

Analyse, inform and activate

LAKA

Analyseren, informeren, en activeren

Stichting Laka: Documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie

De Laka-bibliotheek

Dit is een pdf van één van de publicaties in de bibliotheek van Stichting Laka, het in Amsterdam gevestigde documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie.

Laka heeft een bibliotheek met ongeveer 8000 boeken (waarvan een gedeelte dus ook als pdf), duizenden kranten- en tijdschriften-artikelen, honderden tijdschriftentitels, posters, video's en ander beeldmateriaal. Laka digitaliseert (oude) tijdschriften en boeken uit de internationale antikernenergie-beweging.

De [catalogus](#) van de Laka-bibliotheek staat op onze site. De collectie bevat een grote verzameling gedigitaliseerde [tijdschriften](#) uit de Nederlandse antikernenergie-beweging en een verzameling [video's](#).

Laka speelt met oa. haar informatie-voorziening een belangrijke rol in de Nederlandse anti-kernenergiebeweging.

The Laka-library

This is a PDF from one of the publications from the library of the Laka Foundation; the Amsterdam-based documentation and research centre on nuclear energy.

The Laka library consists of about 8,000 books (of which a part is available as PDF), thousands of newspaper clippings, hundreds of magazines, posters, video's and other material. Laka digitizes books and magazines from the international movement against nuclear power.

The [catalogue](#) of the Laka-library can be found at our website. The collection also contains a large number of digitized [magazines](#) from the Dutch anti-nuclear power movement and a [video-section](#).

Laka plays with, amongst others things, its information services, an important role in the Dutch anti-nuclear movement.

Appreciate our work? Feel free to make a small [donation](#). Thank you.



www.laka.org | info@laka.org | Ketelhuisplein 43, 1054 RD Amsterdam | 020-6168294



N.V. ELEKTRICITEITS-PRODUKTIEMAATSCHAPPIJ ZUID-NEDERLAND EPZ

Hoofdafdeling:

Techniek Projecten

Projectnummer:

Afdeling:

KT

Referentie:

KT/MCr/HtL/R106170

Archiefnummer:

Datum:

6 december 2011

Titel:

**Basisdocument 10EVA13
(Toetsingskader en PvA van de 3^e tienjaarlijkse evaluatie)**

Inhoud:

zie bladzijde 2

Bijlagen: -

Kopie voor: archief, MT-NO, WM, Rnh

Samensteller:

Gecontroleerd:

Goedgekeurd:



INHOUDSOPGAVE

LIJST MET AFKORTINGEN EN DEFINITIES	5
1 ALGEMEEN.....	7
1.1 INLEIDING.....	7
1.2 DOEL EN OPBOUW BASISDOCUMENT.....	8
1.3 SCOPE VAN DE 10-JAARLIJKSE EVALUATIE	8
1.4 VERGUNNINGSBASIS.....	9
1.5 TOETSINGSKADER ALGEMEEN	10
1.6 EVALUATIE VAN SAFETY FACTORS.....	17
1.7 GLOBALE BEOORDELING.....	20
1.8 CONCEPTUEEL VERBETERINGSPLAN.....	25
1.9 DATABASE VAN DE RESULTATEN.....	25
1.10 TIJDSPLANNING VAN DE DOCUMENTEN	26
2 SAFETY FACTORS.....	27
2.1 SF1 ONTWERP.....	29
2.2 SF2 HUIDIGE CONDITIE VAN SSCs.....	36
2.3 SF3 KWALIFICATIE VAN APPARATUUR	41
2.4 SF4 VEROUDERING	46
2.5 SF5 DETERMINISTISCHE VEILIGHEIDSANALYSE.....	51
2.6 SF6 PROBABILISTISCHE VEILIGHEIDSANALYSE	56
2.7 SF7 INTERNE EN EXTERNE INVLOEDEN	60
2.8 SF8 VEILIGHEIDSPRESTATIE	71
2.9 SF9 ERVARING VAN ANDERE KERNENERGIECENTRALES EN ONDERZOEKSRISULTATEN	74
2.10 SF10 ORGANISATIE, MANAGEMENT SYSTEEM EN VEILIGHEIDSCULTUUR.....	77
2.11 SF11 PROCEDURES	84
2.12 SF12 DE MENSELIJKE FACTOR.....	86
2.13 SF13 EMERGENCY PLANNING	90
2.14 SF14 RADIOLOGISCHE INVLOED OP DE OMGEVING	92
2.15 SF15 STRALINGSBESCHERMING	95
3 VEILIGHEIDSRAPPORT	98
3.1 INLEIDING.....	98
3.2 RICHTLIJN VOOR INDELING EN INHOUD	98
3.3 STRUCTUUR VEILIGHEIDSRAPPORT EN TIP	99
3.4 AANPAK.....	102
4 PROJECTPLAN	104
4.1 PROJECT ORGANISATIE.....	104
4.2 PLANNING	106
4.3 KWALITEIT.....	109
4.4 TRAINING	110
4.5 INTERNE COMMUNICATIE.....	110
4.6 COMMUNICATIE MET TOEZICHTHOUDER	111
5 REFERENTIES	112
BIJLAGE A AANDACHTSPUNTEN KFD	113
BIJLAGE B TEMPLATE SF RAPPORTEN.....	114
BIJLAGE C TEMPLATE RAPPORT GLOBALE BEOORDELING	115
BIJLAGE D VERGELIJKING EVALUATIEPROCESSEN 10EVA03 EN 10EVA13.....	116
BIJLAGE E DOCUMENTENPLAN.....	118

MANAGEMENTSAMENVATTING

Dit rapport beschrijft het Basisdocument voor de 10-jaarlijkse evaluatie 10EVA13. De 10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie is een “Stand der Techniek”-evaluatie, waarbij gekeken wordt naar internationale ontwikkeling op het gebied van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming, waarbij de uitgangspunten van de KCB worden vergeleken met nieuwe ontwikkelingen. De 10-jaarlijkse evaluatie is een verplichting zoals vastgelegd in de KEW-vergunning van de KCB.

Voor het van start gaan van de 10-jaarlijkse evaluatie dient vroegtijdig overeenstemming tussen EPZ en de overheid verkregen te worden met betrekking tot het doel en de scope, en over de toe te passen nationale en internationale regels en richtlijnen. Het Basisdocument heeft tot doel om met de overheid tot deze overeenstemming te komen. Het Basisdocument is daarmee een invulling van het in de vergunning gevraagde Plan van Aanpak en Toetsingskader.

Voor de opzet van het Basisdocument en voor de uitvoering van de 10-jaarlijkse evaluatie wordt als leidraad de revisie van de IAEA Safety Guide NS-G-2.10 “Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants” (concept versie DS426) gevolgd.

Van overheidswege is aangegeven dat rond 2015 een revisievergunning voor KCB aangevraagd dient te worden met een volledige herziening van het Veiligheidsrapport. Daarbij is voorzien om de onderbouwende documentatie van het Veiligheidsrapport, zoals vereist volgens vergunningsvoorschrift B.1, vast te leggen in een aangepast TIP (Technisch Informatie Pakket). Het onderhavige Basisdocument beschrijft de uitgangspunten voor de totstandkoming van het nieuwe Veiligheidsrapport en het aangepaste TIP. Met de afdeling KT is overeengekomen dat de benodigde informatie voor de aanvraag van de revisievergunning deel uitmaakt van de komende 10 jaarlijkse veiligheidsevaluatie. De daadwerkelijke aanvraag zal door KT zelf uitgevoerd worden.

Het Basisdocument beschrijft de volgende vier onderdelen:

1. Een algemeen deel met de scope, het algemene toetsingskader en de globale methodiek voor de 10-jaarlijkse evaluatie.
2. De 15 Safety Factors (veiligheidsfactoren) die de basis vormen van de evaluatie. Van iedere Safety Factor wordt de scope, de methodiek en het toetsingskader in meer detail beschreven.
3. De uitgangspunten voor de totstandkoming van het nieuwe Veiligheidsrapport en het TIP.
4. Het projectplan met daarin onder meer de organisatie en de planning van het project.

Lijst met afkortingen en definities

2EVA	2 jaarlijkse EVALuatie
10EVA13	10 jaarlijkse EVALuatie 2013
AFI	Area For Improvement
ALARP	As Low As Reasonably Possible
AP1000	Reactorontwerp van de firma Westinghouse
ARBO	Arbeidsomstandigheden
AREVA	Voorheen Siemens/KWU, bouwer van KCB
ASME	American Society for Mechanical Engineering
AVS	Algemeen Voorschriften Systeem
BDO	Basisdocument Ongevalanalyses
BKSE	Besluit Kerninstallaties, Splijtstoffen en Ertsen
DBC	Design Basis Conditions
DEC	Design Extension Conditions
DMS	Document Management Systeem
EMC	Elektrotechnische, Mechanische en Civiele systemen, structuren en componenten
ENT2034	EPZ's Nucleaire Toekomst (definitie van strategie n.a.v. Convenant)
EPR	European Pressurised Reactor (Reactorontwerp van de firma AREVA)
EPZ	N.V. Elektriciteits-Productiemaatschappij Zuid-Nederland
EU	Europese Unie
GRS	Gesellschaft für Reaktorsicherheit
HKCB	Hoofd KCB
IAEA	International Atomic Energy Agency
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
INES	International Nuclear Event Scale
INPO	Institute of Nuclear Power Operations
INSAG	International Nuclear Safety Advisory Group (IAEA)
IPSART	International Probabilistic Safety Assessment Review Team
IRS	Incident Reporting System (IAEA/NEA)
ISI	In-Service Inspection
KCB	Kerncentrale Borssele
KEMA	Bedrijf gespecialiseerd in consultancy op het gebied van energie
KEW	Kernenergie Wet
KFD	Kernfysische Dienst
KM	EPZ hoofdafdeling Monitoring
KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
KP	EPZ hoofdafdeling Productie
KT	EPZ hoofdafdeling Techniek
KT-VT	EPZ hoofdafdeling Techniek Verkeerstoren (afdelingsoverleg)
KZ	EPZ hoofdafdeling nucleaire veiligheid & kwaliteitszorg
KTA	Kerntechnische Ausschuss
LTO	Long Term Operation
MAAP	Modular Accident Analysis Program
MELCOR	Methods for Estimation of Leakages and Consequences of Releases
Mgr	Manager
MOX	Mixed Oxide fuel
MR-AGIS	Ministeriële Regeling Analyse Gevolgen Ioniserende Straling

MT-EPZ	Management Team EPZ
MT-NO	Management Team Nuclear Operations
NEI	Nuclear Energy Institute
NEN	Nederlands normalisatie-instituut
NPP	Nuclear Power Plant
NRG	Nuclear Research and consultancy Group
NRC	Nuclear Regulatory Committee
NVR	Nucleaire VeiligheidsRegels
OSART	Operational Safety Review Team (IAEA)
PIE	Postulated Initiating Event (veronderstelde bevingebeurtenis)
PID	Process and Instrumentation Diagram
PL	Projectleider
Plan van Aanpak	Beschrijving van de uitgangspunten, methodiek en resultaten van het project in combinatie met de toe te passen projectorganisatie en planning.
PSA	Probabilistic Safety Assessment
PSR	Periodic Safety Review
QA	Quality Assurance
RBVC	Reactor Bedrijfs Veiligheid Commissie
RELAP	Nuclear systems accident analysis software
RG	Regulatory Guide (NRC)
RSK	Reaktor Sicherheits Kommission
RWS	Rijkswaterstaat
SALTO	Safe Long Term Operation (IAEA peer review on LTO)
SF	Safety Factor
SMILE	Strategic Modernisation In Lifetime Extension
SRP	Standard Review Plan (NRC)
SRS	Safety Report Series (IAEA)
SSC	Systemen, Structuren en Componenten
TECDOC	Technisch Document (IAEA)
TIP	Technisch Informatie Pakket
TNO	Technische Natuurkundig Onderzoeks instituut
Toetsingskader	Het geheel van afspraken met betrekking tot de uitgangspunten voor de uitvoering van de evaluatie.
TOPA	Techniek, Organisatie, Personeel en Administratie
TRAC	Transient Reactor Analysis Code
VGB	Verein der Großkraftwerksbetreiber
VR	Veiligheidsrapport
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en milieu
VVV	Voortdurend Verbeteren van de Veiligheidscultuur
WANO	World Association of Nuclear Operators
WENRA	Western European Nuclear Regulators Association

1 Algemeen

1.1 Inleiding

In de beginjaren van de kernenergie werden kernenergiecentrales gebouwd met de visie dat het ontwerp en andere voorzieningen gedurende de levensduur nauwelijks zouden worden aangepast. Sindsdien zijn er op basis van bedrijfservaringen grote veranderingen geweest in het veiligheidsdenken. Deze veranderde visies zijn tot uitdrukking gekomen in moderne reactorontwerpen. Verder werden de meeste bestaande centrales in de wereld in meer of mindere mate aangepast aan deze nieuwe ideeën. Daarbij is in vele landen het inzicht ontstaan dat omvangrijke veiligheidsevaluaties periodiek dienen te worden uitgevoerd. In Nederland is gekozen voor een aanpak met 2- en 10-jaarlijkse veiligheidsevaluaties, zoals vastgelegd in de Nota Backfittingbeleid [1]. Bij de 2-jaarlijkse veiligheidsevaluatie wordt getoetst of nog steeds aan de vergunningsuitgangspunten wordt voldaan. De 10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie is de feitelijke “Stand der Techniek”-evaluatie, waarbij gekeken wordt naar internationale ontwikkeling op het gebied van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. De 10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie betreft dus een meer omvangrijke evaluatie dan de 2-jaarlijkse veiligheidsevaluatie, waarbij ook de uitgangspunten zelf worden vergeleken met nieuwe ontwikkelingen inzake de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. Eén en ander is vastgelegd in de KEW-vergunning van de KCB in de vergunningsvoorschriften B11 en B12 [2]:

B11. Periodiek dient N.V. EPZ de technische, organisatorische, personele en administratieve voorzieningen te evalueren met betrekking tot de nucleaire veiligheid en de stralenbescherming en maatregelen te treffen om eventuele tekortkomingen ongedaan te maken, tenzij het treffen van maatregelen redelijkerwijs niet kan worden gevergd. Elke twee jaar dienen de voorzieningen beoordeeld te worden in het licht van de uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de van kracht zijnde vergunning. De 2-jaarlijkse evaluaties dienen telkenmale in alle oneven jaren afgerond te zijn. Elke 10 jaar dienen meer omvangrijke evaluaties te worden uitgevoerd waarbij ook de uitgangspunten zelf worden vergeleken met nieuwe ontwikkelingen inzake nucleaire veiligheid en stralenbescherming. De eerstvolgende 10-jaarlijkse evaluatie betreft de periode 2003 tot en met 2012 en dient in 2013 afgerond te zijn. Ter voorbereiding op deze 10-jaarlijkse evaluatie dient NV EPZ uiterlijk 31 december 2011 een definitief plan van aanpak en toetsingskader aan de directeur KFD ter beoordeling voor te leggen.

B12. De resultaten van deze evaluaties en de voorgestelde maatregelen dienen ter beoordeling te worden voorgelegd aan de directeur KFD. Te treffen maatregelen naar aanleiding van de tweejaarlijkse en tienjaarlijkse evaluatie dienen twee respectievelijk vier jaar na afloop van de evaluatieperiode te worden gerealiseerd, tenzij dit in redelijkheid niet kan worden gevergd.

Voor de uitvoering van de 10-jaarlijkse evaluatie is gekozen om als leidraad de revisie van de IAEA Safety Guide NS-G-2.10 “Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants” [3] te volgen. Van dit document is een revisie beschikbaar in een min of meer finale concept versie met nummer DS426 [4]. Het betreft een verdere uitwerking van de principes van de huidige richtlijn.

Het doel van een 10-jaarlijkse evaluatie volgens de genoemde IAEA richtlijn is om door middel van een uitgebreide evaluatie het volgende vast te stellen:

- De mate van geldigheid van de vergunningsbasis;
- De mate van geldigheid van de veiligheidsdocumentatie;
- De adequaatheid en effectiviteit van de voorzieningen die de veiligheid van de installatie verzekeren (zowel technisch als op het gebied van organisatie, personeel en administratie (TOPA)) tot de volgende 10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie;
- De mate waarin de centrale voldoet aan de huidige nationale en internationale normen en praktijk op het gebied van nucleaire veiligheid;
- De veiligheidsverbeteringen die ingevoerd dienen te worden.

Van overheidswege is aangegeven dat rond 2015 een revisievergunning voor KCB aangevraagd dient te worden met een volledige herziening van het Veiligheidsrapport [5]. Daarbij is voorzien om de onderbouwende documentatie van het Veiligheidsrapport, zoals vereist volgens vergunningsvoorschrift B.1, vast te leggen in een aangepast TIP (Technisch Informatie Pakket). Met de afdeling KT is overeengekomen dat de benodigde informatie voor de aanvraag van de revisievergunning deel uitmaakt van de komende 10 jaarlijkse veiligheidsevaluatie. De daadwerkelijke aanvraag zal door KT zelf uitgevoerd worden.

1.2 Doel en opbouw Basisdocument

Een eerste vereiste voor het van start gaan van de 10-jaarlijkse evaluatie is het vroegtijdig verkrijgen van overeenstemming tussen EPZ en de overheid met betrekking tot het doel en de scope, en over de toe te passen nationale en internationale regels en richtlijnen. De eerder genoemde IAEA richtlijn beschrijft het zogenoemde Basisdocument dat gebruikt kan worden om met de overheid tot overeenstemming te komen.

Het Basisdocument legt de wijze van uitvoering van de 10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie vast evenals de toetsing van de resultaten door de overheid. Het Basisdocument identificeert:

- Scope van de 10-jaarlijkse evaluatie
- Nationale en internationale regels, richtlijnen en praktijken
- Bevriesdatum voor toe te passen regels en richtlijnen en overige documentatie
- Methodiek van de evaluatie
- Te evalueren onderwerpen (Safety Factors)
- Proces van categoriseren, prioriteren en vaststellen van maatregelen
- Projectplan met de belangrijkste mijlpalen.

