteld om te kunnen beoordelen of het ontwerp van de wijziging voldoet aan de basisontwerputgangspunten en –eisen. De bijbehorende kwalificatie-eisen worden opgenomen in het bestaande programma van eisen [10].

### **2.1.3 Onderhoudsconcept**

De Technische Specificaties van COVRA verwijst naar werkinstructies (D-serie) van de diverse SSC's [11]. In de werkinstructies wordt het onderhoudsconcept voor de desbetreffende SSC's beschreven. Een voorbeeld is de werkinstructie D162 van het no-break systeem in het AVG waarbij een jaarlijkse inspectie

door de leverancier plaatsvindt en elke 10 jaar de batterijen van het UPS-systeem preventief vervangen worden [12].

#### **2.1.4 Onderhoudsprogramma**

Om het onderhoudsconcept verdere invulling te geven en het borgen van de uitvoering heeft COVRA in haar onderhoudsprogramma twee onderhoudsvormen opgenomen [13]:

1. Preventief onderhoud om de uitval van functies van SSC's te voorkomen;
2. Storingsonderhoud om reeds voorgevallen uitval van functies van SSC's te herstellen.

Om de twee onderhoudsvormen te borgen is een onderhoudssysteem ingericht. De afdeling Onderhoud & Systeembeheer (O&S) is verantwoordelijk voor de coördinatie en uitvoering van onderhoud. Het onderhoudssysteem bestaat uit [13]:

1. Werkmappen met onderhoudsformulieren en beschrijvingen van SSC's;
2. Onderhoudsbeheerssysteem (Ultimo) met onderhoudstaken.

##### Preventief onderhoud

Op basis van de operationele jaarplanningen wordt door de werkvoorbereider (of technisch administrateur) de onderhoudsjaarplanning (in Ultimo [14] en Excel [15]) opgesteld. Met deze onderhoudsplanning wordt een planningsdatum gekoppeld aan een SSC. Met behulp van de planningsdata genereert het onderhoudsbeheerssysteem (tijdig) de bijbehorende onderhoudstaaklijsten en werkorders. De onderhoudstaaklijst, de werkorder, eventueel aangevuld met informatie over de desbetreffende SSC uit de onderhoudswerkmap, wordt overgedragen aan de onderhoudsmedewerker die zorg draagt voor de uitvoering van het preventief onderhoud. Na uitvoering van het onderhoud vult de onderhoudsmedewerker de onderhoudstaaklijst in en draagt deze over aan de werkvoorbereider. De werkvoorbereider evalueert de lijst, koppelt de lijst aan de SSC in het onderhoudsbeheerssysteem en sluit de openstaande werkorder. De ingevulde originele onderhoudstakenlijst wordt gearchiveerd in de desbetreffende werkordermap.

##### Storingen

Alle medewerkers van COVRA kunnen storingsmeldingen invoeren in het onderhoudsbeheerssysteem. De meldingen worden beoordeeld en indien van toepassing worden de werkzaamheden ingepland en verricht met behulp van uit het onderhoudsbeheerssysteem gegenereerde werkorders.



Het behandelen, prioriteren van storingen en andere onderhoudsgerelateerde onderwerpen en het maken van afspraken over eventuele opvolging vindt plaats in het Technisch Planningsoverleg (TPO) (3x per week) [14]. De werkvoorbereider verwerkt de gegevens en plant indien nodig nieuwe werkzaamheden in.

Om op veilige wijze werkzaamheden uit te kunnen voeren is voor alle risicovolle werkzaamheden een werkvergunning verplicht, uitgezonderd werkzaamheden die zijn beschreven in werkinstructies, procedures of controleprogramma's. Voor het werken met werkvergunningen is een werkvergunningensysteem (in Ultimo) ingericht [16]. Het systeem heeft als doel om invulling te geven aan veilig werken d.m.v. het bevorderen van communicatie tussen partijen, onderkennen van gevaren en risico's, vastleggen van voorzorgsmaatregelen en gemaakte afspraken.

In de bijlage van werkinstructie D90 staan de SSC's waarvan een onderhoudswerkmap aanwezig is [13]. Na gereed melding van onderhoud van een veiligheidsrelevante SSC (klasse 3 of 4) vindt een onafhankelijke certificatie of verificatie plaats [13]. In D90 is per veiligheidsrelevante type SSC benoemd welke afdeling of instantie verantwoordelijk is voor onderhoud, certificatie en/of verificatie.

### **2.1.5 Monitoring van verpakkingen en immobilisatiemateriaal**

Om radioactief afval veilig op te slaan worden bij COVRA verschillende soorten beton als immobilisatie materiaal en diverse verpakkingen (vaten, containers) gebruikt. Om de kwaliteit van de verpakkingen te borgen worden een aantal activiteiten ondernomen.

In het LOG wordt tijdens het periodiek herstampelen van vaten [17] een visuele kwaliteitscontrole uitgevoerd op roest, verkleuringen en vochtvlekken [18]. Indien een dergelijke afwijking gevonden is wordt het desbetreffende vat in het quarantainedok (LT110) geplaatst. Indien er scheuren waargenomen zijn worden deze gerepareerd met een kunsthars. Vaten met vochtvlekken of verkleuringen worden gecontroleerd op besmetting of verhoging van het stralingsniveau. Indien een besmetting of verhoging waargenomen is valt het desbetreffende vat niet meer onder geconditioneerd afval en wordt het vat opnieuw verwerkt in het AVG.

In het LOG, COG en VOGgen worden stralingshygiënecontroles uitgevoerd [18]. Hierbij vindt een visuele controle op de kwaliteit van de vaten plaats (COG: elke 5 jaar, VOGgen: elke 5 jaar, LOG: 'periodiek').

In het HABOG worden t.b.v. kwaliteitscontrole gasmonsters genomen uit de 'storage wells'. Uit de analyse van de gassamenstelling kan bepaald worden of de inhoud van de 'storage well' lek is of niet [19].



In de volgende paragrafen wordt de huidige situatie getoetst aan de SRL's zoals beschreven in Tabel 1. Per SRL worden de bevindingen van de evaluatie beschreven. Alle bevindingen zijn tevens opgenomen in een lijst in Bijlage A.

## 2.2 P-53 Ontwerp- en veiligheidseisen van SSC's

### 2.2.1 Introductie

P-53: *“The licensee shall conduct a maintenance, periodic testing and inspection programme according to written procedures in order to ensure that SSCs are able to function in accordance with the design intents and safety requirements.”*

Volgens P-53 zou COVRA een programma voor onderhoud, periodieke testen en inspecties moeten hebben en uitvoeren met bijbehorende geschreven procedures waarbij deze procedures dusdanig moeten zijn dat SSC's hun functie kunnen blijven vervullen in overeenstemming met de ontwerp- en veiligheidseisen van de SSC's.

In deze SRL wordt de volgende aspecten getoetst:

- Het proces is om te komen tot nucleaire veiligheidsklassen van veiligheidsrelevante SSC's;
- Het vastleggen van ontwerp- en veiligheidseisen voor veiligheidsrelevante SSC's;
  - Koppeling met nucleaire veiligheidsklassen;
  - Het vastleggen van kwalificatie-eisen;
  - Hoe veroudering meegenomen is in de kwalificatie;
- Onderhoud van veiligheidsrelevante SSC's;
  - Volledigheid van het onderhoudsconcept [werkinstructies (D-serie)];
  - Uitwerking van de nucleaire veiligheidsklasse in onderhoud;
- Borging hoe voldaan wordt aan de vastgelegde kwalificatie-eisen.

De volgende aspecten worden in evaluatierapporten van andere Safety Factoren behandeld:

- Safety Factor 1: Het evalueren hoe in het ontwerp van SSC's rekening wordt gehouden met de onderhoud- en inspecteerbaarheid van de SSC's [20];
- Safety Factor 11: Het evalueren of de procedures voor onderhoud, periodieke testen en inspectieprogramma's adequaat en effectief zijn [21].

## 2.2.2 Toetsing

### Nucleaire veiligheidsklassen

In het Veiligheidsrapport (VR) en de Technische Specificaties (TS) is, indien van toepassing, een nucleaire veiligheidsklasse per systeem toegekend [7] [11]. Voor het HABOG is tevens gespecificeerd welke veiligheidsfuncties van welke de SCC's essentieel zijn om mens en milieu tegen de schadelijke gevolgen van ioniserende straling te beschermen en zijn veiligheidsklassen toegekend [22]. Hoe tot de klassering van SSC's in het AVG gekomen is, is niet aantoonbaar vastgelegd. Daarnaast is proces om te komen tot een klasse van nieuwe SSC's of te komen tot een herklassering van bestaande SSC's niet vastgelegd.