Het Basisdocument is daarmee een invulling van het in vergunningsvoorschrift B11 gevraagde Plan van Aanpak en Toetsingskader. Daarnaast beschrijft het onderhavige Basisdocument de uitgangspunten voor de totstandkoming van het nieuwe Veiligheidsrapport en het TIP als voortgetrokken maatregel.

1.3 Scope van de 10-jaarlijkse evaluatie

De scope van de 10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie betreft de nucleaire veiligheidsaspecten en stralingsbescherming van de kernenergiecentrale. De faciliteiten, gebouwen, systemen en componenten op het terrein die binnen de bedrijfsvergunning vallen en hun bedrijfsvoering en organisatie dienen hierbij in beschouwing te worden genomen. Als leidraad wordt de IAEA concept Safety Guide DS426 "Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants" [4] gebruikt. Conform vergunningsvoorschrift B11 betreft de evaluatie de periode 2003 tot en met 2012.

Uitgangspunt bij de evaluatie is dat na afronding van de vorige 10-jaarlijkse evaluatie (1993-2002) en implementatie van de resulterende veiligheidsverhogende maatregelen de installatie in overeenstemming is met het geldende veiligheidsniveau van 2002. De evaluatie richt zich daarom op ontwikkelingen in regelgeving en stand der techniek vanaf 2003 tot en met 2012. Voor zover mogelijk zal voor de periode tot aan de volgende evaluatie (t/m 2022) worden nagegaan of er te voorzien omstandigheden zijn die een veilige bedrijfsvoering kunnen bedreigen. Indien dergelijke omstandigheden worden vastgesteld zullen maatregelen worden genomen om te verzekeren dat de vergunningsbasis geldig blijft.

Stand der techniek betekent hierbij dat EPZ in principe alleen bewezen en (naderhand in meerdere bestaande centrales) toegepaste gevalideerde technieken of methoden zal toepassen. EPZ zal in dat kader geen wetenschappelijk, doch slechts toegepast onderzoek doen. Anders gezegd: indien voor het verhogen van de veiligheid van de centrale op een onderkend en van belang zijnd risicogebied bepaald onderzoek noodzakelijk dan wel gewenst is, zal EPZ dit in principe uitvoeren. Hierbij kan niet

in redelijkheid van EPZ worden verlangd dat zij onderzoek van wetenschappelijke aard uitvoert, maar wel dat zij zulk onderzoek elders volgt resp. zelf onderzoek uitvoert of laat uitvoeren dat betrekking heeft op de toepassing van een elders onderzocht principe of elders onderzochte techniek in de centrale Borssele. Stand der techniek kan ook betrekking hebben op zaken die in niet-nucleaire installaties zijn gerealiseerd, mits overdracht naar de kerncentrale mogelijk is.

De evaluatie richt zich op de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming van de installatie en de bedrijfsvoering. Het toetsingskader, met de te beschouwen nationale en internationale regels, richtlijnen en praktijken, wordt globaal aangegeven in paragraaf 1.5 en is per Safety Factor vastgesteld in hoofdstuk 2 van dit document.

Van de IAEA-regels/-richtlijnen zullen die documenten deel uitmaken van het toetsingskader die gepubliceerd zijn per 01-01-2011. Ook voor de overige in de 10-jaarlijkse evaluatie te gebruiken documentatie voor het toetsingskader zal deze bevestigingsdatum worden gebruikt. De reden voor deze bevestigingsdatum is dat de evaluatie van de Safety Factors voor een belangrijk deel in 2011 zal worden uitgevoerd en dat daarvoor een eenduidige status van de te evalueren documentatie nodig is. Uitzondering hierop zijn de NVRs waarvan begin 2011 een nieuwe set beschikbaar komt bij de afgifte van de MOX-vergunning. Deze nieuwe NVRs zullen worden meegenomen in het toetsingskader.

De volgende aspecten maken geen deel uit van de evaluatie:

- conventionele milieuaspecten; deze staan los van de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming, en kennen een eigen evaluatiecyclus,
- conventionele arbeidsveiligheid (ARBO); dit staat los van de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming,
- beveiliging; dit punt wordt 10 jaarlijks beoordeeld conform artikel 15 van de "Regeling beveiliging nucleaire inrichtingen en splijtstoffen". Vanwege het vertrouwelijke karakter vindt dit buiten de 10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie plaats.

Een belangrijk onderdeel van de 10-jaarlijkse evaluatie betreft de deterministische veiligheidsanalyses. Hierbij zullen met name de geldigheid van het toegepaste rekenmodel, de gebruikte parameters en de versie van de toegepaste rekencode van de afzonderlijke veiligheidsanalyses worden beschouwd. Daarnaast zal de compleetheid van de veronderstelde begingebourtenissen (PIEs) onderdeel van de evaluatie zijn. In het kader van de recente MOX-vergunningaanvraag is ongeveer de helft van de veiligheidsanalyses opnieuw uitgevoerd met up-to-date rekenmodel en rekencode. Voor deze analyses geldt dat zij voldoen aan de stand der techniek. Waar nodig zullen verder nieuwe veiligheidsanalyses worden uitgevoerd.

Als onderdeel van de scope zal een benchmark worden uitgevoerd van de nieuwe reactorontwerpen EPR en AP1000. De nieuwste Europese regelgeving zoals opgesteld door de WENRA ("Safety Objectives for New Power Reactors") zal worden beschouwd. Ook zullen de lessons-learned van de recente aardbeving en tsunami in Japan worden meegenomen.

Als voorgetrokken maatregel vanuit de 10-jaarlijkse evaluatie worden een nieuw Veiligheidsrapport en aangepast TIP opgesteld. Voor het veiligheidsrapport is als leidraad de IAEA Safety Guide GS-G-4.1 [6] gekozen. De uitgangspunten voor de totstandkoming hiervan worden besproken in hoofdstuk 3.

1.4 Vergunningsbasis

De vergunningsbasis betreft de verplichte regelgeving zoals deze genoemd is in de bedrijfsvergunning. Dit betreft de Nucleaire Veiligheidsregels en -richtlijnen (NVRs) zoals aangegeven in Tabel 1.1.

De Nucleaire Veiligheidsregels beschrijven de hoofddoelstellingen en voorwaarden waaraan moet worden voldaan en de Nucleaire Veiligheidsrichtlijnen geven acceptabele manieren van uitvoering weer.

Daarnaast is in de vergunning andere regelgeving opgenomen. Dit betreft voor een groot deel conventionele milieuaspecten en arbeidsveiligheid. Zoals aangegeven in de scope worden deze onderwerpen niet meegenomen in de evaluatie, al kunnen ze in de uiteindelijke implementatiefase wel van belang zijn.

Tabel 1.1 Nucleaire Veiligheidsregels en -richtlijnen (NVRs)

Onderdeel	NVR-Regel	NVR-Richtlijn
Ontwerp	NVR.NS-R-1	NVR.NS-G-1.1 t/m NVR.NS-G-1.13 en NVR 2.1.1
Bedrijfsvoering	NVR.NS-R-2	NVR.NS-G-2.1 t/m NVR.NS-G-2.15 en NVR 3.2.1
Beoordeling vestigingsplaats	NVR.NS-R-3	NVR.NS-G-3.1 t/m NVR.NS-G-3.6
Nucleaire of radiologische noodsituaties	NVR.GS-R-2	NVR.GS-G-2.1
Managementsysteem	NVR.GS-R-3	NVR.GS-G-3.1 en NVR.GS-G-3.5
Veiligheidsbeoordeling	NVR.GS-R-4	NVR.GS-G-4.1, NVR.SSG-2, NVR.SSG-3, NVR.SSG-4, NVR.SSG-9

De overige in de vergunning genoemde regelgeving die wel zal worden beschouwd in de evaluatie is de volgende:

- Bepaling van atmosferische parameters: KTA 1508 of een vergelijkbare richtlijn;
- Radioactieve lozingen in de lucht: KTA 1503 of een vergelijkbare richtlijn;
- Lozing van vloeibare radioactieve afvalstoffen: KTA 1504 of een vergelijkbare richtlijn;
- Multifunctionele en Actuele Individuele Dosis: Bijlage van de Ministeriële Regeling Analyse Gevolgen Ioniserende Straling MR-AGIS (Stcrt 2002, 22 en 73, en wijziging Stcrt 2003, 81).
- Veiligheidsbepalingen voor elektrische installaties (NEN1010, NEN3410, NEN3125 en NEN-EN 50.014-020).

Specificatie van de te beschouwen regels en richtlijnen (het toetsingskader) is globaal aangegeven in paragraaf 1.5 en is per Safety Factor vastgesteld in hoofdstuk 2.

1.5 Toetsingskader algemeen

Een belangrijke input voor de evaluatie betreft de te toetsen regelgeving en normen. Deze worden vastgelegd in het toetsingskader. Hierbij dient een gradatie vastgelegd te worden van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt. Dit betreft met name regels en normen die gelden voor het ontwerp van nieuwe reactoren, waar bestaande reactoren voor zover redelijkerwijs mogelijk aan moeten voldoen (voornamelijk IAEA en WENRA). Deze internationale regels en normen hebben ook een hiërarchische indeling van verplichte regels en aanbevelingen tot aan algemene praktijk, technische documentatie en handleidingen voor specifieke onderwerpen (zie Figuur 1.1). De Safety Fundamentals (SF-1) in de top van de hiërarchie zijn van algemene aard en worden dienovereenkomstig over het geheel geëvalueerd.

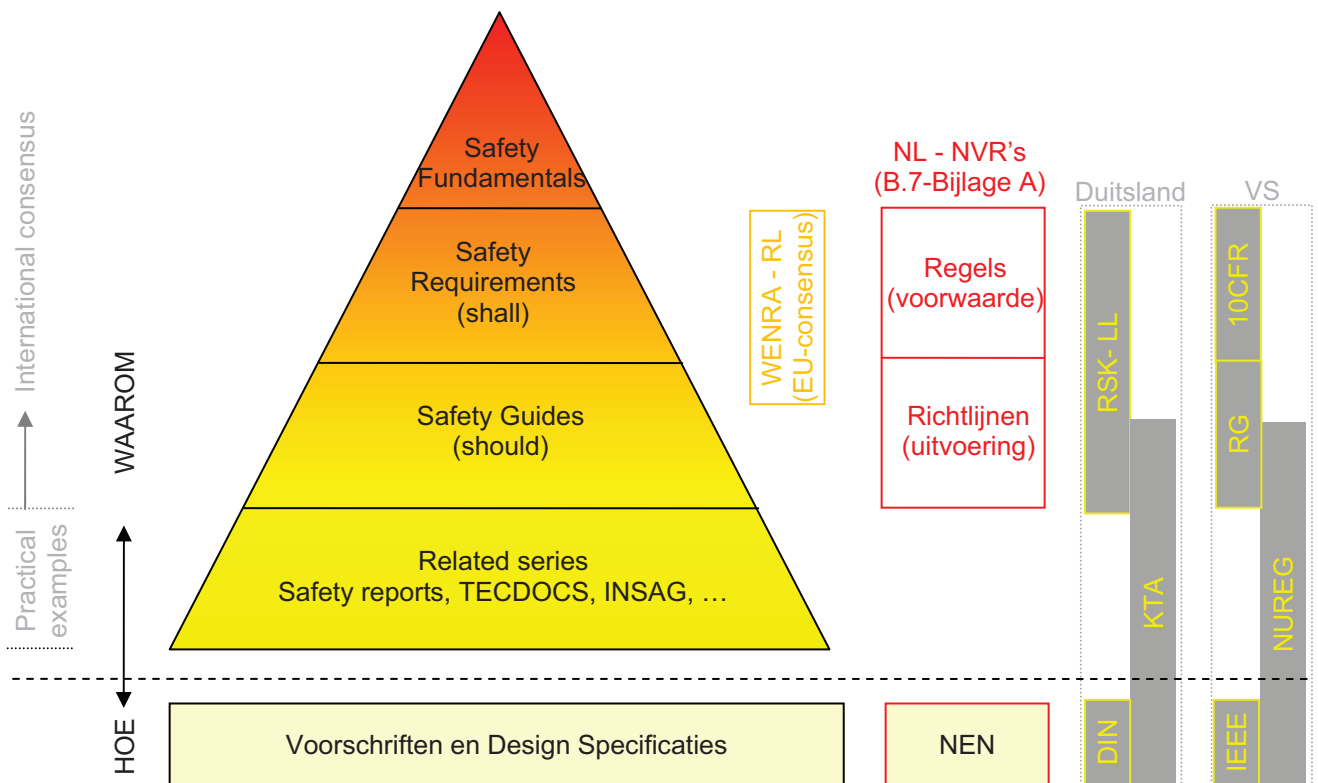
Het Toetsingskader voor de 10-jaarlijkse evaluatie 10EVA13 is opgebouwd uit documenten uit de volgende groepen:

- Licensing Base (50 NVRs)
- Referentiedocumenten van NS-G-2.10 – DS426 (IAEA doc's)
- Documenten toetsingskader 10EVA03 (voor zover relevant)
- Internationale regelgeving (WENRA, IAEA, KTA, US-NRC)

- State-of-the-art documentatie (Good practices, IAEA TECDOC, EPR, AP1000, ...).

De selectie van een document voor het toetsingskader in de Safety Factor evaluatiefase (vinden van afwijkingen t.b.v. veiligheid en compliance) is afhankelijk van:

- Inhoudelijk passend in de scope van de Safety Factor.
- Hiërarchie van regelgevingstelsels: Naast de NVR (Licensing Base) ligt de voorkeur bij de IAEA en WENRA, gevolgd door achtereenvolgens de Duitse regelgeving (KTA, RSK) en de Amerikaanse regelgeving.
- Hiërarchie van documenten (zie Figuur 1.1): Niveau in de regelgevingpiramide, mate van “Waarom” (conceptuele richtlijnen) in plaats van “Hoe” (praktische voorbeelden, uitvoeringsvoorschriften en design specs). Hierbij geldt dat de voorschriften voor uitvoering en ontwerpsspecificaties geen onderdeel zijn van de IAEA-regelgevingpiramide, en ook niet opgenomen worden in het Toetsingskader. Bij het uitwerken van maatregelen en de implementatie zullen zij wel worden toegepast.
- Datum: recent document t.b.v. state-of-the-art, bij voorkeur van na de vorige evaluatie 10EVA03.



Figuur 1.1 Hiërarchie van regelgeving met IAEA als referentie

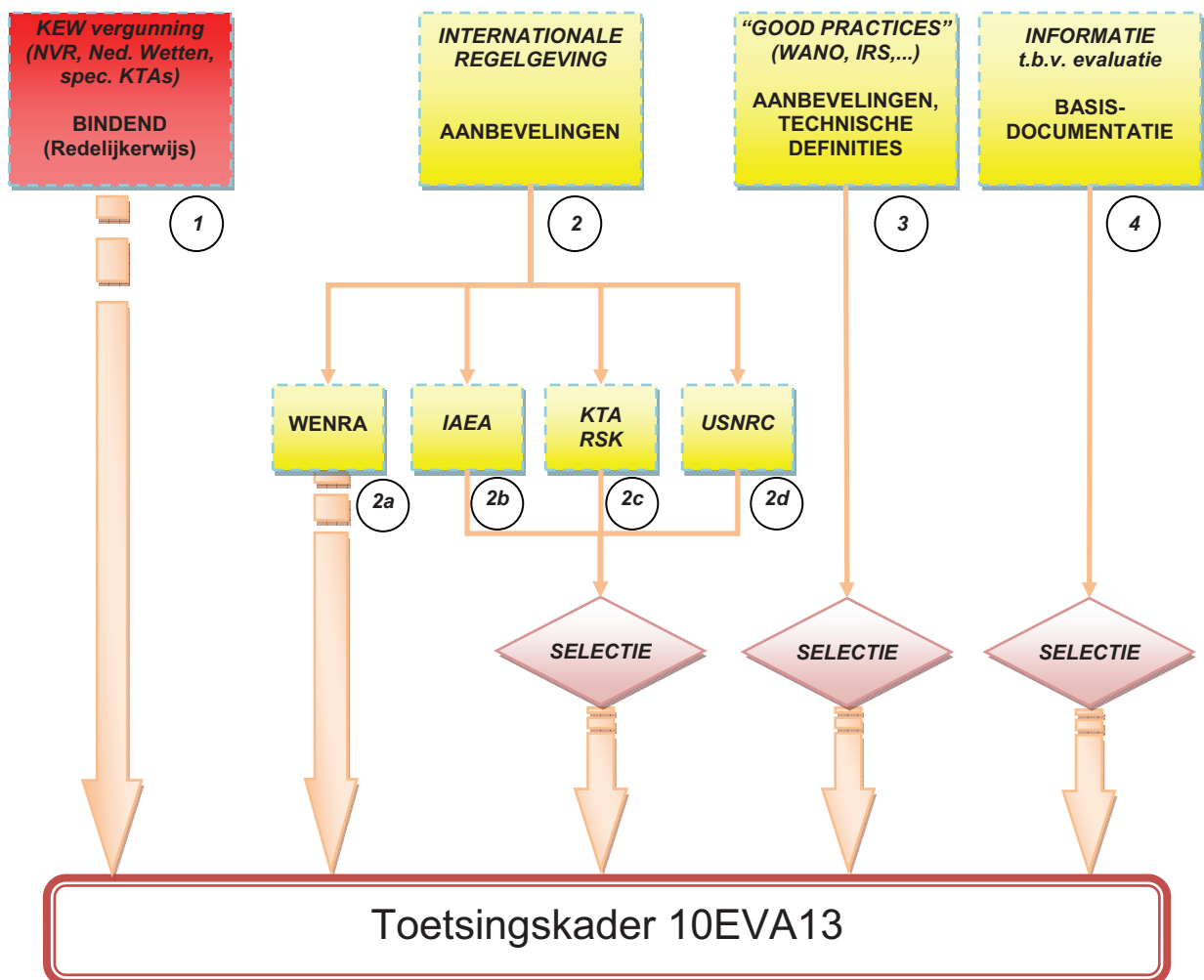
1.5.1 Toetsingskader op basis van “compliance”-belang

Bij de toetsing van regelgeving zullen de volgende typen documenten in het toetsingskader worden onderscheiden naar hun “compliance”-belang (zie Figuur 1.2):

- Documenten (Regels en Richtlijnen) die verplicht zijn op basis van de Kernenergievergunning (redelijkerwijs bindend)
- Documenten die relevante aanbevelingen geven (niet bindend)
- Documenten die ondersteunend kunnen dienen als toetsingshandleiding of uitwerking voor specifieke onderwerpen (niet bindend).

De genummerde onderdelen uit Figuur 1.2 betreffen de volgende regelgeving:

1. Alle nucleaire regelgeving die in KEW vergunning is opgenomen: NVR 1.1, NVR 1.2, NVR 1.3, specifieke KTAs, ...
2. Internationale regelgeving:
 - a. WENRA Reference Levels (geharmoniseerde West Europese regelgeving)
 - b. IAEA: Safety Requirements en Guides (voor zover niet in groep 1 opgenomen)
 - c. Duitsland: RSK, KTA (voor zover niet in groep 1 opgenomen)
 - d. US-NRC: 10CFR50 en Regulatory Guides
3. Good Practices: IAEA (TECDOC, IRS, INSAG, SRS), INPO, WANO, NEI, ASME, IEEE, Benchmark moderne reactoren (EPR, AP1000, incl. toepassing van Finse regelgeving t.a.v. EPR), lessons-learned van de tsunami in Japan
4. Relevante referenties: Lijst van allerhande documenten met voldoende belang voor 10EVA: IAEA, USNRC (Generic Letters, Bulletins), EU, NEA, regelgeving van andere landen, Benchmarking, PSR rapporten andere centrales.



Figuur 1.2 Opbouw van het toetsingskader

De basis voor de toetsing wordt gevormd door de toetsing van de NVRs en overige regelgeving die rechtstreeks aan de vergunning is gekoppeld. Deze regelgeving is verplicht, waarbij voor de NVRs die het ontwerp betreffen het redelijkerwijs principe geldt. Voor de toetsing van de NVR richtlijnen in dit kader geldt bovendien dat gebruik kan worden gemaakt van gelijkwaardige alternatieve maatregelen.

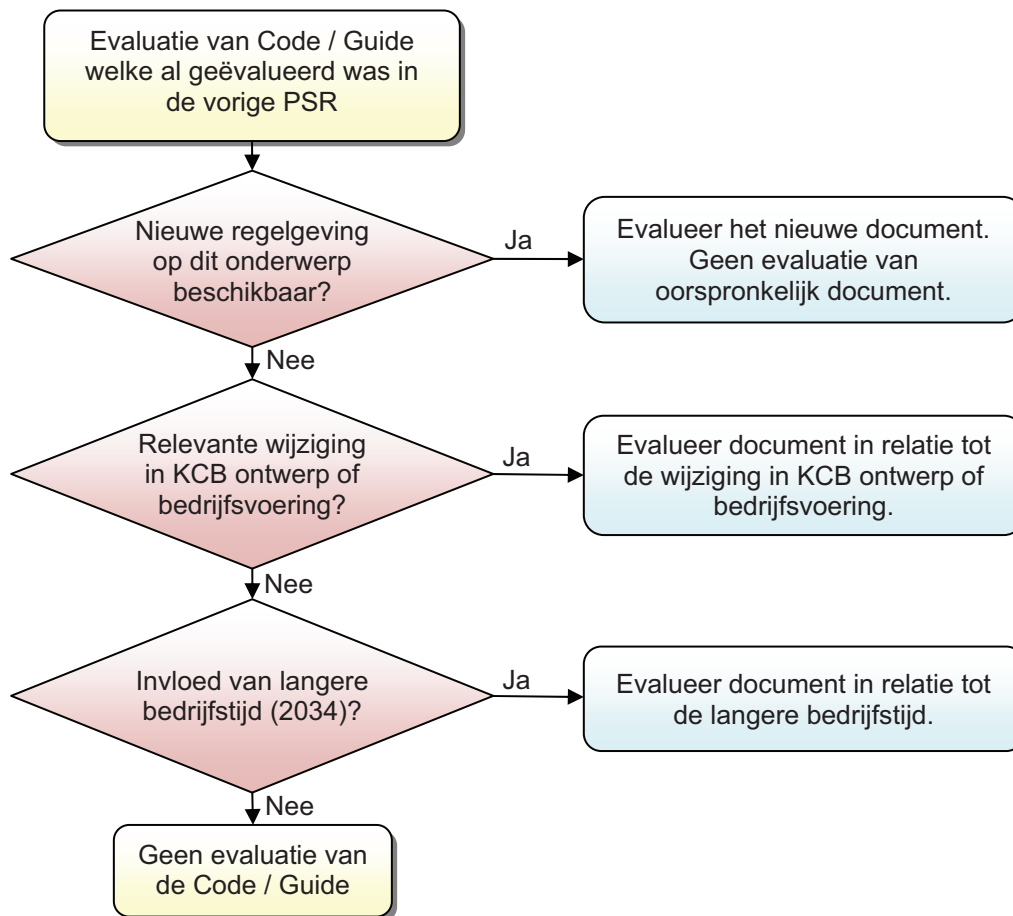
De WENRA richtlijnen geven de Europese consensus ten aanzien van nucleaire veiligheid weer. De toetsing van deze documenten zal worden gebaseerd op de toetsing die is uitgevoerd bij het verschijnen van deze richtlijnen zoals die eerder zijn gerapporteerd aan de KFD.

Daarnaast zal een selectie van internationale regelgeving worden beschouwd die gezien kan worden als aanbevelingen. Hierbij worden IAEA documenten die niet in de NVRs zijn opgenomen beschouwd, evenals Duitse en Amerikaanse regelgeving. Hierbij geldt in zijn algemeenheid dat voor een onderwerp waarvan relevante regelgeving met voldoende diepgang op een hoger niveau (zoals in Figuur 1.2 aangegeven, bv. NVR, IAEA) beschikbaar is niet meer naar regelgeving op een lager niveau (bv. RSK of US-NRC) gekeken wordt. Dit om met name eenduidigheid in de aanbevelingen na te streven. Bij de IAEA documenten zullen met name ook de in de richtlijn voor periodieke veiligheidsevaluaties (DS426) gerefereerde documenten worden beschouwd.

Verdere aanbevelingen kunnen voortkomen uit zogenaamde “Good Practices”. Hierbij wordt met name gedacht aan WANO, IAEA TECDOCs, INSAG e.d. Ook zal hierbij een benchmark worden uitgevoerd van de nieuwe reactorontwerpen EPR en AP1000. Bij de beschouwing van de EPR zal voor zover relevant ook de Finse regelgeving worden beschouwd. Verder zullen de lessons-learned van de recente aardbeving en tsunami in Japan worden meegenomen.

Op basis van de resultaten van de toetsing aan genoemde documenten kan het nodig zijn om meer gedetailleerde richtlijnen toe te passen voor de invulling van specifieke onderwerpen van de evaluatie. Hiervoor kan dan gekeken worden naar relevante referentie documenten.

Voor een aantal documenten geldt dat deze al bij de vorige 10-jaarlijkse evaluatie zijn getoetst. Van regels en richtlijnen die in de vorige 10-jaarlijkse evaluatie zijn getoetst wordt nagegaan of er een nieuwere versie van het document bestaat. Zo niet, dan wordt van de bestaande versie nagegaan of er sinds de vorige evaluatie wijzigingen in het ontwerp of de bedrijfsvoering hebben plaatsgevonden die invloed op de evaluatie kunnen hebben. Ook wordt nagegaan of de langere bedrijfstijd tot 2034 invloed op de voorgaande evaluatie kan hebben. Indien dit het geval is wordt de regel of richtlijn op de betreffende punten opnieuw geëvalueerd. Is dit niet het geval dan blijft de voorgaande evaluatie geldig. Dit proces is weergegeven in Figuur 1.3.



Figuur 1.3 *Proces voor regelgeving die al in de voorgaande evaluatie was beschouwd*

1.5.2 Toetsingsbelang

Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven zal naast de bovengenoemde indeling naar “compliance”-belang ook een indeling naar toetsingsbelang worden aangegeven (hoog/midden/laag). Het kan dus zijn dat een document met een laag “compliance”-belang een hoog toetsingsbelang heeft omdat het relevante richtlijnen bevat voor de evaluatie.

Van ieder document in het toetsingskader wordt enerzijds aangegeven of deze behoort tot de Licensing Base en anderzijds wat het evaluatiebelang in de Safety Factor fase is. Een document die behoort tot de Licensing Base zal meestal een hoog evaluatiebelang hebben. In een enkel geval kan een NVR echter ook een laag evaluatiebelang hebben, bijvoorbeeld in het geval de NVR specifiek bedoeld is voor de locatiekeuze van een nieuwe kernenergiecentrale. Wat dit evaluatiebelang praktisch inhoudt en hoe het wordt vastgesteld wordt hieronder beschreven.

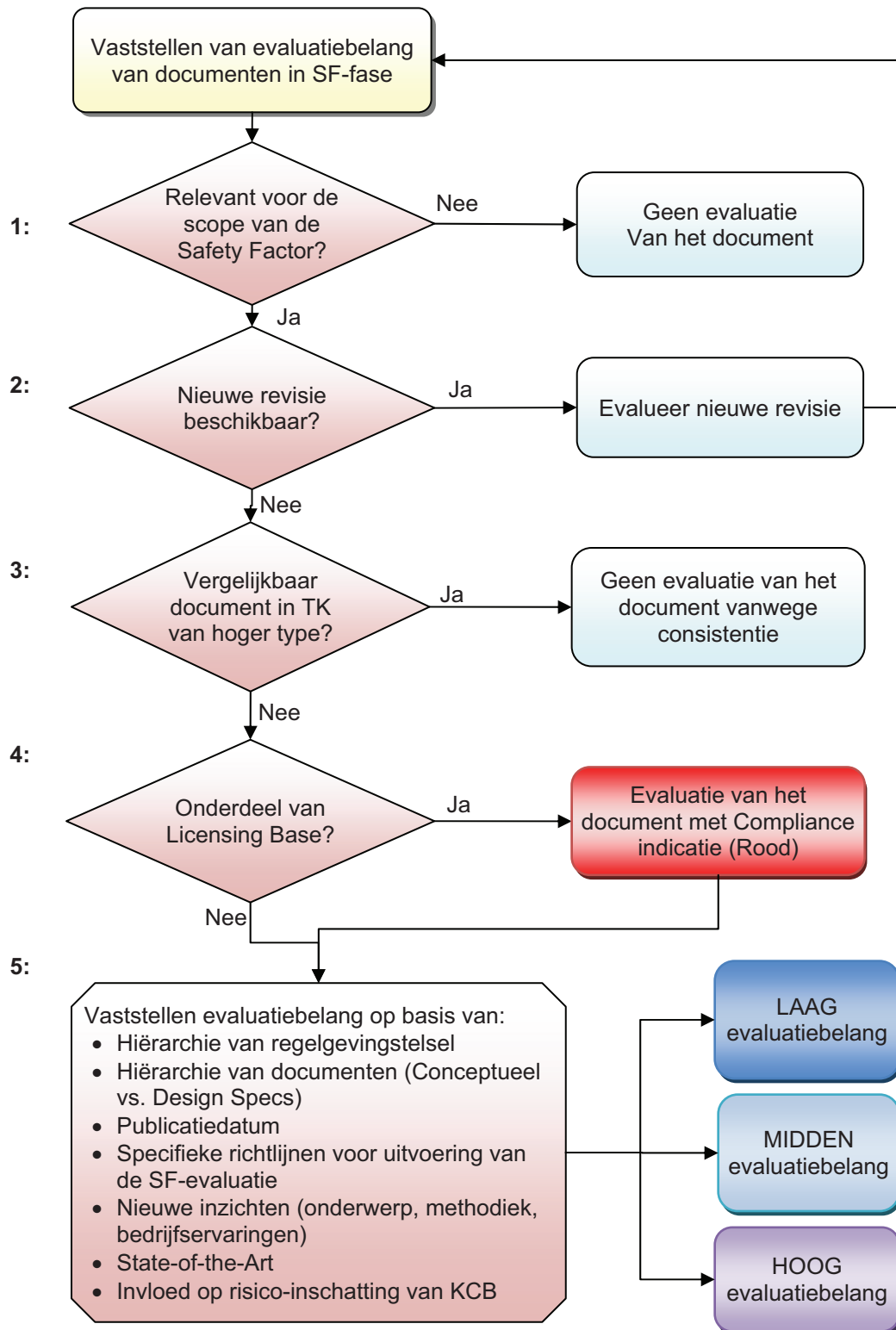
Het evaluatiebelang wordt geklasseerd als Hoog/Midden/Laag. De betekenis voor de evaluatie van documenten op grond van deze klassering is als volgt:

- Hoog:** Gedetailleerde evaluatie per artikel van het betreffende document.
- Midden:** Globale evaluatie per hoofdstuk van het betreffende document. Indien een hoofdstuk of onderdeel daarvan meer relevant lijkt, wordt dit gedetailleerder bekeken.
- Laag:** Evaluatie op hoofdlijnen op basis van de samenvatting of inhoudsopgave. Indien een onderdeel meer relevant lijkt wordt dit gedetailleerder bekeken.

Het vaststellen van het evaluatiebelang van documenten binnen het Toetsingskader kent de volgende stappen conform het onderstaande stroomschema (zie Figuur 1.4):

1. Om toegelaten te worden tot het toetsingskader van een specifieke Safety Factor geldt als voorwaarde dat het document relevant is voor de scope en de taken van de Safety Factor.
2. Indien een nieuwere revisie van het document beschikbaar is dient het nieuwe document te worden beschouwd.
3. Indien het onderwerp en de diepgang van het document ook wordt behandeld door een ander document dat hoger in de hiërarchie staat (bv. IAEA Safety Guide i.p.v KTA), dan hoeft het lagere document niet beschouwd te worden.
4. Indien het document onderdeel is van de vergunningsbasis van KCB wordt dit aangemerkt in het toetsingskader.
5. Uiteindelijk wordt het evaluatiebelang van het document vastgesteld op basis van de volgende aspecten:
 - a. Hiërarchie van het regelgevingstelsel (land) en hiërarchie van het document (conceptueel vs. design specs). Daarnaast kan de publicatiedatum van belang zijn om vast te stellen hoe recent de informatie is.
 - b. Het document bevat specifieke richtlijnen die voor het uitvoeren van de evaluatie van de Safety Factor van belang zijn, en die consistent zijn met de regelgeving in de Licensing Base. Een voorbeeld is het gebruik van TECDOC-1511 in SF6 voor de beoordeling van de kwaliteit van de PSA omdat deze een duidelijke opsomming geeft van onderdelen die in de PSA opgenomen moeten zijn.
 - c. Het document bevat nieuwe inzichten ten aanzien van een bepaald onderwerp, een methodiek of bedrijfservaringen. Deze inzichten kunnen de huidige State-of-the-Art betreffen of een nieuw inzicht geven in de risico-inschatting van KCB. Voorbeeld van nieuwe inzichten ten aanzien van State-of-the-Art is het gebruik van SRS-28 in SF7 die de methodiek voor een seismische evaluatie beschrijft. Voorbeeld van nieuwe inzichten ten aanzien van risico-inschatting zijn de ervaringen van de storing aan de externe net voeding bij Forsmark.

De weging en combinatie van deze aspecten zal per document verschillend zijn. Het uiteindelijke evaluatiebelang van het document wordt op basis van expert judgement als [LAAG](#), [MIDDEN](#) of [HOOG](#) beoordeeld.



Figuur 1.4 Vaststellen van het evaluatiebelang van documenten in het toetsingskader

In hoofdstuk 2 is per Safety Factor aangegeven welke NVR, IAEA en overige documenten onderdeel uitmaken van het toetsingskader. Zowel het “compliance”-belang als het toetsingsbelang zijn hierbij aangegeven.

Additioneel zijn er door de KFD aangedragen aandachtspunten (zie bijlage A). Deze zullen bij de evaluatie van de Safety Factors worden behandeld. In bijlage A is aangegeven bij welke Safety Factor de verschillende aandachtspunten zijn ingedeeld.

1.6 Evaluatie van Safety Factors

De evaluatie van de Safety Factors heeft tot doel de volgende onderdelen vast te stellen:

- De mate van geldigheid van de vergunningsbasis;
- De mate van geldigheid van de veiligheidsdocumentatie;
- De adequaatheid en effectiviteit van de voorzieningen die de veiligheid van de installatie verzekeren tot de volgende 10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie;
- De mate waarin de centrale voldoet aan de huidige nationale en internationale regels en richtlijnen en praktijk op het gebied van nucleaire veiligheid;

Op basis van de indeling in de IAEA Safety Guide zal de evaluatie uitgevoerd worden voor 15 Safety Factors, ingedeeld in 5 groepen:

- A. Installatie:
 1. Ontwerp
 2. Huidige conditie van SSCs
 3. Kwalificatie van apparatuur
 4. Veroudering
- B. Veiligheidsanalyse:
 5. Deterministische veiligheidsanalyse
 6. Probabilistische veiligheidsanalyse
 7. Interne en externe invloeden
- C. Prestatie en terugkoppeling van ervaring:
 8. Veiligheidsprestatie
 9. Ervaring van andere kernenergiecentrales en onderzoeksresultaten
- D. Management
 10. Organisatie, management systeem en veiligheidscultuur
 11. Procedures
 12. De menselijke factor
 13. Emergency planning
- E. Omgeving:
 14. Radiologische invloed op de omgeving
 15. Stralingsbescherming.