Een basisontwerpprincipe, gebruikt bij COVRA, is *Defence-In-Depth* waarbij de gevolgen van menselijk falen of falen van een SSC gecompenseerd dient te worden door meerdere veiligheidsniveaus (barrières) om te voorkomen dat radioactieve stoffen vrijkomen naar de omgeving. Bij COVRA wordt voor de opslag van radioactief afval één of meerdere barrières toegepast [7].

**AVG :** Tijdens de verwerking in een verwerkingsinstallatie in het AVG en de daaraan gekoppelde ventilatie- of rookgasreinigingssysteem is er slechts één barrière (gebouw). Zodra er geen bewerking aan het radioactief materiaal plaats vindt, zijn minimaal twee barrières. De 1<sup>ste</sup> barrière is verpakking en/of materiaal zelf en/of immobilisatiematrix en de 2<sup>de</sup> barrière is de transportcontainer en/of het gebouw. Deze verwerkingsinstallaties, het ventilatiesysteem en de rookgasreinigingssysteem en meerdere ruimten in het AVG hebben de veiligheidsklasse 4. De transportcontainer valt onder de ADR regeling.

**COG, LOG, VOGgen:** In de opslaggebouwen voor laag- en middelradioactief afval wordt er gestreefd naar minimaal twee barrières (verpakking of container en/of materiaal zelf en/of immobilisatiematrix en het gebouw). De opslaggebouwen met haar installaties hebben geen veiligheidsklasse toegekend gekregen.

**HABOG:** In het HABOG worden altijd minimaal twee onafhankelijke barrières toegepast. De 1<sup>ste</sup> barrière is verpakking en/of het materiaal zelf en/of de immobilisatiematrix. De 2<sup>de</sup> barrière is de transportcontainer, het containment of het gebouw. De gebouwconstructie (behalve de ontvangstruimte), afschermdende deuren, trapdeuren, ramen en ventilatieschroeven zijn geclassificeerd als nucleaire veiligheidsklasse 3. Hiermee is het containment en het gebouw geclassificeerd. De transportcontainer valt onder de ADR regeling.

De diverse barrières voorkomen dat radioactieve stoffen vrijkomen naar de omgeving en zijn hiermee veiligheidsrelevant. Echter in de praktijk zijn het afvalmateriaal zelf, de immobilisatiematrix en de verpakking geen onderdeel van de nucleaire veiligheidsclassificatie en is aan deze barrières geen nucleaire veiligheidsklasse toegekend.

#### Ontwerp- en veiligheidseisen voor veiligheidsrelevante SSC's

De nucleaire veiligheidsklasse van een SSC geeft het veiligheidsrisico met betrekking tot nucleaire veiligheid aan. Het veiligheidsrisico bepaald mede de kwalificatie van de SSC [is de SSC aantoonbaar geschikt is voor het uitvoeren van zijn veiligheidsfunctie(s)].

Voor nieuwe SSC's worden de kwalificatie-eisen opgenomen in het een nieuw programma van eisen [10]. De kwalificatie-eisen van bestaande SSC's worden opgenomen in het bijbehorende programma van eisen [10]. Het opstellen of wijzigen van een programma van eisen wordt geborgd in procedures B20 (voor ontwerpen) en B29 (voor wijzigingen). Hoe COVRA zeker stelt dat de kwalificaties in een programma van eisen correct verwerkt zijn in de handboeken van de leverancier is niet aantoonbaar [10]. Voor een nieuwe SSC wordt conform procedure B29 het pakket van eisen (met daarin de kwalificatie-eisen) in het detailontwerp voor de laatste keer getoetst (uitgangspunten en randvoorwaarden). Daarna volgt de bouw, fabricage, montage etc. tot de in gebruikstelling van de nieuwe SSC [9]. In dit laatste traject is geen aantoonbare borging opgenomen dat de kwalificatie-eisen correct opgenomen worden in de handboeken van de leverancier van de nieuwe SSC.

Voor wijzigingen aan bestaande SSC's wordt conform procedure B20 het wijzigingsvoorstel getoetst aan de uitgangspunten en randvoorwaarden [8]. Hoe geborgd wordt dat gewijzigde kwalificaties en eisen meegenomen worden in handboeken van de leverancier is niet aantoonbaar vastgelegd.

De levensduur van componenten (en daarmee impliciet veroudering) wordt meegenomen in de optimalisatie van het ontwerp (zie procedure B20 [8]). Voor wijzigingen wordt in B29 veroudering niet aantoonbaar meegenomen. Wel is er de mogelijkheid om een Potentiële Probleem Analyse (PPA) uit te voeren om systematisch te onderzoeken welke problemen zich in de toekomst kunnen voordoen bij een nieuw proces of ontwerp. Hierbij zou veroudering meegenomen kunnen worden.

#### Onderhoud en borging

De COVRA heeft in haar onderhoudsbeheerssysteem (Ultimo) een lijst met SSC's opgenomen [14]. Daarnaast komen de (veiligheidsrelevante) SSC's (zoals in het VR) terug in de onderhoudsjaarplanning (Excel spreadsheet [15]). De COVRA veronderstelt dat de lijst met SSC's in het onderhoudsbeheerssysteem (Ultimo) compleet is, omdat op basis van dit systeem alle onderhoud gepland wordt [14]. Hoe



het bijwerken van de lijst geborgd wordt is niet aantoonbaar. Wel blijkt uit gesprekken met COVRA dat de lijst met SSC's in Ultimo bijgewerkt wordt [14].

In deze 10EVA is gekeken naar het onderhoud van SSC's die veiligheidsrelevant zijn en of het onderhoudsconcept alle veiligheidsrelevante SSC's omvat. Voor de meeste veiligheidsrelevante SSC's is een onderhoudsconcept aanwezig [in werkinstructies (D-serie)]. Voor o.a. de onderstaande veiligheidsrelevante SSC's is geen onderhoudsconcept aanwezig [23]:

- HABOG
  - Trapdeuren;
  - Loodramen;
  - Ventilatieschroeven.
- AVG
  - Aarding & Bliksembeveiliging.

Het onderhoudsconcept van de ventilatiesystemen van het AVG (werkinstructie D22) is wel aanwezig, maar is in revisie en nog niet beschikbaar [23].

Het monitoren van verpakkingen en immobilisatiemateriaal om radioactief afval veilig op te slaan is niet meegenomen in de onderhoudslijst van het onderhoudsbeheerssysteem (Ultimo) [15]. Wel zijn er werkinstructies [19] en controles [18] aanwezig om de integriteit van de verpakkingen te monitoren.

Daarnaast wordt in het onderhoudsbeheerssysteem (Ultimo) en in de onderhoudsjaarplanning geen onderscheid gemaakt tussen veiligheidsrelevante en niet-veiligheidsrelevante SSC's. Tevens is in de werkinstructies van de installaties (onderdeel van het onderhoudsconcept) niet aantoonbaar dat en hoe de nucleaire veiligheid meegenomen is in het onderhoud. Wel wordt in werkinstructie D90 geborgd dat na gereed melding van onderhoud van een veiligheidsrelevante SSC een onafhankelijke certificatie of verificatie plaatsvindt. Echter, de lijst met veiligheidsrelevante SSC's in D90 is niet compleet conform de lijst veiligheidsrelevante SSC's zoals gedefinieerd in het VR [7] en de TS [11].

Dit betekent dat ondanks bepaalde SSC's als veiligheidsrelevant gekenmerkt worden in het VR en de TS, dat alle SSC's in het onderhoudsconcept en -programma qua veiligheidsrelevantie op dezelfde manier in het onderhoudsprogramma onderhouden worden waarbij voor een deel van de veiligheidsrelevante SSC's een onafhankelijke certificatie of verificatie plaatsvindt.

Voor onderhoud aan een aantal SSC's wordt gebruik gemaakt van handboeken van de leveranciers (bijv. voor de waterbehandeling in het AVG wordt het handboek Rossmark-van Wijk & Boerma B.V. gebruikt

(Werkinstructie D46 [24]). Bij uitvoering conform deze handboeken kan aangenomen worden dat de desbetreffende SSC zijn functie kan blijven vervullen gedurende de verwachte levensduur.

Voor onderhoud van een aantal SSC's wordt niet verwezen naar een handboek (bijv. in D23 persinstallatie [25]). Als er geen handboek voor onderhoud voor een SSC aanwezig is bepaalt onderhoud zelf het onderhoudsregime (uiteraard met hun vakkennis). Hoe COVRA zeker stelt dat dit voldoende is, is niet aantoonbaar [10].

De uitvoering van de onderhoudsprocedures wordt geborgd met het onderhoudsprogramma.