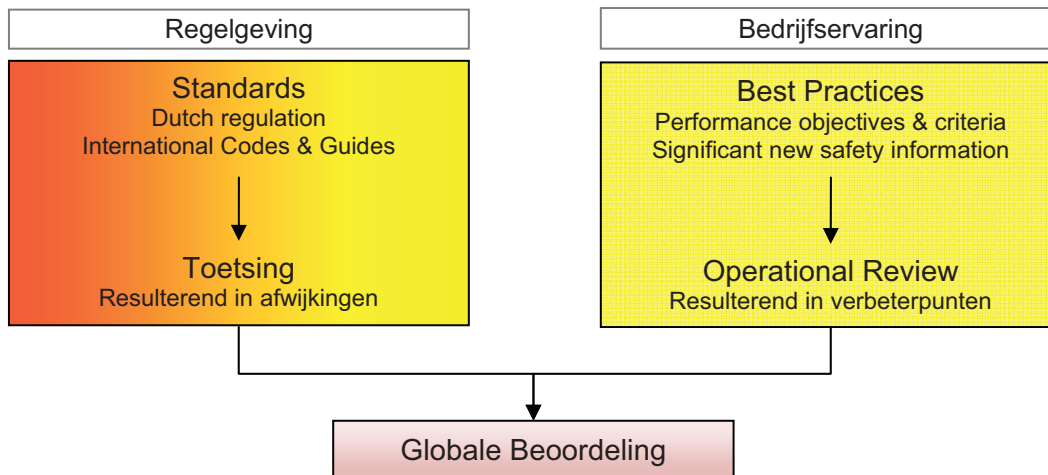
De laatste Safety Factor is toegevoegd ten opzichte van de lijst van Safety Factors in de IAEA richtlijn. Dit is gedaan omdat "Stralingsbescherming" expliciet is genoemd in vergunningsvoorschrift B11. Ook is dit onderwerp in de vorige 10-jaarlijkse evaluatie expliciet behandeld.

De indeling in 15 Safety Factors waarborgt dat alle veiligheidsaspecten worden beoordeeld. Bepaalde onderwerpen kunnen elkaar overlappen en gelijkaardige bevindingen kunnen uit verschillende evaluaties komen. Ook kunnen bevindingen (outputs) een input zijn voor andere Safety Factors. Daarbij is de evaluatie een iteratief proces waarbij regelmatig onderlinge afstemming tussen de auditoren van de Safety Factors nodig is.

De methodologie van elke Safety Factor zal focussen op een globale beoordeling van de onderdelen van de betreffende Safety Factor en de identificatie van sterke punten en tekortkomingen. De specifieke evaluatiemethodiek zal per Safety Factor verschillen. Uitwerking hiervan vindt per Safety Factor plaats in hoofdstuk 2.

In Figuur 1.5 is onderscheid binnen de evaluatie gemaakt tussen enerzijds het toetsen van regelgeving leidend tot afwijkingen en anderzijds het evalueren van bedrijfservaring en nieuwe veiligheidsrelevante informatie aan Best Practices welke in mogelijke verbeterpunten (Areas For Improvement - AFI) kunnen resulteren. De 10-jaarlijkse evaluatie zal dus resulteren in afwijkingen,

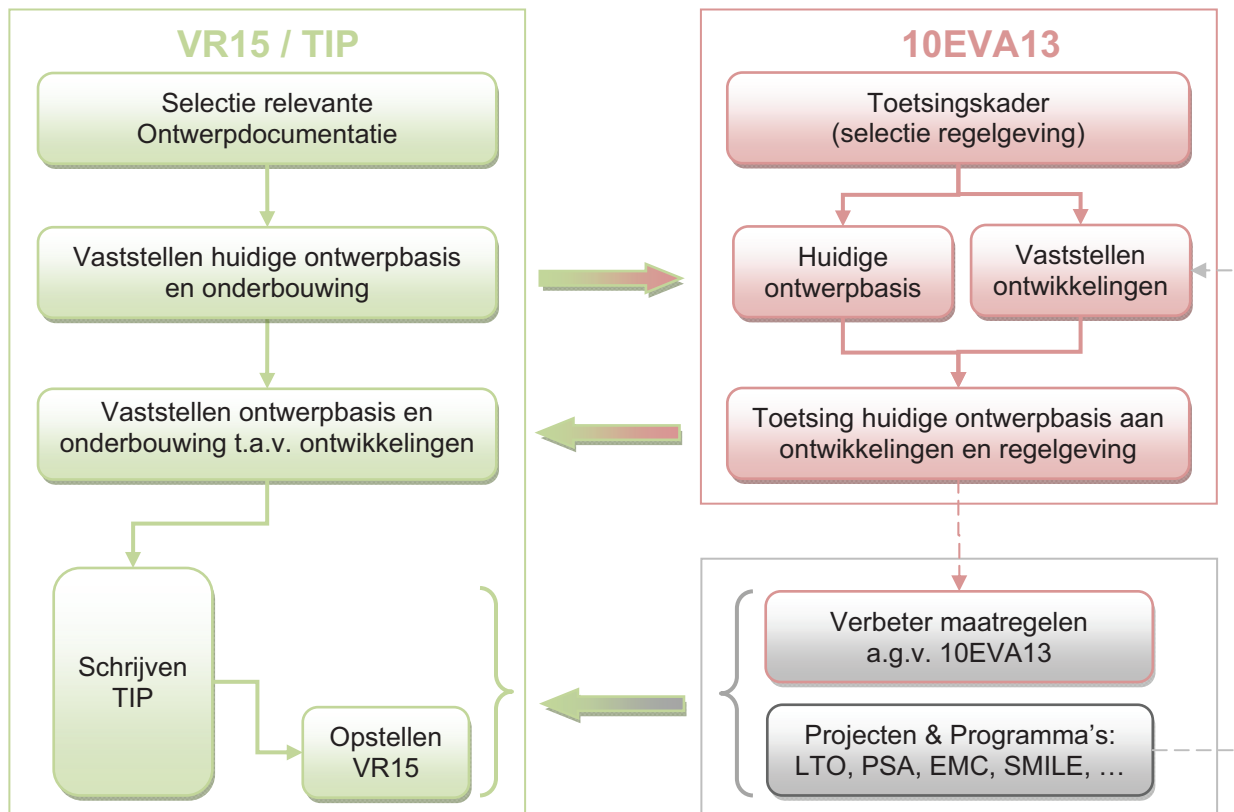
oftewel punten waarbij de huidige situatie niet in overeenstemming is met de, volgens de getoetste documenten, gewenste situatie en verbeterpunten waarbij de huidige situatie mogelijk verbeterd kan worden op basis van Best Practices elders. Dit kunnen zwakke of sterke punten zijn waarbij de huidige situatie slechter dan wel beter is dan de getoetste situatie. Deze verbeterpunten zullen worden gebaseerd op ondermeer de resultaten van de WANO Peer Review, de resultaten van de toetsing van de storingswerkgroep en de aandachtspunten zoals ingebracht door de KFD (zie bijlage A) en door de eigen organisatie.



Figuur 1.5 *Evaluatie van regelgeving en van de bedrijfspraktijk en processen*

De verwachting is dat de geconstateerde afwijkingen en verbeterpunten een mengeling zijn van zowel technische- als organisatorische onderwerpen (TOPA). De afwijkingen en verbeterpunten zullen worden vastgelegd in de SF-rapporten (zie template in bijlage B) en in een relationele database. Door middel van deze database zal worden vastgelegd wat de oorsprong van een bevinding is en wat er uiteindelijk mee wordt gedaan (zie paragraaf 1.9). De verdere beoordeling van de afwijkingen en verbeterpunten vindt plaats in de Globale Beoordeling (zie paragraaf 1.7).

Een belangrijke voorwaarde voor de evaluatie is een adequate beschrijving van de huidige installatie en bedrijfsvoering, oftewel de beschikbaarheid van de ontwerpbasis, met inbegrip van de doorgevoerde wijzigingen en aanpassingen aan de centrale. Hierbij zijn voornamelijk de relevante aanpassings- en uitbreidingsprojecten en de tienjaarlijkse revisies van belang. De huidige stand is weergegeven in het Veiligheidsrapport en het Technisch Informatie Pakket (TIP), met de daarin vermelde referenties.



Figuur 1.6 Dwarsverbanden tussen VR15/TIP, de tienjaarlijkse evaluatie en andere projecten & programma's binnen KCB

Als onderdeel van de vergunningswijziging wordt het Veiligheidsrapport aangepast (VR15 project). Binnen het VR15 project wordt ook de structuur van de ontwerpbasis van de installatie aangepast. Omdat hierbij een grote overlap bestaat met de toetsing van de ontwerpbasis binnen het 10EVA13 project, zullen de werkzaamheden tussen beide projecten op elkaar worden afgestemd om dubbel werk en inconsistenties te voorkomen. Met name tussen de beoordeling van de ontwerpbasis in het VR15 project en de toetsing binnen het 10EVA13 project zal een duidelijke koppeling liggen (zie Figuur 1.6).

Basis voor een tienjaarlijkse evaluatie is de huidige toestand van de installatie en bedrijfsvoering. Echter andere lopende en grote projecten kunnen invloed hebben op de evaluatieresultaten. Daarom wordt bij de evaluaties rekening gehouden met de invloed hiervan ofwel bij de individuele Safety Factor evaluatie ofwel in de Globale Beoordeling. Dit betreft belangrijke modificaties waarvan de implementatie vroeger of gelijktijdig loopt met de implementatiefase van de tienjaarlijkse evaluatie (SMILE, EMC, MOX,...). Daarnaast zullen de resultaten van bestaande projecten, evaluaties, studies of processen (zoals de 2-jaarlijkse evaluatie, LTO, SMILE) waar mogelijk worden gebruikt als invulling voor de 10-jaarlijkse evaluatie, waarbij dubbel werk zoveel mogelijk zal worden voorkomen.

Recente specifieke externe audits die in de periode 2003-2010 zijn gehouden of gedurende de 10-jaarlijkse evaluatie worden gehouden kunnen de evaluatie van een Safety Factor voor een gedeelte vervangen, in zoverre de audit de aspecten van de Safety Factor omvat. Dit geldt met name voor de IPSART voor de evaluatie van de PSA, de SALTO voor de LTO evaluatie en de WANO Peer Review voor de operationele Safety Factors. Omdat deze audits door een extern team van experts zijn uitgevoerd zijn de resultaten een goede weergave ten opzichte van de stand van regelgeving en internationale praktijk. Resultaten van externe audits kunnen als afwijkingen en verbeterpunten in de Safety Factor worden meegenomen.

1.7 Globale Beoordeling

Het doel van de Globale Beoordeling is het presenteren van een gebalanceerd beeld van de evaluatieresultaten, de geconstateerde afwijkingen en verbeterpunten en de veiligheidsverbeteringen, en van de impact hiervan op de nucleaire veiligheid. De invulling van de fundamentele veiligheidsfuncties en van het Defence in Depth principe worden daarbij beschouwd. Het template van het rapport Globale Beoordeling is weergegeven in bijlage C.

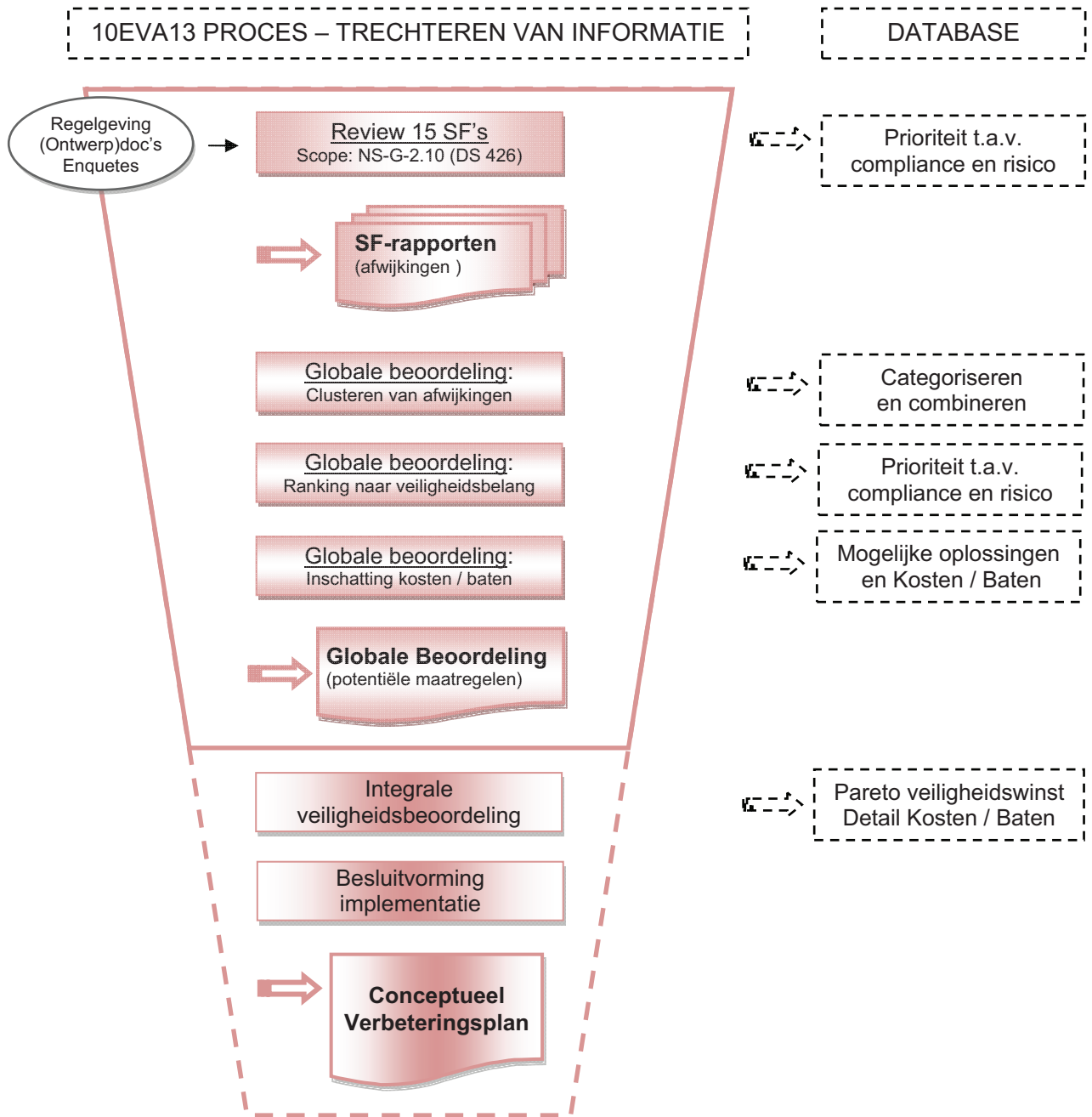
Het gecombineerde effect van de resultaten van de evaluatie van de Safety Factors op de veiligheid van de installatie zal worden beschouwd. Hierbij is het mogelijk dat een tekortkoming op het ene gebied gecompenseerd wordt door een sterkte op een ander gebied (Ref. 4). Overlappende afwijkingen tussen de Safety Factors zullen worden vastgesteld zodat ervoor kan worden gezorgd dat deze vanuit alle van belang zijnde gezichtspunten worden behandeld.

De methodiek van het verwerken van de geconstateerde afwijkingen uit de Safety Factor rapporten is weergegeven in Figuur 1.7. Deze methodiek is gebaseerd op de gebruikte methodiek van de vorige veiligheidsevaluatie 10EVA03. De schema's van de evaluatieprocessen van de 10EVA03 en 10EVA13 zijn in een vergelijkbare vorm in bijlage D opgenomen.

In de methodiek in Figuur 1.7 worden de hieronder beschreven stappen doorlopen:

1. Op basis van de evaluatie van de 15 Safety Factors worden eventuele afwijkingen (positieve en negatieve) verzameld. Deze evaluatie vindt met name plaats ten aanzien van regelgeving en Good Practices maar ook zullen hierbij door EPZ en KFD opgebrachte issues als input dienen. Alle afwijkingen worden vastgelegd in een database waarbij hun urgentie en rangschikking ten aanzien van het voldoen aan de regelgeving (compliance) worden vastgesteld. Eventuele afwijkingen die een zodanig veiligheidsbelang hebben dat zij het verder bedrijven van de installatie in gevaar brengen dienen, conform de vergunning, direct gecorrigeerd te worden. Daarnaast kunnen afwijkingen die eenvoudig uitgevoerd kunnen worden, of die bij reguliere werkzaamheden horen, buiten de 10EVA worden afgehandeld. De overblijvende afwijkingen worden geselecteerd voor verdere behandeling in de Globale Beoordeling.
2. Als onderdeel van de globale beoordeling worden de afwijkingen zoveel mogelijk, voor zover zij inhoudelijk samenhangen, geclusterd.
3. Vervolgens worden de geclusterde afwijkingen gewaardeerd en gerangschikt ten aanzien van hun impact op de nucleaire veiligheid en/of stralingsbescherming. Op basis hiervan worden de prioriteiten vastgesteld waarbij de afwijkingen met een laag belang niet verder worden vervolgd. Deze waardering vindt plaats door een globale risicobeoordeling op basis van een risicomatrix (zie Figuur 1.9 en tekst hieronder).
4. Als laatste stap in de globale beoordeling worden potentiële maatregelen gedefinieerd die de van belang zijnde afwijkingen corrigeren. Hierbij kunnen meerdere alternatieve maatregelen worden vastgesteld voor dezelfde afwijking. Van de potentiële maatregelen zal een indicatie van de kosten en baten worden gegeven. Dit proces en de uitkomsten daarvan worden gerapporteerd in de Globale Beoordeling. Het waarderen van de baten voor de nucleaire veiligheid en/of stralingsbescherming zal gebaseerd worden op de volgende onderdelen:
 - Mate van ernst van de afwijking van regelgeving die wordt gecorrigeerd (onderverdeling naar niveaus van regelgeving zoals aangegeven in paragraaf 1.5)
 - Verbetering van nucleaire veiligheid op basis van probabilistische gegevens
 - Verbetering van de stralingsbescherming
 - Belang ten aanzien van Defence in Depth
 - Expert judgement.

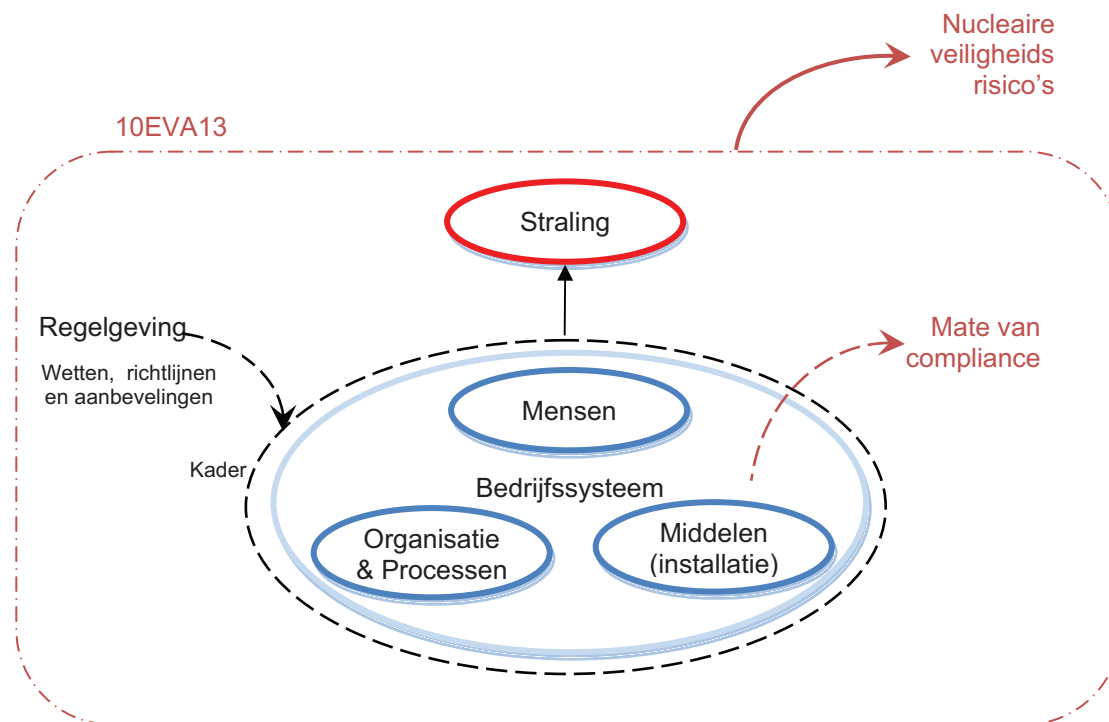
Met deze methodiek wordt ernaar gestreefd om te convergeren van een mogelijk groot aantal initiële afwijkingen naar een beperkt aantal relevante maatregelen. De doorgetrokken lijn in Figuur 1.7 geeft de onderdelen aan die onder vergunningsvoorschrift B11 vallen.



Figuur 1.7 Methodiek van de evaluatie

Globale risicobeoordeling

EPZ heeft een bedrijfssysteem ingericht dat tot doel heeft de nucleaire veiligheid te waarborgen. In de Figuur 1.8 is dit bedrijfssysteem schematisch weergegeven. Het systeem omvat niet alleen de installatie maar ook mensen en de inrichting van de organisatie. Regelgeving vormt het kader waarbinnen het bedrijfssysteem moet opereren.



Figuur 1.8 Bedrijfssysteem voor beheersing van nucleaire veiligheid

In hoofdstuk 2 is de voor de evaluatie van belang zijnde regelgeving (wetten, richtlijnen en aanbevelingen) in het Toetsingskader vastgelegd. In de SF-review fase worden de afwijkingen van het bedrijfssysteem ten opzicht van deze regelgeving bepaald (mate van compliance). De aard van de regelgeving bepaalt de compliance klasse. De compliance klasse geeft echter geen antwoord op het veiligheidsrisico van de afwijking. Het schatten van het veiligheidsrisico gebeurt op basis van de globale risicobeoordeling.

De globale risicobeoordeling is geschikt om het nucleaire veiligheidsrisico van afwijkingen op eenvoudige, flexibele en gestructureerde wijze te schatten met vastlegging van alle bij de schatting gebruikte informatie. Belangrijk onderdeel van deze methode is de 10EVA13-ricomatrix. De 10EVA13-ricomatrix is opgedeeld in de volgende onderdelen:

- Deterministische nucleaire veiligheid, met daarin aandacht voor (zie Figuur 1.10):
 - Installatie (Technologische barrières and beheersing)
 - Processen (Procedures, documenten en analyses)
 - Mensen (Kennis en gedrag)
 - Straling (Personeel, ruimtes en omgeving)
- Probabilistische nucleaire veiligheid, met daarin aandacht voor (zie Figuur 1.11):
 - Kernsmeltfrequentie (gemiddeld en momentaan)
 - Individueel risico.

Afhankelijk van de vastgestelde afwijking zullen één of meerdere onderdelen van de risicomatrix worden toegepast.

Voor de beoordeling van de installatie, de processen en de mensen wordt in de deterministische risicomatrix gerefereerd aan de "Lines of Defence" van het "Defence in Depth" concept (INSAG 12). Er wordt daarbij nagegaan in hoeverre de betreffende afwijking kan resulteren in de onbeschikbaarheid van de beheersmiddelen van één of meerdere Defence Lines zoals aangegeven in Tabel 1.2.

Tabel 1.2 *Beheersmiddelen binnen het “Defence in Depth” concept*

Defence Line	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
Bedrijfs-toestand	Normaal bedrijf	Storing	Ontwerpongeval	Buiten-ontwerpongeval	Kernsmelt-ongeval met lozing
Beheers-middelen	Conservatief ontwerp en kwaliteit van installatie en bedrijfsvoering	Regeling, begrenzing en beveiliging en overige bewakings-mechanismes	Veiligheids-systemen en ongevals-procedures	Buiten-ontwerp veiligheids-systemen en accident management	Alarmplan

In de deterministische onderdelen van de 10EVA13-ricomatrix zijn het effect, de kans en de risicoklasse te onderscheiden. Het effect is onderverdeeld in resultaatgebieden die aansluiten bij het bedrijfssysteem. Per resultaatgebied wordt de ernst van het effect in 5 klassen ingedeeld. De ernst is omschreven als; “zeer klein”, “klein”, “midden”, “groot” en “zeer groot”. De kans is in vijf categorieën ingedeeld, van “Komt vaak voor” tot “Onwaarschijnlijk”. Kans maal effect geeft de risicoklasse.

In het probabilistische onderdeel van de 10EVA13-ricomatrix worden het effect en de kans niet apart aangegeven omdat deze reeds verwerkt zijn in de kernsmeltfrequentie en het individueel risico. Daarom wordt in Figuur 1.11 direct de risico-klasse vastgesteld.

Er zijn vijf risicoklassen; “zeer klein”, “klein”, “midden”, “groot” en “zeer groot”. De risicoklasse is bepalend voor het veiligheidsbelang (prioriteit) van de afwijkingen. Hierbij is de hoogste risico-klasse die bij de verschillende onderdelen van de ricomatrix wordt vastgesteld bepalend. De acties die het gevolg zijn van de risico-classes zijn weergegeven in Figuur 1.9.

	Risico-klasse				
	zeer klein	klein	midden	groot	zeer groot
Actie	Geen actie	Risico-evaluatie uitvoeren, afweging ALARP	Aandacht vereist, afweging risico-reductie v.s. kosten	Maatregelen vereist, kan gepland worden.	Maatregelen vereist, MT neemt besluit m.b.t. aanpak.

Figuur 1.9 *Acties gekoppeld aan de risico-classes van de 10EVA13 ricomatrix*

De verwachting is dat de meeste afwijkingen die door 10EVA13 zullen worden behandeld tot risico-klasse “Midden” zullen behoren, en mogelijk een beperkt aantal tot “Groot”. Mochten er afwijkingen gevonden worden die tot risico-klasse “Zeer groot” behoren, dan zullen deze direct behandeld moeten worden. Afwijkingen die tot risico-klasse “Zeer klein” of “Klein” behoren, zullen vaak eenvoudig uitgevoerd kunnen worden, tot de reguliere werkzaamheden behoren of niet uitgevoerd hoeven worden, zodat zij buiten de 10EVA worden afgehandeld.

POTENTIEEL EFFECT				KANS						
Installatie	Processen	Mensen	Straling		Nooit eerder van gehoord in Industrie	Wel eens van gehoord in de industrie (niet EPZ)	Wel eens gebeurd binnen EPZ	Gebeurt één tot twee keer per jaar binnen EPZ	Gebeurt meerdere malen per jaar binnen EPZ	
Technologische barrières en beheersing	Procedures, documenten, analyses	Kennis en gedrag	Personeel	Ruimte	Omgeving	10 ⁻⁵ /jaar Zeer Klein (onwaarschijnlijk)	10 ⁻³ /jaar Klein (Zelden)	10 ⁻¹ /jaar Midden (Soms)	1 /jaar Groot (Regelmatig)	10/jaar Zeer Groot (Vaak)
Onbeschikbaarheid van beheersmiddelen van meerdere defence lines										
a.g.v. falen van veiligheidsvoorzieningen	a.g.v. foutief proces, of bewijs van onveilige situatie.	a.g.v. foutief menselijk handelen	Aanwijsbare stralingseffecten op gezondheid (niet-dodelijk)	Niet voorziene zeer ernstige besmetting, stralingsniveau of luchtactiviteit	Lozing en/of straling terreingrens ver boven vergunningsnorm					
Onbeschikbaarheid van beheersmiddelen van 1 defence line			Blootstelling groter dan jaarmiet A-werker in uitzonderlijke situaties	Niet voorziene ernstige besmetting, stralingsniveau of luchtactiviteit	Lozing en/of straling terreingrens beduidend boven vergunningsnorm					
a.g.v. falen van veiligheidsvoorzieningen	a.g.v. foutief proces, of onderbouwing van veilige situatie is onvoldoende	a.g.v. foutief menselijk handelen	Blootstelling groter dan jaarmiet A-werker	Niet voorziene besmetting, stralingsniveau of luchtactiviteit: Interne kleurcode rood op slot	Lozing en/of straling terreingrens boven vergunningsnorm					
Niet voldoen aan wet/regelgeving, vergunning of Tech Spec			Blootstelling groter dan interne jaarmiet voor A-werker	Niet voorziene besmetting, stralingsniveau of luchtactiviteit: Interne kleurcode rood	Lozing en/of straling terreingrens heeft significant effect op dosisbijdrage omgeving, binnen vergunningsnorm					
Probleem veiligheidsvoorzieningen; defence-in-depth vnl. behouden	of beperkt vertrouwen in documentatie	of beperkt vertrouwen in adequate kennis of kwaliteit van werken	Blootstelling groter dan interne jaarmiet voor A-werker	Niet voorziene besmetting, stralingsniveau of luchtactiviteit: Interne kleurcode rood	Lozing en/of straling terreingrens heeft zeer beperkt effect op de dosisbijdrage voor de omgeving					
Niet voldoen aan externe regels, niet zijnde: wet/regelgeving, vergunning of Tech Spec			Blootstelling groter dan daglimiet voor A-werker	Niet voorziene besmetting, stralingsniveau of luchtactiviteit: Interne kleurcode oranje	Lozing en/of straling terreingrens heeft zeer beperkt effect op de dosisbijdrage voor de omgeving					
Niet voldoen aan interne regels										

Richtlijn voor risico reductie	
Risico-Klasse	Actie
Zeet Klein (ZK)	Geen actie.
Klein (K)	Risico-evaluatie uitvoeren, afweging ALARP.
Midden (M)	Aandacht vereist, afweging risico-reductie v.s. kosten.
Groot (G)	Maatregelen vereist, kan gepland worden.
Zeet Groot (ZG)	Maatregelen vereist, MT neemt besluit m.b.t. aanpak.

Figuur 1.10 10EVA13 risicomatrix - Deterministische nucleaire veiligheid

POTENTIEEL RISICO				
Kernsmelt-frequentie	Individueel Risico	Momentane kernsmeltfreq.		
Delta TCDF (gemiddeld /jr)	Delta IR (gemiddeld /jr)	Overschrijding Interne norm: CDF > 1E-04/jr		
Zeer grote invloed (>250%)	Zeer grote invloed (>250%)	Meerdere malen per jaar bij EPZ	Zeer Groot	
Grote invloed (25-250%)	Grote invloed (25-250%)	1 à 2 maal per jaar bij EPZ	Groot	
Significante invloed (5-25%)	Significante invloed (5-25%)	Wel eens gebeurd bij EPZ (0,1 /jaar)	Midden	
Beperkte invloed (1-5%)	Beperkte invloed (1-5%)	Wel eens gebeurd in de industrie (10^3 /jaar)	Klein	
Verwaarloosbare invloed (0,2-1%)	Verwaarloosbare invloed (0,2-1%)	Nooit gebeurd in de industrie (10^5 /jaar)	Zeer Klein	

Richtlijn voor risico reductie	
Risico-klasse	Actie
Zeer Klein (ZK)	Geen actie.
Klein (K)	Risico-evaluatie uitvoeren, afweging ALARP.
Midden (M)	Aandacht vereist, afweging risico-reductie v.s. kosten.
Groot (G)	Maatregelen vereist, kan gepland worden.
Zeer Groot (ZG)	Maatregelen vereist, MT neemt besluit m.b.t. aanpak.

Figuur 1.11 10EVA13 risicomatrix - Probabilistische nucleaire veiligheid

1.8 Conceptueel Verbeteringsplan

De uiteindelijke besluitvorming voor de implementatie van maatregelen vindt plaats op basis van een integrale veiligheidsbeoordeling. Er vindt een waardering en keuze van maatregelen plaats bestaande uit een gedetailleerde kosten/baten analyse en een integrale veiligheidsbeoordeling. De uiteindelijke maatregelen resulteren in een implementatieplan. Dit implementatieplan wordt samen met de resultaten van de integrale veiligheidsbeoordeling gerapporteerd in het Conceptueel Verbeteringsplan.

1.9 Database van de resultaten

Zoals aangegeven zullen de resultaten van de evaluatie en de globale beoordeling worden vastgelegd in een database. In Figuur 1.12 is een voorbeeld gegeven zoals het invulscherm van deze database er globaal uit zal zien. In het eerste blok wordt de afwijking benoemd en getypeerd. Een

verdere beschrijving van de afwijking en de bronvermelding vindt plaats in het tweede veld. Het derde veld geeft de eerste rangschikking naar het veiligheidsbelang op basis van de risicomatrix, onderverdeeld in deterministische en probabilistische veiligheid.

The screenshot shows a web-based form titled 'frm_Create_SF'. It is organized into several panels:

- Safety Factor Panel:** Contains fields for 'Safety Factor' (SF 01), 'Volg nr.' (1), 'SF-Naam' (Plant Design), 'SF-Cluster' (Plant), 'Type' (Techniek), and 'Veroudering'. It also includes 'AKS', 'Trefwoorden', 'Aanmaakdatum' (30-3-2011), 'Laatste wijziging' (30-3-2011 17:11:00), 'Aanmelder', 'Status' (in review), and 'Verantwoordelijk'.
- Omschrijving afwijking Panel:** A large text area for describing the deviation.
- Bron Panel:** Includes 'Bron' (Document), 'NVR -NL', 'Achterliggend document', 'Compliance' (Redelijkerwijs bindend - KEW), and 'Nadere verwijzing'.
- Potentieel effect Panel:** A text area for describing the potential effect.
- 10EVA13 Risico inschatting in SF-fase Panel:**
 - Deterministic Section:** 'Categorie' (Straling), 'Sub-categorie' (Omgeving), 'Ranking' (Midden), 'Motivatie Deterministisch'. Note: 'Lozing en/of straling terreingrens boven vergunningsnorm'.
 - Probabilistic Section:** 'Kans' (Soms), 'Wel eens gebeurd binnen EPZ (10-1 / jaar)', 'Categorie' (Kernsmeltfrequentie), 'Ranking' (Klein), 'Motivatie Probabilistische'. Note: 'Beperkte invloed; tot 1 orde van grootte kleiner dan TCDF'.

Figuur 1.12 Voorbeeld van het invulscherm van de database

1.10 Tijdsplanning van de documenten

Uit vergunningsvoorschrift B11 van de KEW vergunning [2] blijkt dat het onderhavige Basisdocument uiterlijk eind 2011 definitief gereed moet zijn. Het is de bedoeling dit ruimschoots eerder gereed te hebben om de evaluatie tijdig te kunnen starten. De evaluatie dient eind 2013 gereed te zijn. De te treffen maatregelen moeten vervolgens 4 jaar later, dus eind 2017, gerealiseerd zijn, tenzij dit in redelijkheid niet kan worden gevergd.

Als hoofdproducten van de evaluatie zullen de Safety Factor rapporten en het rapport Globale Beoordeling eind 2013 bij de overheid ingediend worden. Hierin zijn de potentiële maatregelen opgenomen maar niet het implementatieplan met de definitieve maatregelen. De maatregelen kunnen pas definitief vastgesteld worden na afstemming van de evaluatieresultaten met de overheid en afstemming van de maatregelen binnen de EPZ organisatie in het kader van het Wijzigingsplantraject. Zoals uit de voorgaande 10-jaarlijkse evaluatie is gebleken is dit een tijdrovend proces waarbij nog aanpassingen van de maatregelen mogelijk zijn. Het Conceptueel Verbeteringsplan met het implementatieplan zal dus na 2013 ingediend worden. Indiening van het implementatieplan dient wel tijdig te gebeuren om de realisatie van de maatregelen voor eind 2017 mogelijk te maken.

De revisievergunning zal rond 2015 aangevraagd worden. Dit betekent dat dan het nieuwe Veiligheidsrapport gereed moet zijn.