Voor het veilig kunnen uitvoeren van werkzaamheden is voor alle risicovolle werkzaamheden een werkvergunning verplicht [16]. Hiervoor is een werkvergunningensysteem (in Ultimo) ingericht [16]. Verdere afstemming van zowel werkvergunningsplichtige als niet-werkvergunningsplichtige werkzaamheden vindt wekelijks plaats in het Operationeel Planningsoverleg (OPO) en drie keer per week plaats in het Technisch Planningsoverleg (TPO). Daarnaast heeft iedere gebruiker van Ultimo de gelegenheid om een rapport op te roepen met een overzicht van in behandeling genomen taken en eventueel hieraan gekoppelde werkvergunningen [16].

### 2.2.3 Resultaat

#### Tekortkomingen

- De nucleaire veiligheidsklassen, zoals gedefinieerd in het VR en de TS, is niet uitgewerkt in de onderliggende de onderhoudsprocessen en –documenten:
  - Voor een aantal veiligheidsrelevante SSC's is geen onderhoudsconcept aanwezig, zoals:
    - HABOG: trapdeuren, loodramen en ventilatieschroeven;
    - AVG: aarding en bliksembeveiliging;
  - In de lijst SSC's in het onderhoudsbeheersysteem (Ultimo) wordt geen onderscheid gemaakt tussen veiligheidsrelevante en niet-veiligheidsrelevante SSC's. Hiermee zijn in Ultimo ook geen veiligheidsklassen toegekend. De COVRA heeft echter wel de ambitie om veiligheidsklassen aan SCC's in de lijst in het onderhoudsbeheersysteem (Ultimo) toe te kennen;
  - Voor de veiligheidsrelevante SSC's waarvoor conform D90 een onafhankelijke certificatie en/of verificatie zou moeten plaatsvinden wordt in het bijbehorende onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] geen onafhankelijke certificatie en/of verificatie stappen genoemd (bijv. werkinstructie D26 geen verificatie genoemd terwijl dit volgens D90 wel zou moeten [26] [13]);

- Bij COVRA wordt voor de opslag van radioactief afval één of meerdere barrières toegepast om te voorkomen dat radioactieve stoffen vrijkomen naar de omgeving [7]. Echter het afvalmateriaal zelf, de immobilisatiematrix en de verpakking zijn geen onderdeel van de nucleaire veiligheidsclassificatie en is aan deze barrières geen nucleaire veiligheidsklasse toegekend;

#### Verbeterpunten

- Voor het HABOG is gespecificeerd welke veiligheidsfuncties van welke de SCC's essentieel zijn om mens en milieu tegen de schadelijke gevolgen van ioniserende straling te beschermen en zijn veiligheidsklassen toegekend [22]. Voor veiligheidsrelevante SSC's in het AVG is niet een dergelijk klasseringshandboek bekend waarin beschreven is hoe de toegekende nucleaire veiligheidsklassen tot stand gekomen zijn en bijgewerkt worden. Dit is met name van belang voor wijzigingen;
- De COVRA heeft in haar onderhoudsbeheerssysteem (Ultimo) een lijst met SSC's opgenomen. Hoe compleet deze lijst is en hoe geborgd wordt dat de lijst bijgewerkt wordt is niet aantoonbaar. Wel blijkt uit gesprekken met COVRA dat de lijst met SSC's in Ultimo bijgewerkt wordt [14];
- Het monitoren van verpakkingen om radioactief afval veilig op te slaan is niet meegenomen in de onderhoudslijst van het onderhoudsbeheerssysteem (Ultimo) [15]. Wel zijn er werkinstructies [19] en controles [18] aanwezig om de integriteit van de verpakkingen te monitoren;
- De veiligheidsklassering bijhouden bij wijzigingen binnen COVRA. Veiligheidsklassering niet up-to-date: De MOSS heeft veiligheidsklasse 3 [7]. De MOSS is vervangen door de MCI (geen één op één vervanging). Er is documentatie gevonden waaruit blijkt er een veiligheidsklasse aan de MCI is toegekend;
- Hoe COVRA zeker stelt dat de kwalificaties in een programma van eisen correct verwerkt zijn in de handboeken van de leverancier is niet aantoonbaar;
- De onderhoudsintervallen vastgelegd in het onderhoudsconcept [werkinstructies (D-serie)] en in de (onderliggende) onderhoudsplanning komen niet met elkaar overeen (bijv. voor de telpotjesinstallatie). Hierdoor is niet geborgd dat het onderhoudsprogramma aansluit bij het (overkoepelende) onderhoudsconcept. Bij navraag blijkt dat de werkinstructies (D-series) niet actueel zijn [23];
- De lijst met veiligheidsrelevante SSC's in werkinstructie D90 waarop een onafhankelijke certificatie en/of verificatie zou moeten plaatsvinden is niet compleet conform de lijst veiligheidsrelevante SSC's zoals gedefinieerd in het VR [7] en de TS [11]. Het gaat hierbij om de volgende veiligheidsrelevante SSC's welke niet in D90 opgenomen zijn: Vloeistofleeginstallatie (VLI) incl. opslagtanks, Mobiele CementeringsInstallatie, Vloeistofscheidingsinstallatie, Waterbehandelingsinstallatie,

Inductiedrooginstallatie, Rookgasreinigingsinstallatie, Hogedrukpersinstallatie, Verschottingsinstallatie, Telpotjesinstallatie, Ovens);

- Voor een aantal SSC's is geen handboek van de leverancier aanwezig. Hoe COVRA het zelf bepaalde onderhoudsregime voor deze SSC's zeker stelt dat dit voldoende is, is niet aantoonbaar.

#### Aanbevelingen

- geen

#### Good practices

- Er is een lijst met SSC's aanwezig in het onderhoudsbeheerssysteem Ultimo [14];
- Voor het HABOG is wel een klasseringsdocument aanwezig waarin gespecificeerd is welke veiligheidsfuncties van welke de SCC's essentieel zijn om mens en milieu tegen de schadelijke gevolgen van ioniserende straling te beschermen en zijn veiligheidsklassen toegekend [22];
- De gebouwen KG, AVG, LOG, COG, VOG1 en VOG2 zijn als niet-veiligheidsrelevant geclassificeerd. Desondanks wordt preventief onderhoud op deze gebouwen uitgevoerd [15];
- Ondanks dat aan de verpakkingen geen nucleaire veiligheidsklasse aan toegekend is, wordt de integriteit van de verpakking wel gemonitord en worden bij afwijkingen acties ondernomen [18] [19].

## 2.3 P-54 Onderhoudsprogramma en veiligheidsbeschouwing van de faciliteit

### 2.3.1 Introductie

P-54: *“The licensee shall ensure that the programme for maintenance, periodic testing and inspection of SSCs is in accordance with the facility safety case.”*

Volgens P-54 zou COVRA moeten borgen dat het programma van onderhoud, periodieke testen en inspecties van SSC's in overeenstemming is met de veiligheidsbeschouwing van de installatie.

In deze SRL wordt de volgende aspecten getoetst:

- De uitwerking van de nucleaire veiligheidsrelevantie van SSC's, zoals vastgelegd in het VR, in onderhoud.

De volgende aspecten worden in evaluatierapporten van andere Safety Factoren behandeld:



- Safety Factor 8: Evalueren in hoeverre evaluaties van uitgevoerd onderhoud, periodiek testen en inspectieprogramma's voldoende worden meegenomen in het verbeteren van de (nucleaire) veiligheid [27].

### 2.3.2 Toetsing

Bij de toetsing van SRL P-53 is naar voren gekomen dat er geen onderhoudsconcept is voor enkele veiligheidsrelevante SSC's in het HABOG en het AVG. Daarnaast wordt in de onderliggende onderhoudsbeheerssysteem (Ultimo) geen onderscheid gemaakt tussen veiligheidsrelevante en niet-veiligheidsrelevante SSC's. Verder missen in werkinstructie D90 voor een aantal veiligheidsrelevante SSC's waarop, vanwege hun veiligheidsrelevantie, een onafhankelijke certificatie en/of verificatie zou moeten plaatsvinden.

### 2.3.3 Resultaat

#### Tekortkomingen

- Ontwikkeling van veiligheidsbeschouwing en onderhoudsprogramma van COVRA zijn niet aan elkaar gekoppeld:
  - Voor een aantal veiligheidsrelevante SSC's is geen onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] aanwezig (zie evaluatie van SRL P-53);
  - In de lijst SSC's in het onderhoudsbeheerssysteem (Ultimo) wordt geen onderscheid gemaakt tussen veiligheidsrelevante en niet-veiligheidsrelevante SSC's. Hiermee zijn in Ultimo ook geen veiligheidsklassen toegekend (zie evaluatie van SRL P-53) [14];
  - Voor de veiligheidsrelevante SSC's waarvoor conform D90 een onafhankelijke certificatie en/of verificatie zou moeten plaatsvinden wordt in het bijbehorende onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] geen onafhankelijke certificatie en/of verificatie stappen genoemd (bijv. werkinstructie D26 geen verificatie genoemd terwijl dit volgens D90 wel zou moeten [26]) (zie evaluatie van SRL P-53);

#### Verbeterpunten

- In D90 missen een aantal veiligheidsrelevante SSC's waarop een onafhankelijke certificatie en/of verificatie zou moeten plaatsvinden (zie evaluatie van SRL P-53).