2 Safety Factors

Per Safety Factor (SF) wordt in dit hoofdstuk de werkwijze voor de veiligheidsevaluatie gegeven. Dit betreft de 14 Safety Factors uit de IAEA richtlijn DS426 [4] en een 15^{de} Safety Factor die werd toegevoegd omdat Stralingsbescherming expliciet in het vergunningsvoorschrift B11 wordt benoemd. De volgende 15 Safety Factors worden achtereenvolgens behandeld:

- A. Installatie:
 - SF1 Ontwerp
 - SF2 Huidige conditie van SSCs
 - SF3 Kwalificatie van apparatuur
 - SF4 Veroudering
- B. Veiligheidsanalyse:
 - SF5 Deterministische veiligheidsanalyse
 - SF6 Probabilistische veiligheidsanalyse
 - SF7 Interne en externe invloeden
- C. Prestatie en terugkoppeling van ervaring:
 - SF8 Veiligheidsprestatie
 - SF9 Ervaring van andere kernenergiecentrales en onderzoeksresultaten
- D. Management
 - SF10 Organisatie, management systeem en veiligheidscultuur
 - SF11 Procedures
 - SF12 De menselijke factor
 - SF13 Emergency planning
- E. Omgeving:
 - SF14 Radiologische invloed op de omgeving
 - SF15 Stralingsbescherming.

In figuur 2.1 is de algemene aanpak bij het evalueren van de Safety Factors aangegeven. Deze aanpak zal verder gedetailleerd of bijgesteld worden in onderstaande behandeling van de specifieke Safety Factors.



Figuur 2.1 Aanpak bij de evaluatie van de Safety Factors

Op basis van de onderdelen uit het Toetsingskader zullen in eerste instantie de betreffende ontwerpbasis en de ontwikkelingen die op het gebied van de Safety Factor in de afgelopen tien jaar hebben plaatsgevonden worden vastgesteld. De relevante toetsingsdocumenten worden per Safety Factor geïdentificeerd en vastgesteld in een lijst. Vervolgens wordt de huidige ontwerpbasis getoetst aan de ontwikkelingen en aan de regelgeving in het Toetsingskader. Uit de resultaten hiervan wordt

de lijst van afwijkingen (sterktes en tekortkomingen) opgesteld. In deze fase kan een eerste inschatting worden gemaakt van het veiligheidsbelang en mogelijke verbeteringen. De uitkomsten hiervan worden beschreven in de SF-rapporten.

De gegevens van de geconstateerde afwijkingen worden in de database van 10EVA13 ingebracht.

2.1 SF1 Ontwerp

2.1.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 1 is het evalueren van het ontwerp van de centrale en zijn documentatie tegen de huidige nationale en internationale regels, eisen en praktijken.

2.1.2 Scope

De evaluatie betreft de volgende onderdelen, conform de IAEA richtlijn:

1. Evaluatie van de lijst van veiligheidsrelevante SSCs op adequaatheid en volledigheid.
2. Evaluatie van plant eigenschappen om te voldoen aan de nucleaire veiligheidseisen en veiligheidsprestatie; dit in alle bedrijfstoestanden en voor de toepasbare levensduur, inclusief:
 - het vermijden en beperken van gebeurtenissen (storingen, in- en externe invloeden) die de veiligheid in gevaar kunnen brengen
 - het toepassen van 'defence in depth' principe
 - de veiligheidseisen (zoals onafhankelijkheid, robuustheid, capaciteit)
 - de ontwerpcodes en standards
3. Identificeren van de verschillen tussen de vroegere standaards (waaraan de centrale voldoet) en de huidige nucleaire veiligheidsregels en ontwerpregels.
4. Evaluatie van de adequaatheid van de ontwerpbasis.
5. Beantwoorden aan de ontwerpspecificaties.
6. Evaluatie van het veiligheidsrapport (VR en TIP): opname van alle veiligheidsrelevante modificaties en hun mogelijk cumulatieve effecten en updaten van de karakteristieken van de site.
7. Evaluatie van de veiligheidsrelevante SSCs: het zekerstellen van de juiste eigenschappen van de SSCs, dat ze zodanig onderling gecombineerd en gescheiden zijn, om te beantwoorden aan de veiligheidsvereisten, inclusief het vermijden en beheersen van ongevallen, die de veiligheid in gevaar brengen.

Naast de evaluatie volgens de scope beschrijving in IAEA DS426 worden vergelijkende studies uitgevoerd waarbij de actuele stand betreffende nucleaire veiligheid tussen verschillende gelijkaardige oudere centrales vergeleken wordt. Hierdoor verkrijgt men een beeld van de huidige internationale aanpak om deze centrales redelijkerwijs conform de huidige stand van regelgeving en techniek aan te passen. Een tweede studie vergelijkt het globale ontwerp van nieuwe centrales met de huidige stand van Borssele.

2.1.3 Methodiek

Internationale benchmark

Ten behoeve van de evaluatie van SF1 (plant design) zal een benchmark studie uitgevoerd worden waarbij gelijkaardige centrales onderling vergeleken worden. 'Gelijkaardige' centrales zijn type PWRs (Pressurized Water Reactors) van min of meer gelijke leeftijd. Kenmerkend is ook dat voor al deze centrales LTO (Long Term Operation) studies uitgevoerd worden. Als benchmark criteria worden gehanteerd; het oorspronkelijke ontwerp, modificaties aan de installatie (design upgrades), periodieke veiligheidsevaluaties, Ook tabel II uit INSAG 12, welke een lijst geeft van toegepaste ontwerpmodificaties voor buiten-ontwerpongevallen zal voor de benchmark worden gebruikt.

De geselecteerde centrales voor deze studie zijn:

- Doel 1 en 2: 2 x 2 loop PWR, Westinghouse ontwerp, inbedrijfname 1975
- Tihange 1: 3 loop PWR, Framatome ontwerp, inbedrijfname 1975
- Beznau 1 en 2: PWR twincentrale, Westinghouse ontwerp, inbedrijfname 1969 en 1971
- Ringhals 2: 3 loop PWR, Westinghouse ontwerp, inbedrijfname 1974.

Benchmark ten opzichte van nieuwe ontwerpen

Studie betreffende het globale ontwerp van de nieuwe reactorontwerpen ten opzichte van het 'huidige ontwerp' van de centrale Borssele. Met 'huidig ontwerp' wordt bedoeld de huidige stand met inbegrip van de modificaties aan de installatie. Voor deze studie worden de recente reactorontwerpen van de types EPR en AP1000 als referentie gebruikt.

SSC-Lijst

In het kader van LTO (screening en scoping proces) is de lijst van veiligheidsrelevante systemen, structuren en componenten (SSCs) op basis van het bestaande ontwerp herzien en vastgelegd (zie SF2). Deze SSC lijst is dan ook de basis voor de evaluatie van SF1.

Veiligheidsrapport en onderbouwende documentatie

Ten behoeve van de revisievergunning wordt een herziening van het Veiligheidsrapport en de onderbouwende documentatie (TIP) uitgevoerd. Daar het vastleggen van de ontwerpbasis en de bijhorende bewijsvoering een rechtstreekse relatie heeft met de evaluatie van deze safety factor wordt de herziening van het veiligheidsrapport als 'voorgetrokken maatregel' uitgevoerd. De indeling en inhoud van het veiligheidsrapport is conform de IAEA regelgeving.

Veiligheidsprincipes

Het ontwerp van de installatie wordt beoordeeld volgens de algemene veiligheidsprincipes (veiligheidsfuncties, defence in depth, vermijden en beheersen van ongevallen). Deze zijn in de 'top layer' regelgeving vastgelegd (IAEA Safety Fundamentals en Safety requirements).

De lijst van SSCs geeft een beeld van het veiligheidsbelang (veiligheidsklassering, weerstand tegen in- en externe ongevallen, ...). De betrouwbaarheid in het ontwerp van systemen, structuren en componenten wordt bepaald door (TIP 01-04):

- De veiligheidsvoorzieningen
 - inherent veilige eigenschappen
 - de passieve veiligheidsvoorzieningen (barrière concept)
 - de actieve veiligheidsvoorzieningen
- De veiligheidstechnische ontwerpprincipes
 - redundantie
 - gemeenschappelijk faal criterium
 - enkelvoudig faal criterium (actief, passief)
 - diversiteit
 - ruimtelijke scheiding
 - fail-safe principe
 - (geautomatiseerde) ongevalbeheersing.

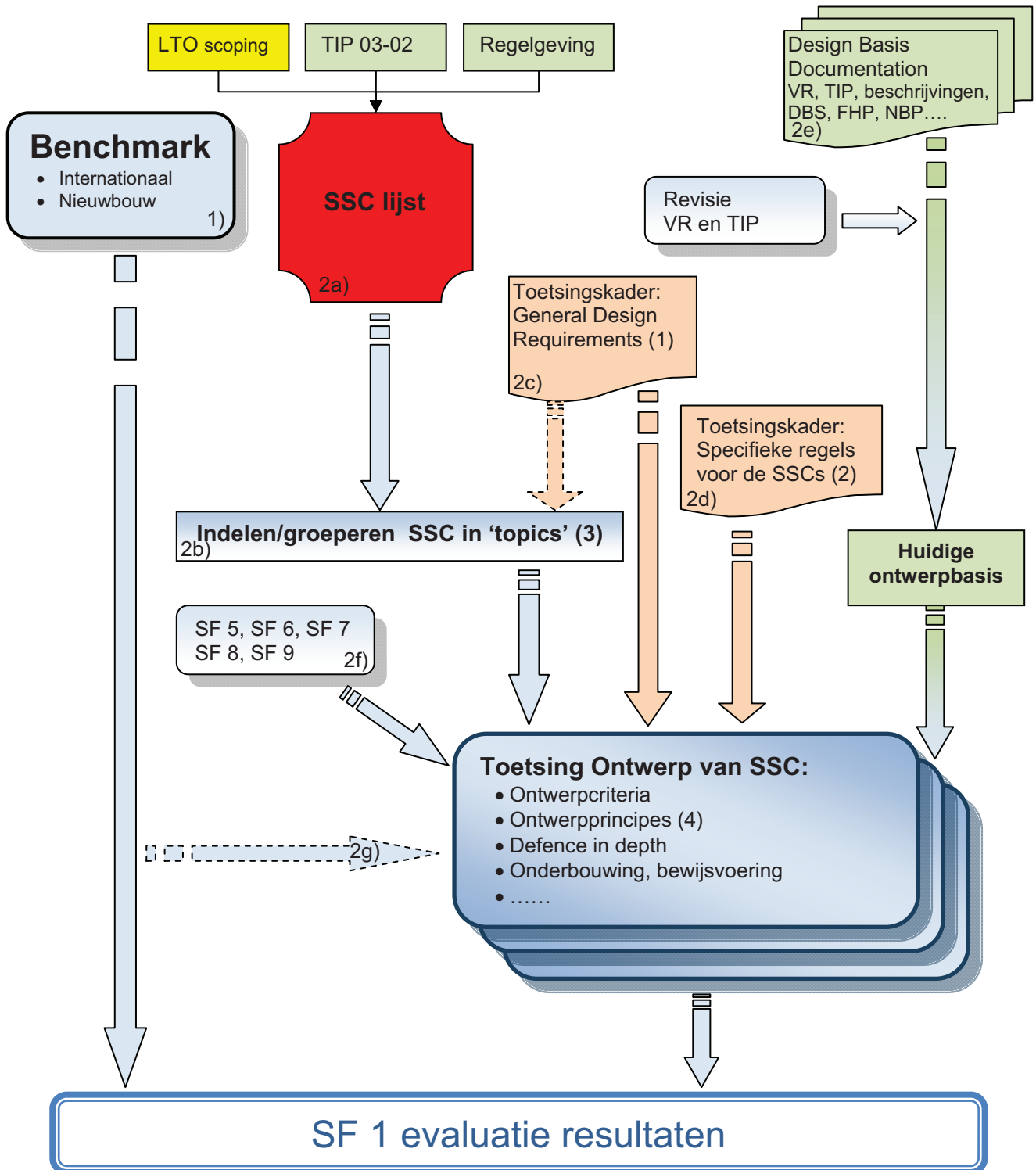
Vaststellen huidige ontwerpbasis

De huidige ontwerpbasis is vastgelegd in de onderstaande basisdocumentatie tabel (§ 2.1.4). Verdere input kan komen uit de herziening van het veiligheidsrapport (onduidelijke, onvolledige of ontbrekende documentatie).

Toetsing

Toetsing wordt in verschillende stappen en onderdelen ingedeeld (zie figuur 2.1.1):

1. Benchmark studies: de resultaten van beide benchmark studies kunnen een rechtstreekse evaluatiepunten van SF 1 vormen (verbeterpunten of sterktes). Tevens leveren ze input voor de verdere toetsing van het ontwerp van SSCs.



- (1): General Design requirements: GSR Part 4, NS-R-1, NS-G-2.13 ...
 (2): Specifieke regels tav systeem, veiligheidsfunctie: NS-G reeks, KTA, ...
 (3): Topics = Reactorkern, primair systeem, I&C, Containment, E-voeding, ondersteunende systemen, gebouwen.
 (4): Redundantie, faal criterium, diversiteit, ruimtelijke scheiding, ...

Figuur 2.1.1 Schematische weergave evaluatie en toetsingskader SF1

2. Toetsing ontwerp SSCs:
 - a) Evaluatie van de adequaatheid en volledigheid van de lijst veiligheidsrelevante SSC's
 - b) Groeperen van de SSCs in 'topics': reactorkern, hoofdkoelmiddelsystemen, I&C, containment, E-voeding, ondersteunende systemen, gebouwen,.....
 - c) Toetsing van de veiligheidstechnische ontwerpprincipes die voor de plant geldig zijn. Hierbij wordt getoetst aan de algemene ontwerpprincipes (groep 1 van het toetsingskader).
 - d) Evaluatie van de individuele SSCs, eventueel gegroepeerd in topics, ten opzichte van de specifieke regels voor de betreffende SSCs (groep 2 van het toetsingskader).
 - e) Verzamelen van de huidige ontwerpbasis, inclusief de informatie uit het herzien van VR/TIP
 - f) Bevindingen uit de evaluatie van SF 5 (deterministische analyse), SF 6 (probabilistische analyse), SF 7 (interne- en externe invloeden), SF 8 (veiligheidsprestatie) en SF 9 (externe ervaringen) kunnen een belangrijke bijdrage geven voor de evaluatie van het ontwerp.
 - g) Ook de benchmark studies geven een input voor de evaluatie (stand der techniek, positioneren ten opzichte van andere centrales en hun ontwerp en modificaties).

2.1.4 Documentatie

Basis documentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

Documentatie van de kwalificatie is opgenomen in databases (EQ, ISO4, ...), archieven (certificaten), enz. Het EQ proces met zijn referenties is in onderstaande documenten weergegeven.

EPZ	VR-KCB93 rev 6	Veiligheidsrapport
EPZ	TIP-01-04	Veiligheidsconcept
EPZ	TIP 03-02	Klassering van constructies, systemen en componenten
EPZ	TIP...	TIP documenten
EPZ	N13-75-....	Systeembeschrijvingen
EPZ	TS-1000-5000	Technische specificaties
EPZ	BTS-1000-5000	Bedrijfstechnische specificaties
EPZ	VRS-001	Veiligheidsrelevante setpoints
EPZ	FHP en NBP	Functieherstel- en noodbedieningsprocedures
KWU		Sicherheidsplan

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

In het toetsingskader zijn twee groepen te onderscheiden (zie ook figuur 2.1.1):

1. General Design requirements: geven de algemene regels voor plant ontwerp en zijn algemeen toepasbaar (Safety Fundamentals, GSR Part 4, NS-R-1, DS 367, NS-G-2.13, WENRA Reference Level E, G, ...)
2. Specifieke regelgeving: geven meer specifieke vereisten voor bepaalde systemen, structuren en componenten en worden enkel behandeld bij de evaluatie van deze SSCs. (voorbeeld: NS-G-1.8, NS-G-1.4, NUREG CR-7011, ...).