### Aanbevelingen

- geen

### Good practices

- Ondanks dat de verpakking niet geclassificeerd is als veiligheidsrelevant wordt er wel voor gezorgd dat de verpakking in stand blijft

## 2.4 P-55 Effecten op veiligheid en productkwaliteit

### 2.4.1 Introductie

P-55: *“The licensee shall ensure that the results of maintenance, periodic testing and inspection are recorded and assessed to identify any effect on safety and product quality and take any necessary measures for improvement as soon as it is reasonably practicable.”*

Volgens P-55 zou COVRA moeten borgen dat de resultaten die volgen uit onderhoud, periodieke testen en inspecties vastgelegd en beoordeelt worden om invloeden op de veiligheid en productkwaliteit te identificeren en om benodigde maatregelen voor verbetering te nemen zodra deze redelijkerwijs te realiseren zijn.

In deze SRL wordt de volgende aspecten getoetst:

- Verslaglegging van resultaten uit onderhoud, periodieke testen en inspecties;
- Beoordeling en evaluatie van de resultaten;
- Met het meenemen van veroudering van SSC's in onderhoud;
- Maatregelen om veroudering van SSC's tegen te gaan.

De volgende aspecten worden in evaluatierapporten van andere Safety Factoren behandeld:

- Safety Factor 8: Evalueren in hoeverre evaluaties van uitgevoerd onderhoud, periodiek testen en inspectieprogramma's voldoende worden meegenomen in het verbeteren van de veiligheidsprestatie [27];
- Safety Factor 10: Evalueren in hoeverre de organisatie, het managementsysteem en de veiligheidscultuur adequaat en effectief zijn voor het vastleggen en beoordelen van evaluaties van uitgevoerd onderhoud, periodiek testen en inspectieprogramma's [21].

## 2.4.2 Toetsing

### Verslaglegging

De ingevulde onderhoudstakenlijsten, werkorders, (storings)meldingen worden gearchiveerd in het onderhoudsbeheersysteem Ultimo en minimaal 15 jaar bewaard, conform de wettelijke eis [13].

### Beoordeling resultaten

Volgens werkinstructie D90 wordt periodiek de gemelde storingen geëvalueerd, echter een systematische aanpak van evaluatie van storingen blijkt niet uit de praktijk [14]. Evaluatie vindt alleen ad-hoc plaats als het onderhoudspersoneel het belang ervan opmerkt of nodig vindt.

### Veroudering

IAEA SSG-10 [28] schrijft voor dat nucleaire onderzoeksreactoren een beleid dienen te hebben om veroudering te beheersen. Een dergelijk programma omvat de volgende onderwerpen:

- Screening van SSC's welke in een verouderingsbeheersprogramma opgenomen moeten worden;
- Identificeren en begrijpen van relevante verouderingsmechanismen;
- Voorkomen en/of beperken van het ontstaan van veroudering;
- Detecteren, monitoren en trendanalyse van veroudering;
- Mitigeren van veroudering;
- Bijhouden van gegevens omtrent veroudering.

COVRA is geen onderzoeksreactor, maar zou wel veroudering aantoonbaar moeten meenemen in het onderhoud van haar SSC's. De COVRA heeft geen integraal programma voor verouderingsbeheersing. Wel is er een concept verouderingsmanagementplan (VMP) [29]. COVRA heeft de ambitie om deze te gaan implementeren. Wel wordt bij COVRA verouderingsbeheersing impliciet meegenomen via de ervaring en expertise van de onderhoudsorganisatie en door gebruik te maken van handboeken van de leveranciers. De kennis van onderhoudspersoneel wordt geborgd met het opleidingsplan [30].

Van de SSC's waarvoor een handboek van de leveranciers aanwezig is, kan het onderhoudsregime gehaald worden uit het bijbehorende handboek. Voor SSC's waarvoor geen handboek aanwezig is wordt het onderhoudsregime door onderhoudspersoneel bepaald. Hoe het onderhoudspersoneel omgaat met verouderingsmechanismen die bij controlerondes en visuele inspecties niet door onderhoudspersoneel opgemerkt kunnen worden is niet aantoonbaar.

In D90 wordt verwezen naar een Verouderingsmanagementplan (VMP) waarin beschreven zou worden op welke SSC's bepaalde verouderingsaspecten van toepassing zijn. De resultaten van het VMP kunnen dan meegenomen worden in het onderhoudsconcept.

Gegeven dat COVRA geen integraal programma voor verouderingsbeheer heeft wordt kennis over verouderingsmechanismen en mogelijk beheersing ervan vooral zo niet volledig geleund op de ervaring en kennis van de onderhoudsorganisatie. Daarnaast is er ook geen verantwoordelijke voor dit integrale verouderingsprogramma.

### Maatregelen

Hoe maatregelen expliciet bijdragen om veroudering van (veiligheidsrelevante) SSC's tegen te gaan is niet vastgelegd. Impliciet wordt functieverlies van SSC's door veroudering tegengegaan door uitvoering van preventief onderhoud (bijv. vervanging van onderdelen op basis van draaiuren) of door wijzigingen aan bestaande SSC's (bijv. bij opvallende vroegtijdige of veelvuldige storingen een wijziging van de installatie uitvoeren om veroudering te voorkomen). Beide maatregelen wordt geborgd door kennis en de bekwaamheid van onderhoudspersoneel en het gebruik van handboeken van de leveranciers. De kennis en bekwaamheid van het onderhoudspersoneel wordt geborgd in het opleidingsplan [30].

## **2.4.3 Resultaat**

### Tekortkomingen

- Er is geen integraal verouderingsbeheersplan geïmplementeerd. Wel heeft COVRA de ambitie om het concept VMP te gaan implementeren.

### Verbeterpunten

- Het structureel behandelen van storingen wordt geborgd in het periodieke storingsoverleg. Voor het opmerken en melden van opvallende storingen wordt geleund op kennis en ervaring van onderhoudspersoneel. Echter, het periodiek uitvoeren van evaluaties van storingen wordt niet structureel uitgevoerd en is hiermee ook niet geborgd;
- Het onderhoudsregime voor SSC's waarvoor geen handboek van de leverancier aanwezig is wordt door onderhoudspersoneel zelf bepaald. Het is in dit geval niet aantoonbaar hoe men voldoende omgaat met verouderingsmechanismen welke bij controlerondes en visuele inspecties niet opgemerkt kunnen worden.



### Aanbevelingen

- geen

### Good practices

- COVRA beschikt over een eigen opleidingsplan voor o.a. het onderhoudspersoneel.

## 2.5 P-64 Veiligheidsbeschouwing mobiele verwerkingsinstallatie

### 2.5.1 Introductie

P-64: *“The licensee shall provide a safety case for the use of the mobile waste processing equipment. The safety case shall take into account among other things the installation, maintenance, decontamination and de-installation phases, as well as the operational phase.”*

Volgens P-64 zou COVRA een veiligheidsbeschouwing moeten hebben voor het gebruik van de mobiele afvalverwerkingsinstallatie. De veiligheidsbeschouwing zou onder andere de volgende fases moeten meenemen: installatie, onderhoud, decontaminatie en de-installatie, maar ook de operationele fase.

In deze SRL wordt de volgende aspecten getoetst:

- Aanwezigheid van onderhoudsdocumentatie en uitvoering van onderhoud aan de MCI;
- In hoeverre rekening is gehouden met de nucleaire veiligheid van de MCI.

De volgende aspecten worden in evaluatierapporten van andere Safety Factoren behandeld:

- Safety Factor 1: Het ontwerpproces van de MCI [20];
- Safety Factors 5 t/m 7: Eventuele veiligheidsanalyses van de MCI [31].
- Safety Factor 11: Het opvolgen van procedures, opgenomen in het Management Systeem, met betrekking tot de MCI [21].

### 2.5.2 Toetsing

De MOSS werd bij COVRA gebruikt en periodiek werd deze verplaatst naar EPZ door de afdeling transport van COVRA.

Voor het verwerken van vloeibaar afval van molybdeenproductie beschikt COVRA over een mobiele cementeerinstallatie (MOSS) [7]. Het vloeibare afval van molybdeenproductie bestaat uit twee anorganische vloeistofstromen (vloeistoffen 1 en 2) welke apart verwerkt worden. De vloeistoffen worden aangevoerd in speciale vloeistofhouders die met behulp van de vloeistofleeginstallatie overgepompt worden naar twee afgeschermd RVS-tanks. Vanuit deze tanks wordt met de mobiele cementeerinstallatie de vloeistof campagnegewijs gecementeerd in 200-liter vaten. Hierbij worden de vloeistoffen geïmmobiliseerd door toevoeging van cementgrondstoffen waarna de vaten worden afgevuld met een laagje schoon beton. Daarna worden de 200-liter vaten in 1000-liter vaten geplaatst en afgevuld met beton, waarna deze opgeslagen worden in het LOG.

De opvolger van de MOSS is de MCI [32]. De MCI is als mobiel gebouwd, maar wordt niet als mobiel gebruikt. Daarnaast is er geen concrete plannen voor het mobiel gebruiken van de MCI.

De MCI zit ca. 2 jaar in proefbedrijf [33]. Bij een verklaring van geen bezwaar van de toezichthouder zal overgegaan worden op regulier bedrijf [23]. Hiermee is de MCI in de proefperiode (nog) niet opgenomen in de onderhoudsplanning [23]. In de proefperiode wordt onderhoud aan de MCI uitgevoerd door COVRA zelf (O&S en BDV) en door de leverancier en is er een gebruikshandleiding van de MCI aanwezig met daarin een onderhoudsschema met onderhoudsacties en –frequenties [32].

De MOSS is opgenomen als een veiligheidsrelevante SSC in het Veiligheidsrapport (VR) (klasse 4) [7]. Er is geen aantoonbare klassering van de MCI uitgevoerd en hiermee is de MCI niet beoordeeld ten aanzien van nucleaire veiligheid en niet opgenomen als veiligheidsrelevante SSC in het VR.

### **2.5.3 Resultaat**

#### Tekortkomingen

- Er is geen aantoonbare klassering uitgevoerd en vastgelegd ten aanzien van de nucleaire veiligheid van de MCI.

#### Verbeterpunten

- De MCI is ca. 2 jaar in proefbedrijf waarbij het onderhoud uitgevoerd worden door COVRA zelf (O&S en BDV) en door de leverancier. Na in bedrijfsstelling het onderhoud van de MCI opnemen in de onderhoudsplanning.

### Aanbevelingen

- Geen

### Good practices

- Geen

## 2.6 Toetsing per Safety Factor

In het basisdocument wordt het toetsen aan de Safety Factoren 2 t/m 4 concreet uiteengezet in een aantal activiteiten. Deze activiteiten hangen samen met het toetsen aan de bijbehorende SRL's (zie Tabel 1). In deze paragraaf wordt per Safety Factor en per activiteit de bevindingen beschreven.

### 2.6.1 SF-2 Huidige conditie van SSC's

1. Vaststellen wat de huidige staat is van de veiligheidsrelevante SSC's ten opzichte van de ontwerpbasis en beoordelen of dat voldoende is om het vereiste veiligheidsniveau te waarborgen.

Tekortkoming De huidige staat van veiligheidsrelevante SSC's wordt bepaald zoals opgenomen in het onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] (bijv. met (visuele) inspecties en het bijhouden van het aantal draaiuren). Echter hoe omgegaan wordt met verouderingsmechanismen die bij controlerondes en visuele inspecties niet door technische personeel opgemerkt kunnen worden is niet duidelijk. Daarnaast is voor een aantal veiligheidsrelevante SSC's geen onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] aanwezig [23].

2. Beoordelen van de activiteiten die COVRA onderneemt om negatieve gevolgen van veroudering te voorkomen aan de hand van het uitgevoerde (preventieve) onderhoud, operationele grenswaardes en condities, controles, periodieke inspecties en de registratie daarvan.

Tekortkoming Activiteiten om de negatieve gevolgen van veroudering van SSC's tegen te gaan wordt meegenomen bij inspecties in het onderhoudsconcept en –programma van (veiligheidsrelevante) SSC's. Echter hoe het onderhoudspersoneel omgaat met verouderingsmechanismen die bij controlerondes en visuele inspecties niet door technische personeel opgemerkt kunnen worden is niet aantoonbaar. Daarnaast is voor een aantal veiligheidsrelevante SSC's geen onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] aanwezig waardoor niet duidelijk is hoe COVRA met veroudering van deze SSC's omgaat [23].

### 2.6.2 SF-3 Kwalificatie van SSC's

1. Vaststellen voor welke SSC's bijzondere condities gelden en waarvoor dus speciale kwalificatie noodzakelijk is.

Tekortkoming COVRA heeft niet vastgelegd voor welke SSC's bijzondere condities gelden en waarvoor dus speciale kwalificatie noodzakelijk is.

2. Vaststellen of de geïnstalleerde apparatuur en bijbehorende documentatie in overeenstemming is met de kwalificatie-eisen.

Verbeterpunt Hoe COVRA zeker stelt dat de kwalificaties in een programma van eisen correct verwerkt zijn in de handboeken van de leverancier is niet aantoonbaar [10]. Als er geen handboek voor onderhoud voor een SSC aanwezig is bepaalt onderhoud zelf het onderhoudsregime (uiteraard met hun vakkennis). Hoe COVRA zeker stelt dat dit voldoende is, is niet aantoonbaar [10].

3. Procedures voor het onderhouden van de kwalificatie gedurende de levensduur, alsook tijdens onderhoud en wijzigingen.

Geen bevinding Bij wijzigingen aan bestaande SSC's worden de nieuwe kwalificatie-eisen vastgelegd in het bestaande programma van eisen [10].

4. Nagaan of voor de veiligheidsrelevante SSC's is gedocumenteerd of deze apparatuur onder alle omgevingsinvloeden voldoende gekwalificeerd is bij ingebruikname en bij wijzigingen van de installatie.

Geen bevinding De kwalificatie-eisen van SSC's zijn opgenomen in het bijbehorende programma van eisen [9] [8] [10]. Er is bij deze evaluatie niet gevonden of de SSC's na hun installatie aan de kwalificatie-eisen voldoen, echter wordt in deze evaluatie aangenomen dat dit in het project voldoende bevonden is.

### 2.6.3 SF-4 Veroudering van SSC's

1. Zijn er passende maatregelen voor het identificeren en beheersen van veroudering?

Tekortkoming COVRA heeft geen integraal verouderingsbeheersplan. Daarnaast het is genoemde concept VMP in werkinstructie D90 niet geïmplementeerd (zie de evaluatie van SRL P-55 in paragraaf 2.4). Een manier voor het identificeren van veroudering is het evalueren van resultaten uit onderhoud, testen en inspecties. Storingen en andere relevante bevindingen worden behandeld in het

Technisch Planningsoverleg (TPO) (3x per week). Evaluatie vindt alleen ad-hoc plaats waarbij uitgegaan wordt van de kennis en expertise van het onderhoudspersoneel [14]. Gezien er geen integraal verouderingbeheersplan is, is het beheersen van veroudering niet aantoonbaar geborgd. Impliciet wordt functieverlies van SSC's door veroudering tegengegaan door uitvoering van preventief onderhoud of door wijzigingen aan bestaande SSC's (zie evaluatie van SRL P-55 in paragraaf 2.4).

2. Vindt een tijdige detectie en beheersing van degradatie van veiligheidsrelevante SSC's plaats?

Tekortkoming Detectie en beheersing van veroudering wordt (bij inspecties) impliciet meegenomen in het onderhoudsconcept [werkinstructies (D-serie)] van de desbetreffende SSC. Echter voor een aantal veiligheidsrelevante SSC's is geen onderhoudsconcept aanwezig (zie de evaluatie van SRL P53 in paragraaf 2.2) [23].

3. Is de kennis van verouderingsmechanismen en de praktijk van het beheersen daarvan voldoende om veilige werking van de installatie tot de volgende 10EVA te kunnen garanderen?

Tekortkoming Gezien de COVRA geen integraal verouderingsbeheersplan heeft is kennis en beheersing van verouderingsmechanismen niet aantoonbaar. Wel worden negatieve gevolgen van veroudering op de veiligheidsfunctie van SSC's beperkt door uitvoering van preventief onderhoud [zie werkinstructies (D-serie) in het KAM-systeem].

4. De blijvende beschikbaarheid van en de toegang tot essentiële onderdelen, kennis en technologie die van belang is voor de veiligheid van de installatie.

Verbeterpunt Bij beschikbaarheid en toegang tot essentiële onderdelen, kennis en technologie wordt geleund op de kennis en expertise van het onderhoudspersoneel, maar wordt niet aantoonbaar structureel uitgevoerd [14].



### 3 Conclusies

Dit rapport bevat de evaluatie van Safety Factoren 2 t/m 4: de huidige conditie, kwalificatie en veroudering van SSC's als onderdeel van de 10 jaarlijkse veiligheidsevaluatie over de periode 2009 – 2018. Op basis van de evaluatie kan geconcludeerd dat in alle drie aspecten in het onderhoudssysteem van COVRA in meer of mindere mate aantoonbaar meegenomen zijn. Dit in de vorm van procedures in het KAM Management systeem en de kennis en expertise van het onderhoudspersoneel. De bekwaamheid van personeel wordt geborgd in het opleidingsplan.