NVR	NS-R-1	Safety of Nuclear Power Plants: Design	2000		H
NVR	NS-G-1.1	Software for Computer Based Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants	2000		H

NVR	NS-G-1.2	Safety Assessment and Verification for Nuclear Power Plants	2002		H
NVR	NS-G-1.3	Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants	2002		H
NVR	NS-G-1.4	Design of Fuel Handling and Storage Systems in Nuclear Power Plants	2003		H
NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003		H
NVR	NS-G-1.6	Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants	2003		H
NVR	NS-G-1.7	Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants	2004		H
NVR	NS-G-1.8	Design of Emergency Power Systems for Nuclear Power Plants	2004		H
NVR	NS-G-1.9	Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants	2004		H
NVR	NS-G-1.10	Design of Reactor Containment Systems for Nuclear Power Plants	2004		H
NVR	NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants	2004		H
NVR	NS-G-1.12	Design of the Reactor Core for Nuclear Power Plants Safety Guide	2005		H
NVR	NS-G-1.13	Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants for protecting people and the environment	2005		H
NVR	NS-G-2.1	Fire safety in the operation of Nuclear Power plants	2000		H
NVR	NS-G-2.3	Modifications to Nuclear Power Plants	2001		H
NVR	NS-G-2.5	Core Management and Fuel Handling for NPPs	2002		H
NVR	NS-G-2.7	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plants	2000		H
NVR	NS-G-2.13	Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations	2009		H
NVR	NS-G-3.1	External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2002		H
NVR	NS-G-3.2	Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2002		H
NVR	NS-G-3.3	Evaluation of Seismic Hazards for Nuclear Power Plants	2003		H
NVR	GS-G-3.1	Application of the Management System for Facilities and Activities	2006		H
NVR	GS-G-3.5	The Management System for Nuclear Installations	2009		H
NVR	GS-R-4	Safety Assessment for Facilities and Activities	2009		H
NVR	GS-G-4.1	Format and Content of the Safety Analysis report for Nuclear power Plants	2004		H
NVR	50-SG-D1 NVR 2.1.1	Safety functions and classification for BWR, PWR and PTR	2000		H
NEN	NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties			H

NEN	NEN 3410	Veiligheidsbepalingen voor hoog- en laagspanningsinstallaties in ruimten met gasontploffingsgevaar			H
NEN	NEN 3125	Elektrisch materiaal voor plaatsen met ontploffingsgevaar			H
NEN	NEN-EN 50.014-020	Elektrisch materieel voor plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen			H
NVR	2.3.1 – 14	IAEA 50-C-SG-Q with amendements	2001		L
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		H
WENRA	RL F	Design extension of existing reactors	2008		H
WENRA	RL G	Safety classification of structures, systems and Components	2008		L
WENRA	RL H	Operational limits and conditions	2008		L
WENRA	RL N	Contents and updating of safety analysis report (SAR)	2008		L
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		L
WENRA	WENRA (RHWG)	Safety Objectives for New Power Reactors	2009		L
WENRA	WENRA	WENRA statement on safety objectives for new Nuclear Power Reactors	2010		L
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
IAEA	INSAG No 8	A common basis for judging the safety of NPPs built to earlier standards	1995		M
IAEA	INSAG No 12	Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants	1999		H
IAEA	INSAG No 10	Defence in depth in Nuclear Safety	1996		H
IAEA	SRS-46	Assessment of the Defence-in-depth in Nuclear Power Plants	2005		H
IAEA	TECDOC 1335	Configuration Management in Nuclear Power Plants	2003		M
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006		L
IAEA	TECDOC 1624	Passive Safety Systems and Natural Circulation in Water Cooled Nuclear Power Plants	2009		L
IAEA	TECDOC 1643	Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants: Experience of Member States	2010		H
IAEA	SRS-46	Assessment of the Defence-in-depth in Nuclear Power Plants	2005		H
KTA	KTA 2101.1	Fire Protection in Nuclear Power Plants; Part 1: Basic Requirements	2000		L
KTA	KTA 3204	Reactor Pressure Vessel Internals	2008		L
KTA	KTA 3401.2	Steel Containment Vessels; Part 2: Analysis and Design	1985		L
KTA	KTA 3405	Integral Leakage Rate Testing of the Containment Vessel with the Absolute Pressure Method	2009		M
KTA	KTA 3601	Ventilation Systems in Nuclear PowerPlants	2005		M
KTA	KTA 3602	Storage and Handling of Fuel Assemblies and Associated Items in Nuclear Power Plants with Light Water Reactors	2003		L
KTA	KTA 3603	Facilities for Treating Radioactively Contaminated Water in Nuclear Power Plants	2009		L
KTA	KTA 3604	Storage, Handling and Plant-internal Transport of Radioactive Substances in Nuclear Power Plants (with the Exception of Fuel Assemblies)	2005		L

KTA	KTA 3701	General Requirements for the Electrical Power Supply in Nuclear Power Plants	1999		M
KTA	KTA 3705	Switchgear Facilities, Transformers and Distribution Networks for the Electrical Power Supply of the Safety System in Nuclear Power Plants	2006		L
KTA	KTA 3901	Communication Means for Nuclear Power Plants	2004		L
KTA	KTA 3902	Design of Lifting Equipment in Nuclear Power Plants	1999		M
KTA	KTA 3904	Control Room, Remote Shutdown Station and Local Control Stations in Nuclear Power Plants	2007		L
NRC	RG 1.7 (rev. 3)	Control of Combustible Gas Concentrations in Containment	2007		L
NRC	RG 1.21 (rev. 2)	Measuring, Evaluating, and Reporting Radioactive Material in Liquid and Gaseous Effluents and Solid Waste	2009		L
NRC	RG 1.32 (rev. 3)	Criteria for Power Systems for Nuclear Power Plants	2004		L
NRC	RG 1.53 (rev. 2)	Application of the Single-Failure Criterion to Nuclear Power Plant Protection Systems	2003		L
NRC	RG 1.75 (rev. 3)	Physical Independence of Electric Systems	2005		L
NRC	RG 1.82 (rev.3)	Water Sources for Long-Term Recirculation Cooling Following a Loss-of-Coolant Accident	2003		L
NRC	RG 1.197 (rev. 0)	Demonstrating Control Room Envelope Integrity at Nuclear Power Reactors	2003		L
NRC	NUREG CR-7011	Evaluation of Treatment of Effects of Debris in Coolant on ECCS and CSS Performance in Pressurized Water Reactors and Boiling Water Reactors	2010		M
ASME	ASME-NOG-1	Rules for Construction of Overhead and Gantry Cranes	2010		L
ASME	ASME-NUM-1	Rules for construction of Cranes, monorails, and hoists	2004		L
NEA	NEA/CSNI/R(2009)10	Defence in Depth of Electrical Systems and Grid Interaction	2009		M
GRS	GRS-A-3526	Sicherstellung der Kernnotkühlung bei Kühlmittelverluststörfällen unter Berücksichtigung des Eintrags von Isoliermaterial in den Sicherheitsbehältersumpf	2010		L

2.2 SF2 Huidige conditie van SSCs

2.2.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 2 is het vaststellen van de huidige conditie van veiligheidsrelevante SSCs, specifiek in hoeverre ze, tenminste tot de volgende tienjaarlijkse evaluatie, aan de ontwerpeisen blijven voldoen. Ook wordt nagegaan of de conditie van de SSCs goed gedocumenteerd is, inclusief de opname in de huidige onderhouds-, surveillance en in-service-inspectie procedures.

2.2.2 Scope

De evaluatie betreft voor de veiligheidsrelevante SSCs, conform de IAEA richtlijn, de volgende aspecten:

- het huidige of verwachte verouderingsproces.
- de werkingscondities en limieten.
- de huidige staat van beschikbaarheid (reservedelen, technologische veroudering, kennis, ondersteuning).
- de invloed van wijzigingen in ontwerp regels in relatie tot de huidige conditie van de plant ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp of de laatste 10EVA.
- de testresultaten die de functionele capaciteit aantonen.
- de resultaten van inspecties.
- het onderhoud en de registratie van onderhoudshistoriek.
- de evaluatie van bedrijfservaringen en storingen betreffende de SSCs (interne en externe bedrijfservaringen).
- de controle van huidige staat ten opzichte van de ontwerpbasis.

2.2.3 Methodiek

LTOB project

Conform de IAEA richtlijnen dient ten behoeve van de levensduurverlenging (LTO: Long Term Operation) aangetoond te worden dat de veiligheidsrelevante SSCs vanuit het oogpunt van fysieke veroudering voldoende gekwalificeerd zijn en dat de verouderingsbeheersing voldoende adequaat is voor de verlenging van de levensduur tot 2034. Deze bewijsvoering vindt plaats binnen het project LTO Bewijsvoering (LTOB).

Als basis voor LTOB gelden de IAEA richtlijnen NS-G-1.2 en SRS 57, met toevoeging van de veiligheidsrelevante actieve componenten.

De gevolgde methodiek voor het LTOB project is vastgelegd in het "Conceptual Document LTO 'Bewijsvoering' KCB" (zie lijst basisdocumenten).

In het voortraject van LTOB werden, conform SRS 57 documenten opgesteld die een beschrijving geven van de belangrijke programma's (preconditions): in-service-inspection, maintenance, surveillance and monitoring, equipment qualification. In deze documenten werden specifiek de volgende 9 kenmerken belicht:

1. Definitie van de scope van het programma
2. Acties ter preventie en bestrijding.
3. Methodes/technieken voor detectie van degradatie/verouderingseffecten.
4. Monitoring en trending.
5. Aanvaardingscriteria.
6. Correctieve acties.
7. Bevestigingsproces (rapportages).
8. Administratieve afhandeling en controle.

9. Feedback uit operationele ervaringen (intern-extern).

Samen met de LTO rapportages zijn de hierboven genoemde programma's de belangrijkste input voor de evaluatie van SF2 en zijn daarom in de lijst van basisdocumenten voor 10EVA13 opgenomen.

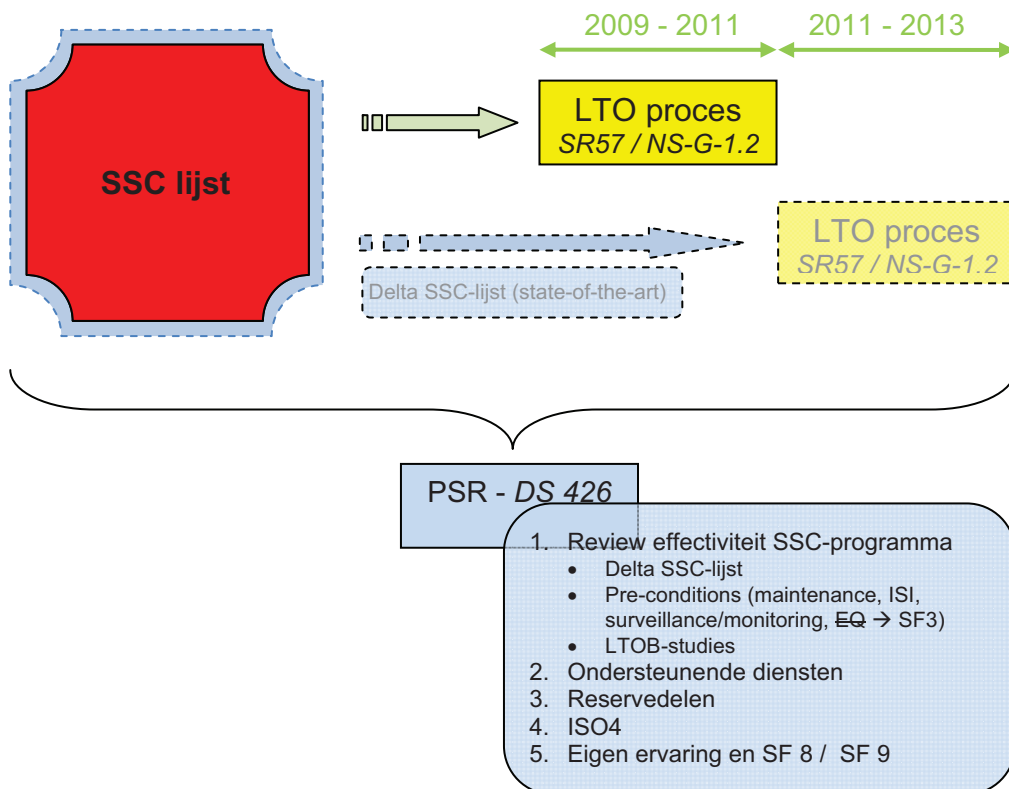
Interface LTOB – 10EVA13

10EVA13 gebruikt als basis de richtlijn IAEA DS426 die de scope geeft voor de beoordeling van de Safety Factor "Huidige Conditie van SSCs". De doelstellingen en de scope van LTOB en 10EVA13 zijn vergeleken om zeker te stellen dat de richtlijnen volledig en eenduidig worden opgevolgd. Het algemene verschil is dat er bij 10EVA13 gekeken wordt naar veilig bedrijf voor de volgende 10 jaar in plaats van tot 2034.

Figuren 2.4.1 en 2.4.2 bij Safety Factor 4 'veroudering' geven een beeld van de mate van invulling en de verschillende interfaces tussen LTOB en 10EVA13 SF 2-3-4. Belangrijke overeenstemming is dat de conditie van SSCs in beide projecten aan bod komt. In het LTOB project gebeurt dit, conform SR57 en NS-G-1.2, als onderdeel van de verouderingsstudies en restlevensduurbepaling. In 10EVA13 wordt, volgens DS426, de nadruk gelegd op het evalueren van de bestaande programma's op volledigheid en effectiviteit.

LTOB dekt 10EVA13 SF2 dus niet volledig af. De delta's die in 10EVA13 opgenomen worden zijn (zie figuur 2.2.1):

- de mogelijke input van de evaluatie van SF 1 op de lijst van veiligheidsrelevante SSCs. Deze lijst zal, onder SF 1 'plant ontwerp' gecontroleerd worden op volledigheid en conformiteit met huidige regelgeving (state-of-the-art).
- evaluatie van de verschillende processen/programma's die de conditie van de SSCs bewaken.
- volledigheidscntrole: is elke veiligheidsrelevante SSC voldoende gecontroleerd op basis van de huidige processen (ISI, onderhoud, beproevingen, ...).



Figuur 2.2.1 Schematische weergave van de overlap en delta tussen SF2 en LTO

Vaststellen huidige ontwerpbasis

- In het kader van LTO (screening en scoping proces) werd de lijst van veiligheidsrelevante SSCs op basis van het bestaande ontwerp herzien en vastgelegd. Deze lijst is dan ook de basis voor de SF2 review.
- De lijst van veiligheidsrelevante SSC's wordt op volledigheid geëvalueerd bij de review van SF 1. De volledigheid ten opzichte van huidige regelgeving (state-of-the-art) is onderdeel van de evaluatie van SF1.

Toetsing

1. Basis voor SF2 zijn de programma beschrijvingen: verification of preconditions (maintenance, in-service inspection en surveillance and monitoring).

- Elk van de programma's worden getoetst ten opzichte van de 9 kenmerken:
 1. Definitie van de scope van het programma
 2. Acties ter preventie en bestrijding.
 3. Methodes/technieken voor detectie van degradatie/verouderingseffecten.
 4. Monitoring en trending.
 5. Aanvaardingscriteria.
 6. Correctieve acties.
 7. Bevestigingsproces (rapportages).
 8. Administratieve afhandeling en controle.
 9. Feedback uit operationele ervaringen (intern-extern)

Hierbij gaat specifiek de aandacht naar het vastleggen van aanvaardingscriteria, de rapportages, het detecteren en behandelen van afwijkingen en het trenden van de resultaten (tijdige detectie van degradatieverschijnselen).

- Opmerking: specifieke verouderingsopvolging wordt geëvalueerd in SF4; de kwalificatie van SSCs aan de omgevingscondities in SF 3.
 - Specifieke aandacht voor SSCs waarvan de MSI (Maintenance, Surveillance Inspection) activiteiten niet of onvolledig uitgevoerd kunnen worden wegens bereikbaarheid (plant layout).
 - Op basis van de lijst van veiligheidsrelevante SSCs wordt nagegaan of alle componenten in een programma opgenomen zijn. Voor ontbrekende SSCs of onvolledige conditiecontrole (vb onvoldoende functionele beproevingen) moeten programma's aangepast worden.
 - Betreffende surveillance (beproevingen) kunnen SSCs gegroepeerd worden (systeemtesten, gelijkaardige componenten).
2. Het evalueren van de beschikbaarheid van de ondersteunende faciliteiten: onderhoudsfaciliteiten, testbanken, ijking van meetinstrumenten, opleiding personeel.
 3. Het evalueren van de door EPZ gevolgde strategie in verband met reservedelen en technologische veroudering (kennis, beschikbaarheid).
 4. Het evalueren van het gebruik van ISO 4 systeem (Informatie Systeem Opdrachten) t.a.v. het tijdig inplannen van de activiteiten van de verschillende programma's, vooral waar deze een relatie heeft met de vereisten uit de technische specificaties.
 5. Belangrijke input voor de evaluatie zijn de bevindingen uit bedrijfseigen ervaringen: veiligheidsprestatie (SF 8) en 'Ervaring van andere kernenergiecentrales en onderzoeksresultaten' (SF9). De hier uit resulterende specifieke SSCs vereisen extra aandacht bij de evaluatie.

2.2.4 Documentatie

Basis documentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

EPZ	STRAT-SURV	Strategie voor Surveillance voor KCB volgens NVR 2.2.8
-----	------------	--

EPZ	STRAT-ISI	Strategie voor In-Service Inspectie
EPZ	STRAT-KWA	Strategie voor kwalificatie van veiligheidsrelevante componenten
EPZ	STRAT-ODH	Strategierapport preventief onderhoud Kernenergiecentrale Borssele
EPZ	KTE/Rnh/R106188	LTO: Verification of preconditions: Surveillance and Monitoring
EPZ	KTE/RBn/R106151	LTO: Verification of preconditions: Maintenance
EPZ	KTE/RBn/R106153	LTO: Verification of preconditions: In-Service Inspection
AREVA	NEPS-G/2008/en/0056	Definition of the scope of KCB Systems, Structures and Components to be taken in consideration for the Long-Term Operation Process.

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

NVR	NS-R-2	Safety of Nuclear Power Plants:Operation	2000		H
NVR	NS-G-2.2	Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Nuclear Power Plants	2000		H
NVR	NS-G-2.3	Modifications to Nuclear Power Plants	2001		H
NVR	NS-G-2.6	Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants	2002		H
NVR	NS-G-2.12	Ageing Management for Nuclear Power Plants	2009		H
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
WENRA	RL G	Safety classification of structures, systems and Components	2008		L
WENRA	RL K	Maintenance, in-service inspection and functional testing	2008		L
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		L
IAEA	TECDOC 1590	Application of Reliability Centred Maintenance to Optimize Operation and Maintenance in Nuclear Power Plants	2008		L
KTA	KTA 2501	Structural Waterproofing of Nuclear Power Plants	2004		L
KTA	KTA 3203	Surveillance of the Irradiation Behaviour of Reactor Pressure Vessel Materials of LWR Facilities	2001		L
KTA	KTA 3504	Electrical Drive Mechanisms of the Safety System in Nuclear Power Plants	2006		L
KTA	KTA 3505	Type Testing of Measuring Sensors and Transducers of the Safety-Related Instrumentation and Control System	2005		L
KTA	KTA 3506	Tests and Inspections of the Instrumentation and Control Equipment of the Safety System of Nuclear Power Plants	1984		L

KTA	KTA 3507	Factory Tests, Post-repair Tests and Certification of Satisfactory Performance in Service of Modules and Devices for the Instrumentation and Controls of the Safety System	2002		L
KTA	KTA 3903	Inspection, Testing and Operation of Lifting Equipment in Nuclear Power Plants	1999		L
KTA	KTA 3905	Load Attaching Points on Loads in Nuclear Power Plants	1999		L
USNRC	RG 1.124 (rev. 2)	Service Limits and Loading Combinations for Class 1 Linear-Type Supports	2007		L
USNRC	RG 1.147 (rev. 15)	In-service Inspection Code Case Acceptability, ASME Section XI, Division 1	2005		L
USNRC	RG 1.199 (rev. 0)	Anchoring Components and Structural Supports in Concrete	2003		L
USNRC	10CFR50 Appendix J	Primary Reactor Containment Leakage Testing for Water-Cooled Power Reactors			M

2.3 SF3 *Kwalificatie van apparatuur*

2.3.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 3 is na te gaan of de veiligheidsrelevante Systemen, Structuren en Componenten voldoende gekwalificeerd zijn om hun functie te vervullen in de veronderstelde werkingscondities (inclusief omgevingscondities), die voortkomen uit normaal bedrijf, storingen en ongevallen. Ook het behoud van deze kwalificatie door adequaat onderhoud, inspecties en beproevingen wordt geëvalueerd.