De belangrijkste bevindingen zijn hieronder samengevat:

- De nucleaire veiligheidsklassen, zoals gedefinieerd in het VR en de TS, is niet uitgewerkt in de onderliggende de onderhoudsprocessen en –documenten:
  - Voor een aantal veiligheidsrelevante SSC's is geen onderhoudsconcept aanwezig, zoals:
    - HABOG: trapdeuren, loodramen en ventilatieschroeven;
    - AVG: aarding en bliksembeveiliging;
  - In de lijst SSC's in het onderhoudsbeheersysteem (Ultimo) wordt geen onderscheid gemaakt tussen veiligheidsrelevante en niet-veiligheidsrelevante SSC's; dus in Ultimo zijn ook geen veiligheidsklassen toegekend. Echter COVRA heeft wel de ambitie om veiligheidsklassen aan SCC's in de lijst in het onderhoudsbeheersysteem (Ultimo) toe te kennen;
  - Voor de veiligheidsrelevante SSC's waarvoor conform D90 een onafhankelijke certificatie en/of verificatie zou moeten plaatsvinden wordt in het bijbehorende onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] geen onafhankelijke certificatie en/of verificatie stappen genoemd (bijv. werkinstructie D26 geen verificatie genoemd terwijl dit volgens D90 wel zou moeten [26] [13]);
  - Er is geen aantoonbare klassering uitgevoerd en vastgelegd ten aanzien van de nucleaire veiligheid van de MCI;
- Bij COVRA wordt voor de opslag van radioactief afval één of meerdere barrières toegepast om te voorkomen dat radioactieve stoffen vrijkomen naar de omgeving [7]. Echter het afvalmateriaal zelf, de immobilisatiematrix en de verpakking zijn geen onderdeel van de nucleaire veiligheidsclassificatie en is aan deze barrières geen nucleaire veiligheidsklasse toegekend;
- Er is geen integraal verouderingsbeheersplan geïmplementeerd. Wel heeft COVRA de ambitie om het bestaande concept VMP te gaan implementeren;



- De huidige staat van veiligheidsrelevante SSC's wordt bepaald zoals opgenomen in het onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] (bijv. met (visuele) inspecties en het bijhouden van het aantal draaiuren). Echter hoe het onderhoudspersoneel omgaat met verouderingsmechanismen die bij controlerondes en visuele inspecties niet door technische personeel opgemerkt kunnen worden is niet aantoonbaar;
- COVRA heeft niet vastgelegd voor welke SSC's bijzondere condities gelden en waarvoor dus speciale kwalificatie noodzakelijk is;
- De gebouwen KG, AVG, LOG, COG, VOG1 en VOG2 zijn als niet-veiligheidsrelevant geclassificeerd. Desondanks wordt preventief onderhoud op deze gebouwen uitgevoerd;
- Ondanks dat de verpakking niet geclassificeerd is als veiligheidsrelevant wordt er wel voor gezorgd dat de verpakking in stand blijft.

Een overzicht van alle bevindingen is opgenomen in Bijlage A.

## Referenties

- [1] IAEA, SSG-22 Use of a Graded Approach in the Application of the Safety Requirements for Research Reactors, Wenen, 2012.
- [2] IAEA, SSG-25: Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants, Wenen: IAEA, 2013.
- [3] ██████████, COVRA basisdocument, Arnhem: NRG-24182/18.151197 versie D, 28 oktober 2019.
- [4] WENRA WGWD, Radioactive Waste Treatment and Conditioning Safety Reference Levels, april 2018.
- [5] Minister van economische zaken, Besluit: kernenergiewetvergunning verleend aan COVRA N.V. ten behoeve van de uitbreiding van HABOG, wijziging locatie VOG2 en revisie kernenergiewetvergunning van COVRA N.V., Den Haag: DGETM-PDNIV/14210039; ministerie van economische zaken, 7 jan 2015.
- [6] IAEA, GSR Part 4 (Rev. 1): Safety Assessment for Facilities and Activities, Wenen: IAEA, 2016.
- [7] COVRA N.V., Veiligheidsrapport (rev. 1), 6 februari 2014.
- [8] ██████████ Procedure Nr. B20: Wijzigingen van bestaande en reeds vrijgegeven technische installaties, 95187, rev. 4, 1 november 2011.
- [9] ██████████ Procedure Nr. B29: Ontwerpbeheersing, 99452, rev. 2, 18 augustus 2008.
- [10] Correspondentie: ██████████ (COVRA N.V.) aan ██████████ (NRG), "FW: 10EVA COVRA SF1-4 vragen", Ontvangen: dinsdag 20 augustus 2019 om 14:27.
- [11] ██████████, Technische Specificaties COVRA N.V., rev. 12, 1 maart 2011.
- [12] ██████████, Werkinstructie Nr. D162: UPS Installaties ATBL10 en ATBL20 in het AVG, 18.143, rev. 0, 13 september 2018.



- [13] ██████████, Werkinstructie Nr. D90: Registratie onderhoudsactiviteiten in het onderhoudbeheersysteem, 03.413, rev. 2, 29 november 2011.
- [14] Bezoek COVRA N.V. door ██████████, 27 juli 2019.
- [15] COVRA N.V., Totaaloverzicht - Planning Onderhoud 2019, Excel spreadsheet.
- [16] ██████████, Werkinstructie D13: Werkvergunningen, 94154, rev. 9, 25 september 2016.
- [17] ██████████, Werkinstructie D3: Handling van geconditioneerd afval in het LOG, 91317, rev. 9, 6 maart 2017.
- [18] ██████████, Controle Programma Nr. C2: Stralingshygienische metingen in het afvalverwerkingsgebouw (AVG) en de opslaggebouwen voor laag- en middel radioactief afval (LOG, COG, VOG), 92035, rev. 10, 24 september 2015.
- [19] ██████████, Werkinstructie Nr. D95: Gasmonstername van de storage well in het HABOG, 03.472, rev. 0, 27 januari 2004.
- [20] ██████████, Evaluatierapport Safety Factor 1 - Ontwerp, NRG-.
- [21] ██████████, Evaluatie 2009-2018 Safety Factor 10-12 - Organisatie, managementsysteem, veiligheidscultuur en menselijke factoren, NRG-.
- [22] SCN, Technical Note - Safety Classification, HUKTT100E Rev. E, 18 augustus 1998.
- [23] Correspondentie: ██████████ (COVRA N.V.) aan ██████████ (NRG) en ██████████ (NRG), "RE: Informatie-verzoek 10EVA", Ontvangen: woensdag 14 augustus 2019 om 8:31.
- [24] ██████████, Werkinstructie D46: Waterbehandeling, 05.270, rev. 1, 18 maart 2015.
- [25] ██████████, Werkinstructie Nr. D23: Persinstallatie, 94387, rev. 7, 14 augustus 2017.
- [26] ██████████, Werkinstructie Nr. D26: Noodstroominstallatie, 94434, rev. 2, 25 april 2003.
- [27] ██████████, Evaluatierapport Safety Factor 8-9 - Veiligheidsprestatie en terugkoppeling van externe

ervaringen, NRG-2.4526/19..

[28] IAEA, SSG-10: Ageing Management for Research Reactors, Wenen: IAEA, 2010.

[29] ██████████, Verouderingsmanagementplan (VMP), oktober 2011.

[30] ██████████, A2 Personeelskwalificatieplan COVRA N.V., rev. 6, 8 november 2010.

[31] ██████████, Evaluatierapport Safety Factor 5-7 - Potentiele bedreigingen en veiligheidsanalyses, NRG-.

[32] Delmeco Projecten B.V., Gebruikershandleiding - Mobiele Cementeer Installatie (MCI), rev. 001, 5 oktober 2016.

[33] Correspondentie: ██████████ (NRG) aan ██████████), Ontvangen: dinsdag 15 oktober 2019 om 11:27.



## Lijst van tabellen

Tabel 1: Relevante SRL's voor het toetsingskader van SF2 t/m 4..... 10

## Bijlage A Toetsing van de documenten

Hoofdstuk/bevinding	Evaluatie/Referenties
<p><b>WENRA SRL: P-53. The licensee shall conduct a maintenance, periodic testing and inspection programme according to written procedures in order to ensure that SSCs are able to function in accordance with the design intents and safety requirements</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het proces is om te komen tot nucleaire veiligheidsklassen van veiligheidsrelevante SSC's.</li> <li>• Het vastleggen van ontwerp- en veiligheidseisen voor veiligheidsrelevante SSC's               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Koppeling met nucleaire veiligheidsklassen</li> <li>○ Het vastleggen van kwalificatie-eisen</li> <li>○ Hoe veroudering meegenomen is in de kwalificatie</li> </ul> </li> <li>• Onderhoud van veiligheidsrelevante SSC's               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volledigheid van het onderhoudsconcept [werkinstructies (D-serie)]</li> <li>○ Uitwerking van de nucleaire veiligheidsklasse in onderhoud</li> </ul> </li> <li>• Borging hoe voldaan wordt aan de vastgelegde kwalificatie-eisen</li> </ul>
<p><b>Tekortkoming</b> Voor een aantal veiligheidsrelevante SSC's is geen onderhoudsconcept aanwezig.</p>	<p>[23]</p>
<p><b>Tekortkoming</b> In de lijst SSC's in het onderhoudsbeheersysteem (Ultimo) wordt geen onderscheid gemaakt tussen veiligheidsrelevante en niet-veiligheidsrelevante SSC's. Hiermee zijn in Ultimo ook geen veiligheidsklassen toegekend. De COVRA heeft echter wel de ambitie om veiligheidsklassen aan SCC's in de lijst in het onderhoudsbeheersysteem (Ultimo) toe te kennen.</p>	<p>[14]</p>
<p><b>Tekortkoming</b> Voor de veiligheidsrelevante SSC's waarvoor conform D90 een onafhankelijke certificatie en/of verificatie zou moeten plaatsvinden wordt in het bijbehorende onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] geen onafhankelijke certificatie en/of verificatie stappen genoemd (bijv. werkinstructie D26 geen verificatie genoemd terwijl dit volgens D90 wel zou moeten).</p>	<p>[13] [26]</p>
<p><b>Tekortkoming</b> Bij COVRA wordt voor de opslag van radioactief afval één of</p>	<p>[7]</p>

Hoofdstuk/bevinding	Evaluatie/Referenties
<p>meerdere barrières toegepast om te voorkomen dat radioactieve stoffen vrijkomen naar de omgeving. Echter het afvalmateriaal zelf, de immobilisatiematrix en de verpakking zijn geen onderdeel van de nucleaire veiligheidsclassificatie en is aan deze barrières geen nucleaire veiligheidsklasse toegekend.</p>	
<p><b>Verbeterpunt</b> De onderhoudsintervallen vastgelegd in het onderhoudsconcept [werkinstructies (D-serie)] en in de (onderliggende) onderhoudsplanning komen niet met elkaar overeen (bijv. voor de telpotjesinstallatie). Hierdoor is niet geborgd dat het onderhoudsprogramma aansluit bij het (overkoepelende) onderhoudsconcept. Bij navraag blijkt dat de werkinstructies (D-series) niet actueel zijn.</p>	[10]
<p><b>Verbeterpunt</b> De lijst met veiligheidsrelevante SSC's in werkinstructie D90 waarop een onafhankelijke certificatie en/of verificatie zou moeten plaatsvinden is niet compleet conform de lijst veiligheidsrelevante SSC's zoals gedefinieerd in het VR [7] en de TS [11]. Het gaat hierbij om de volgende veiligheidsrelevante SSC's welke niet in D90 opgenomen zijn: Vloeistofleeginstallatie (VLI) incl. opslagtanks, Mobiele CementeringsInstallatie, Vloeistofscheidingsinstallatie, Waterbehandelingsinstallatie, Inductiedrooginstallatie, Rookgasreinigingsinstallatie, Hogedrukpersinstallatie, Verschottingsinstallatie, Telpotjesinstallatie, Ovens)</p>	[7] [11] [13]
<p><b>Verbeterpunt</b> Voor het HABOG is gespecificeerd welke veiligheidsfuncties van welke de SCC's essentieel zijn om mens en milieu tegen de schadelijke gevolgen van ioniserende straling te beschermen en zijn veiligheidsklassen toegekend. Voor het AVG is geen klasseringshandboek aanwezig waarin beschreven is hoe de toegekende nucleaire veiligheidsklassen tot stand gekomen zijn en bijgewerkt worden.</p>	KAM Management systeem, [22]
<p><b>Verbeterpunt</b> De COVRA heeft in haar onderhoudsbeheerssysteem (Ultimo) een lijst met SSC's opgenomen. Hoe compleet deze lijst is en hoe geborgd wordt dat de lijst bijgewerkt wordt is niet aantoonbaar. Wel blijkt uit gesprekken met COVRA dat de lijst met SSC's in Ultimo bijgewerkt wordt.</p>	[14]



Hoofdstuk/bevinding	Evaluatie/Referenties
<b>Verbeterpunt</b> Het monitoren van verpakkingen om radioactief afval veilig op te slaan is niet meegenomen in de onderhoudslijst van het onderhoudsbeheerssysteem (Ultimo). Wel zijn er werkinstructies en controles aanwezig om de integriteit van de verpakkingen te monitoren.	[15] [18] [19]
<b>Verbeterpunt</b> Hoe COVRA zeker stelt dat de kwalificaties in een programma van eisen correct verwerkt zijn in de handboeken van de leverancier is niet aantoonbaar.	[10]
<b>Verbeterpunt</b> Voor een aantal SSC's is geen handboek van de leverancier aanwezig. Hoe COVRA het zelf bepaalde onderhoudsregime voor deze SSC's zeker stelt dat dit voldoende is, is niet aantoonbaar.	[10]
<b>Good practice</b> Er is een lijst met SSC's aanwezig in het onderhoudsbeheerssysteem Ultimo	[14]
<b>Good practice</b> Voor het HABOG is wel een klasseringsdocument aanwezig waarin gespecificeerd is welke veiligheidsfuncties van welke de SCC's essentieel zijn om mens en milieu tegen de schadelijke gevolgen van ioniserende straling te beschermen en zijn veiligheidsklassen toegekend	[22]
<b>Good practice</b> De gebouwen KG, AVG, LOG, COG, VOG1 en VOG2 zijn niet-veiligheidsrelevant. Desondanks wordt preventief onderhoud op deze gebouwen uitgevoerd.	[15]
<b>Good practice</b> Ondanks dat aan de verpakkingen geen nucleaire veiligheidsklasse aan toegekend is, wordt de integriteit van de verpakking wel gemonitord en worden bij afwijkingen acties ondernomen	[18] [19]
<b>WENRA SRL: P-54. The licensee shall ensure that the programme for maintenance, periodic testing and inspection of SSCs is in accordance with the facility safety case</b>	De uitwerking van de nucleaire veiligheidsrelevantie van SSC's (zoals vastgelegd in het VR) in onderhoud.
<b>Tekortkoming</b> Voor een aantal veiligheidsrelevante SSC's is geen onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] aanwezig (zie evaluatie van SRL P-53)	KAM Management systeem
<b>Tekortkoming</b> In de lijst SSC's in het onderhoudsbeheerssysteem (Ultimo) wordt geen onderscheid gemaakt tussen veiligheidsrelevante en niet-veiligheidsrelevante SSC's. Hiermee zijn in Ultimo ook geen veiligheidsklassen toegekend (zie evaluatie van SRL P-53)	[14]

Hoofdstuk/bevinding	Evaluatie/Referenties
<b>Tekortkoming</b> Voor de veiligheidsrelevante SSC's waarvoor conform D90 een onafhankelijke certificatie en/of verificatie zou moeten plaatsvinden wordt in het bijbehorende onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] geen onafhankelijke certificatie en/of verificatie stappen genoemd (bijv. werkinstructie D26 geen verificatie genoemd terwijl dit volgens D90 wel zou moeten) (zie evaluatie van SRL P-53)	[13] [26]
<b>Verbeterpunt</b> In D90 missen een aantal veiligheidsrelevante SSC's waarop een onafhankelijke certificatie en/of verificatie zou moeten plaatsvinden (zie evaluatie van SRL P-53)	[13]
<b>Good practices</b> Ondanks dat de verpakking niet geclassificeerd is als veiligheidsrelevant wordt er wel voor gezorgd dat de verpakking in stand blijft	[18] [19]
<b>WENRA SRL: P-55. The licensee shall ensure that the results of maintenance, periodic testing and inspection are recorded and assessed to identify any effect on safety and product quality and take any necessary measures for improvement as soon as it is reasonably practicable.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verslaglegging van resultaten uit onderhoud, periodieke testen en inspecties</li> <li>• Beoordeling van resultaten en trending</li> <li>• Met meenemen van veroudering van SSC's in onderhoud</li> <li>• Maatregelen om veroudering van SSC's tegen te gaan</li> </ul>
<b>Tekortkoming</b> Er is geen integraal verouderingsbeheersplan geïmplementeerd. Wel heeft COVRA de ambitie om het concept VMP te gaan implementeren.	[13]
<b>Verbeterpunt</b> Het structureel behandelen van storingen wordt geborgd in het periodieke storingsoverleg. Voor het opmerken en melden van opvallende storingen wordt geleund op kennis en ervaring van onderhoudspersoneel. Echter, het periodiek uitvoeren van trendanalyses van storingen wordt niet structureel uitgevoerd en is hiermee ook niet geborgd.	[14]
<b>Verbeterpunt</b> Het onderhoudsregime voor SSC's waarvoor geen handboek van de leverancier aanwezig is wordt door onderhoudspersoneel zelf bepaald. Het is in dit geval niet aantoonbaar hoe men voldoende omgaat met verouderingsmechanismen welke bij controlerondes en visuele inspecties niet opgemerkt kunnen worden.	
<b>Good practice</b> COVRA beschikt over een eigen opleidingsplan	[30]
<b>WENRA SRL: P-64. The licensee shall provide a safety case for the use of</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanwezigheid van onderhoudsdocumentatie en uitvoering van</li> </ul>

Hoofdstuk/bevinding	Evaluatie/Referenties
<p><b>the mobile waste processing equipment. The safety case shall take into account among other things the installation, maintenance, decontamination and de-installation phases, as well as the operational phase.</b></p>	<p>onderhoud aan de MCI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In hoeverre rekening is gehouden met de nucleaire veiligheid van de MCI</li> </ul>
<p><b>Tekortkoming</b> Er is geen aantoonbare klassering uitgevoerd en vastgelegd ten aanzien van de nucleaire veiligheid van de MCI.</p>	
<p><b>Verbeterpunten</b> De MCI is ca. 2 jaar in proefbedrijf waarbij het onderhoud uitgevoerd worden door COVRA zelf (O&amp;S en BDV) en door de leverancier. Na in bedrijfsstelling het onderhoud van de MCI opnemen in de onderhoudsplanning.</p>	<p>[33]</p>
<p><b>SF-2 Huidige conditie van SSC's</b></p>	<p>1. Vaststellen wat de huidige staat is van de veiligheidsrelevante SSCs ten opzichte van de ontwerpbasis en beoordelen of dat voldoende is om het vereiste veiligheidsniveau te waarborgen</p>
<p><b>Tekortkoming</b> De huidige staat van veiligheidsrelevante SSC's wordt bepaald zoals opgenomen in het onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] (bijv. met (visuele) inspecties en het bijhouden van het aantal draaiuren). Echter hoe het onderhoudspersoneel omgaat met verouderingsmechanismen die bij controlerondes en visuele inspecties niet door technische personeel opgemerkt kunnen worden is niet aantoonbaar. Daarnaast is voor een aantal veiligheidsrelevante SSC's geen onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] aanwezig</p>	<p>[23]</p>
<p><b>SF-2 Huidige conditie van SSC's</b></p>	<p>2. Beoordelen van de activiteiten die COVRA onderneemt om negatieve gevolgen van veroudering te voorkomen aan de hand van het uitgevoerde (preventieve) onderhoud, operationele grenswaardes en condities, controles, periodieke inspecties en de registratie daarvan.</p>
<p><b>Tekortkoming</b> Activiteiten om de negatieve gevolgen van veroudering van SSC's tegen te gaan wordt meegenomen bij inspecties in het onderhoudsconcept en –programma van (veiligheidsrelevante) SSC's. Echter hoe het onderhoudspersoneel omgaat met verouderingsmechanismen die bij controlerondes en visuele inspecties niet door technische personeel opgemerkt kunnen worden is niet aantoonbaar. Daarnaast is voor een aantal</p>	<p>[23]</p>

Hoofdstuk/bevinding	Evaluatie/Referenties
<p>veiligheidsrelevante SSC's geen onderhoudsconcept [werkinstructie (D-serie)] aanwezig waardoor niet duidelijk is hoe COVRA met veroudering van deze SSC's omgaat.</p>	
<p><b>SF-3 Kwalificatie van SSC's</b></p>	<p>1. Vaststellen voor welke SSCs bijzondere condities gelden en waarvoor dus speciale kwalificatie noodzakelijk is</p>
<p><b>Tekortkoming</b> COVRA heeft niet vastgelegd voor welke SSC's bijzondere condities gelden en waarvoor dus speciale kwalificatie noodzakelijk is.</p>	
<p><b>SF-3 Kwalificatie van SSC's</b></p>	<p>2. Vaststellen of de geïnstalleerde apparatuur en bijbehorende documentatie in overeenstemming is met de kwalificatie-eisen</p>
<p><b>Verbeterpunt</b> Hoe COVRA zeker stelt dat de kwalificaties in een programma van eisen correct verwerkt zijn in de handboeken van de leverancier is niet aantoonbaar. Als er geen handboek voor onderhoud voor een SSC aanwezig is bepaalt onderhoud zelf het onderhoudsregime (uiteraard met hun vakkennis). Hoe COVRA zeker stelt dat dit voldoende is, is niet aantoonbaar.</p>	<p>[10]</p>
<p><b>SF-3 Kwalificatie van SSC's</b></p>	<p>3. Procedures voor het onderhouden van de kwalificatie gedurende de levensduur, alsook tijdens onderhoud en wijzigingen</p>
<p><b>Geen bevinding</b> Bij wijzigingen aan bestaande SSC's worden de nieuwe kwalificatie-eisen vastgelegd in het bestaande programma van eisen</p>	<p>[10]</p>
<p><b>SF-3 Kwalificatie van SSC's</b></p>	<p>4. Nagaan of voor de veiligheidsrelevante SSCs is gedocumenteerd of deze apparatuur onder alle omgevingsinvloeden voldoende gekwalificeerd is bij ingebruikname en bij wijzigingen van de installatie</p>
<p><b>Geen bevinding</b> De kwalificatie-eisen van SSC's zijn opgenomen in het bijbehorende programma van eisen. Er is bij deze evaluatie niet gevonden of de SSC's na hun installatie aan de kwalificatie-eisen voldoen, echter wordt in deze evaluatie aangenomen dat dit in het project voldoende bevonden is.</p>	<p>[9] [8] [10]</p>
<p><b>SF-4 Veroudering van SSC's</b></p>	<p>1. Zijn er passende maatregelen voor het identificeren en beheersen van veroudering?</p>
<p><b>Tekortkoming</b> COVRA heeft geen integraal verouderingsbeheersplan. Daarnaast het is genoemde concept VMP in werkinstructie D90 niet geïmplementeerd (zie evaluatie van SRL P-55). Een manier voor het</p>	<p>[13] [14]</p>

Hoofdstuk/bevinding	Evaluatie/Referenties
<p>identificeren van veroudering is het evalueren van resultaten uit onderhoud, testen en inspecties. Storingen en andere relevante bevindingen worden behandeld in het Technisch Planningsoverleg (TPO) (3x per week). Evaluatie vindt alleen ad-hoc plaats waarbij uitgegaan wordt van de kennis en expertise van het onderhoudspersoneel. Gezien er geen integraal verouderingbeheersplan is, is het beheersen van veroudering niet aantoonbaar geborgd. Impliciet wordt functieverlies van SSC's door veroudering tegengegaan door uitvoering van preventief onderhoud of door wijzigingen aan bestaande SSC's (zie evaluatie van SRL P55). Wel is bij COVRA de ambitie om het concept VMP te gaan implementeren.</p>	
<p><b>SF-4 Veroudering van SSC's</b></p>	<p>2. Vindt een tijdige detectie en beheersing van degradatie van veiligheidsrelevante SSCs plaats?</p>
<p><b>Tekortkoming</b> Detectie en beheersing van veroudering wordt (bij inspecties) impliciet meegenomen in het onderhoudsconcept [werkinstructies (D-serie)] van de desbetreffende SSC. Echter voor een aantal SSC's is geen onderhoudsconcept aanwezig (zie de evaluatie van SRL P-53).</p>	<p>[23]</p>
<p><b>SF-4 Veroudering van SSC's</b></p>	<p>3. Is de kennis van verouderingsmechanismen en de praktijk van het beheersen daarvan voldoende om veilige werking van de installatie tot de volgende 10EVA te kunnen garanderen?</p>
<p><b>Tekortkoming</b> Gezien de COVRA geen integraal verouderingsbeheersplan heeft is kennis en beheersing van verouderingsmechanismen niet aantoonbaar. Wel worden negatieve gevolgen van veroudering op de veiligheidsfunctie van SSC's beperkt door preventief onderhoud.</p>	<p>Werkinstructies (D-serie) in het KAM-systeem</p>
<p><b>SF-4 Veroudering van SSC's</b></p>	<p>4. De blijvende beschikbaarheid van en de toegang tot essentiële onderdelen, kennis en technologie die van belang is voor de veiligheid van de installatie.</p>
<p><b>Verbeterpunt</b> Bij beschikbaarheid en toegang tot essentiële onderdelen, kennis en technologie wordt geleund op de kennis en expertise van het onderhoudspersoneel, maar wordt niet aantoonbaar structureel uitgevoerd.</p>	<p>[14]</p>