2.3.2 Scope

De evaluatie betreft de volgende onderdelen, conform de IAEA richtlijn:

- De lijst van veiligheidsrelevante SSCs die gedekt zijn door het EQ programma en de EQ procedures. In deze lijst zijn de volgens het ontwerp veronderstelde omgevingscondities (intern en extern) opgenomen waarvoor de componenten zijn gekwalificeerd (normale omstandigheden en/of ongevalscondities).
- Kwalificatierapporten en onderbouwende documenten (specificaties, certificaten, kwalificatieplannen).
- Nagaan of de geïnstalleerde component overeenstemt met de gekwalificeerde component.
- De procedures die waarborgen dat de geïnstalleerde veiligheidsrelevante SSCs hun kwalificatie behouden tijdens hun gespecificeerde levensduur.
- De procedures die waarborgen dat de veiligheidsrelevante SSCs hun kwalificatie behouden tijdens onderhoud of modificaties.
- Bewakingsprogramma en feedback procedures die waarborgen dat verouderingseffecten gering blijven.
- Monitoring van omgevingscondities en identificatie van hot spots (straling) die de kwalificatie kunnen beïnvloeden.
- Bescherming van gekwalificeerde SSCs tegen ongunstige omgevingscondities (bv. overstroming, corrosieve omgeving,...).
- Controle of de fysieke conditie van de gekwalificeerde SSCs (walk-downs).

2.3.3 Methodiek

LTOB project

Conform de IAEA richtlijnen dient ten behoeve van de levensduurverlenging (LTO: Long Term Operation) aangetoond te worden dat de veiligheidsrelevante SSCs vanuit het oogpunt van fysieke veroudering voldoende gekwalificeerd zijn en dat verouderingsbeheersing voldoende adequaat is voor de verlenging van de levensduur tot 2034. Als basis voor het LTOB (LTO Bewijsvoering) project werden in afspraak met de KFD de IAEA richtlijnen NS-G-1.2 en SRS 57 genomen. Hiervan is "Equipment Qualification" een onderdeel.

Een beschrijving van het bestaande EPZ EQ kwalificatieprogramma en de bijhorende procedures, controles en bewaking is in het kader van LTO opgesteld, conform de IAEA SRS 57 - Preconditions for LTO (zie § basisdocumentatie: KTE/Rnh/N106190). In deze beschrijving is tevens een beschrijving van het proces gegeven volgens de 9 'toetsingselementen' die onderdeel maken van het EQ programma (conform SRS 57 en NUREG 1801).

De EQ database en het programma voor elektrische en E&I componenten bestaan en worden in het LTO project verder uitgewerkt. Voor de W (werktuigbouw) en C (civiele) componenten is de EQ kwalificatie ingebed en gewaarborgd in de verschillende onderhouds-, in-service inspectie en surveillance programma's; die onderdeel uitmaken van SF2 "Huidige conditie van de SSCs".

De gevolgde methodiek voor het LTOB project is vastgelegd in het “Conceptual Document LTO ‘Bewijsvoering’ KCB” (zie lijst basisdocumenten).

Interface 10EVA13 - LTOB

10EVA13 gebruikt als basis de richtlijn IAEA DS426 die de scope geeft voor de beoordeling van de Safety Factor “Equipment Qualification”. De doelstellingen en de scope van LTOB en 10EVA13 zijn vergeleken om zeker te stellen dat de richtlijnen volledig en eenduidig worden opgevolgd. Het algemene verschil is dat er bij 10EVA13 gekeken wordt naar veilig bedrijf voor de volgende 10 jaar in plaats van tot 2034.

Figuren 2.4.1 en 2.4.2 bij SF4 ‘Veroudering’ geven een beeld van de mate van invulling en de verschillende interfaces tussen LTOB en 10EVA13 SF 2-3-4. Belangrijke overeenstemming is dat in beide projecten EQ aan bod komt. In het LTOB project wordt, conform SR57 en NS-G-1.2, de nadruk gelegd op een onderdeel van de verouderingsstudies en restlevensduurbepaling en in 10EVA13 wordt, volgens DS426, de nadruk gelegd op het evalueren van het bestaande EQ programma op volledigheid en effectiviteit (met inbegrip van walk-downs).

LTOB dekt 10EVA13 SF3 niet volledig af. De delta’s die in 10EVA13 opgenomen worden zijn:

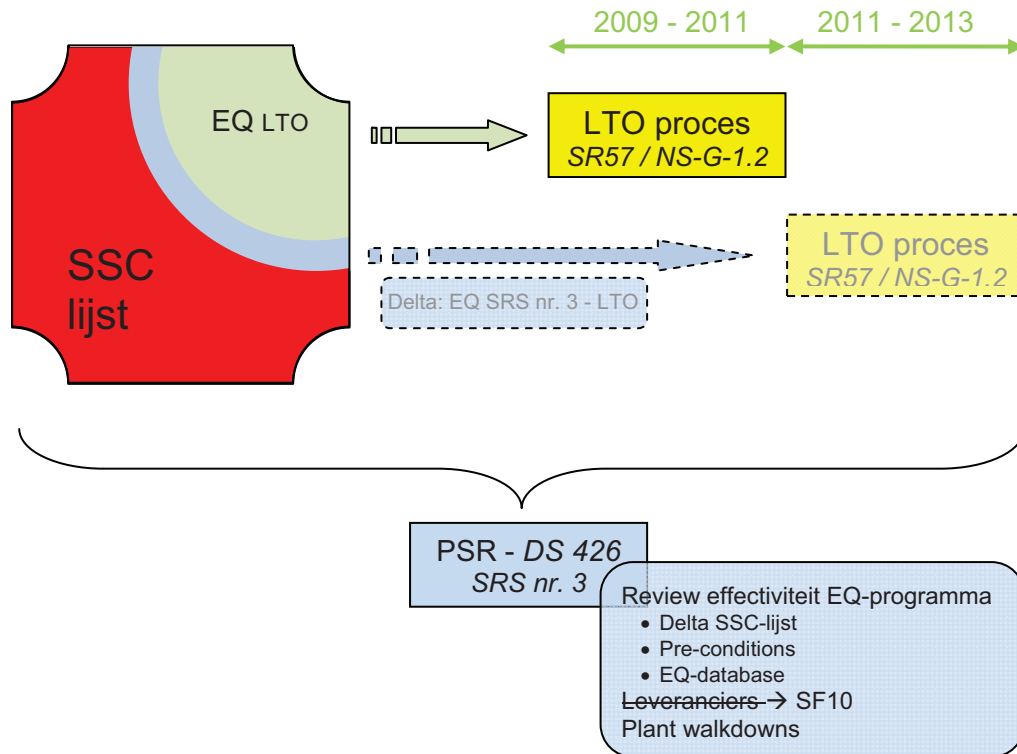
- de mogelijke input van de evaluatie van SF1 op de lijst van veiligheidsrelevante SSCs. Deze lijst zal, onder SF1 ‘plant ontwerp’ gecontroleerd worden op conformiteit met huidige regelgeving (state-of-the-art).
- Evaluatie van het EQ-programma van EPZ.
- De kwalificatie van leveranciers en (eventuele) testfaciliteiten. Dit onderdeel behoort echter tot de scope van SF10 en zal daar worden uitgevoerd.
- Controle door inspectie ter plaatse op een aantal SSCs: toetsing van de geïnstalleerde component ten opzichte van het EQ dossier.

Vaststellen huidige ontwerpbasis

- In het kader van LTO (screening en scoping proces) werd de lijst van veiligheidsrelevante SSCs op basis van het bestaande ontwerp herzien en vastgelegd. Deze lijst is dan ook basis voor de EQ review.
- De lijst van veiligheidsrelevante SSCs wordt op conformiteit geëvalueerd bij de review van SF 1. De conformiteit ten opzichte van huidige regelgeving (state-of-the-art) is onderdeel van de evaluatie van SF1.
- Een duidelijke EQ kwalificatie lijst en EQ-programma bestaan voor E&I componenten. Voor W en C componenten is EQ kwalificatie ingebed en gewaarborgd in de verschillende onderhouds-, in-service inspectie en surveillance programma’s (SF2).

Toetsing

Basisdocument voor het uitvoeren van de evaluatie is IAEA SRS 3. Dit document beschrijft het EQ programma en geeft in hoofdstuk 6 een handleiding, op basis van ‘elements of review’ voor uitvoering van periodieke reviews van het EQ programma (zie figuur 2.3.1).



Figuur 2.3.1 Schematische weergave van de overlap en delta tussen SF3 en LTO

De eigenlijke toetsing bestaat uit 2 hoofdstappen:

1. Inhoud van de EPZ EQ programma's:

- Aanwezigheid van een EQ programma die een beschrijving geeft van de programma onderdelen, de methodieken en processen en documentatie die de kwalificatie van veiligheidsrelevante SSCs waarborgen.

Onderdelen:

- Lijst van veiligheidsrelevante SSCs (en EQ-ontwerpgegevens) die onderdeel zijn van het EQ programma. Volledigheidscheck van deze lijst met de EQ database (bestaand voor E&I componenten, uitbreiding voor W en C componenten inbreng van LTO/AMR project, scoping/screening fase).
- Omgevingscondities (normaal bedrijf en ongeval) waaraan de SSCs dienen te weerstaan.
- Controle/review en update proces van de EQ lijsten en EQ documentatie.
- Documentatie / bewijsvoering van oorspronkelijke kwalificatie en behoud kwalificatie.
- Omzetting van de EQ vereisten naar de verschillende programma's: onderhoud, in-service inspectie en surveillance activiteiten en programma's. Hierbij ook aandacht voor de gebruikte onderhoudsmaterialen (zoals olie, vetten, reinigingsmiddelen,...).

Basisdocumenten voor deze toetsing zijn: STRAT-KWAL en KTE/Rnh/N106190 (Preconditions EQ voor LTO).

- Aanwezigheid en traceerbaarheid van de documentatie betreffende de kwalificatie (certificaten, testen, analyses, ...) van veiligheidsrelevante SSCs en hun onderdelen.
- Evalueer het inbrengen van de feedback uit interne en externe ervaringen in het EQ programma.

2. Controle door inspectie: Plant walk downs ter toetsing van de effectiviteit van het EQ programma:
- Overeenstemming van geïnstalleerde component met het gekwalificeerde component (op basis van identificaties, documentatie...).
 - Componenten zijn correct geïnstalleerd en onderhouden.
 - Beïnvloeding van andere componenten in de omgeving (die kwalificatie in gevaar brengen: bv. slaande leidingen, invloed bij aardbeving).
- Deze controle ter plaatse wordt op een deel van de SSCs uitgevoerd (random selectie). Checklijst voor de controles uit bijlage VII van SRS 3 zal hiervoor worden gebruikt.

2.3.4 Documentatie

Basis documentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties. Documentatie van de kwalificatie is opgenomen in databases (EQ, ISO4, ...), archieven (certificaten), enz. Het EQ proces met zijn referenties is in onderstaande documenten weergegeven.

EPZ	STRAT-KWA	Strategie voor kwalificatie van veiligheidsrelevante componenten
EPZ	KTE/Rnh/N106190	IAEA SR 57: Verification of preconditions: Equipment Qualification
NRG	NRG-22701/10.103460	Conceptual Document LTO "Bewijsvoering" KCB
AREVA	NEPS-G/2008/en/0056	Definition of the scope of KCB Systems, Structures and Components to be taken in consideration for the Long-Term Operation Process.
EPZ	NXXX	LTOB rapporten

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

NVR	NS-R-1	Safety of Nuclear Power Plants: Design	2000		H
NVR	NS-R-2	Safety of Nuclear Power Plants: Operation	2000		H
NVR	NS-G-1.2	Safety Assessment and Verification for Nuclear Power Plants	2002		H
NVR	NS-G-1.6	Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants	2003		H
NVR	NS-G-2.12	Ageing Management for Nuclear Power Plants	2009		H
NVR	NS-G-2.13	Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations	2009		H
NVR	GS-R-4	Safety Assessment for Facilities and Activities	2009		H
NVR	50-SG-D1 NVR2.1.1	Safety functions and classification for BWR, PWR and PTR	2000		H
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
WENRA	RL G	Safety classification of structures, systems and Components	2008		L
WENRA	RL K	Maintenance, in-service inspection and functional testing	2008		L
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		L

IAEA	SRS 3	Equipment Qualification in Operational Nuclear Power Plants: Upgrading, Preserving and Reviewing	1998		H
IAEA	TECDOC 1333	Earthquake experience and seismic qualification by indirect methods in nuclear installations	2003		H
KTA	KTA 3503	Type Testing of Electrical Modules for the Safety Related Instrumentation and Control System	2005		L
KTA	KTA 3504	Electrical Drive Mechanisms of the Safety System in Nuclear Power Plants	2006		L
KTA	KTA 3505	Type Testing of Measuring Sensors and Transducers of the Safety-Related Instrumentation and Control System	2005		L
KTA	KTA 3506	Tests and Inspections of the Instrumentation and Control Equipment of the Safety System of Nuclear Power Plants	1984		L
KTA	KTA 3507	Factory Tests, Post-repair Tests and Certification of Satisfactory Performance in Service of Modules and Devices for the Instrumentation and Controls of the Safety System	2002		L
KTA	KTA 3706	Ensuring the Loss-of-Coolant-Accident Resistance of Electrotechnical Components and of Components in the Instrumentation and Controls of Operating Nuclear	2000		L

2.4 SF4 Veroudering

2.4.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 4 is het vaststellen van de effectiviteit van de beheersing van veroudering van veiligheidsrelevante SSCs zodat hun veiligheidsfuncties behouden blijven. Ook wordt nagegaan of een effectief verouderingsprogramma is opgezet voor de opvolging van verouderingsfenomenen tijdens de ontwerp levensduur en voor de verlengde levensduur van de centrale.

2.4.2 Scope

De scope van de evaluatie betreft twee aspecten: het veroudering beheersprogramma en de technische aspecten, conform de IAEA richtlijn.

De volgende aspecten van het beheersprogramma worden geëvalueerd:

- Tijdige detectie en mitigatie van verouderingsmechanismen en verouderingseffecten.
- Evaluatie en documentatie van mogelijke verouderingsfenomenen die de veiligheidsfuncties van SSCs in gevaar brengen.
- Organisatie, personeel en middelen.
- Gebruik van Performance Indicatoren.¹
- Registraties en documentatie.
- (Effectiviteit van de monitoring en onderhoudsstrategie betreffende veroudering en procedures voor verouderingsbeheersing van vervangstukken.²)

De volgende technische aspecten worden geëvalueerd:

- Strategie voor verouderingsbeheersing.
- Kennis van belangrijke verouderingsmechanismen, inclusief de kennis van de huidige veiligheidsmarges.
- Beschikbaarheid van data voor verouderingsbeheer (ontwerpdata, bedrijfs- en onderhoudsgegevens).
- Acceptatiecriteria en gewenste veiligheidsmarges voor de veiligheidsrelevante SSCs.
- Richtlijnen betreffende het bewaken van de snelheid van veroudering.
- Methodieken voor verouderingsdetectie en beheersmaatregelen.
- Bewustzijn van de huidige conditie van SSCs en van fenomenen die de levensduur verkorten.
- Veroudering van alle materialen (inclusief verbruikgoederen zoals smeermiddelen, olie, ...) die de veiligheidsfunctie van SSCs kunnen beïnvloeden.
- Beschikbaarheid van reservedelen en technologie.

2.4.3 Methodiek

LTOB project

Conform de IAEA richtlijnen dient ten behoeve van de levensduurverlenging (LTO: Long Term Operation) aangetoond te worden dat de veiligheidsrelevante SSCs vanuit het oogpunt van fysieke veroudering voldoende gekwalificeerd zijn en dat de verouderingsbeheersing voldoende adequaat is voor de verlenging van de levensduur tot 2034. Deze bewijsvoering vindt plaats binnen het project LTO Bewijsvoering (LTOB).

¹ Het proces van het gebruik van de Performance Indicatoren wordt beoordeeld in SF8: Safety Performance

² 'vervangstukken' worden beoordeeld in 10EVA13 SF 2 en 3: Huidige conditie SSC's en kwalificatie apparatuur

Als basis voor LTOB gelden de IAEA richtlijnen NS-G-1.2 en SRS 57, met toevoeging van de veiligheidsrelevante actieve componenten (zie SF2: huidige conditie van SSCs). De gevolgde methodiek voor het LTOB project is vastgelegd in het "Conceptual Document LTO 'Bewijsvoering' KCB" (zie lijst basisdocumenten).

Interface LTOB – 10EVA13

10EVA13 gebruikt als basis de richtlijn IAEA DS426 die de scope geeft voor de beoordeling van de Safety Factor "Veroudering". De doelstellingen en de scope van LTOB en 10EVA13 zijn vergeleken om zeker te stellen dat de richtlijnen volledig en eenduidig worden opgevolgd.

Het algemene verschil is dat er bij 10EVA13 gekeken wordt naar veilig bedrijf voor de volgende 10 jaar in plaats van tot 2034.

Figuur 2.4.1 geeft een schematisch beeld van de mate van invulling van de PSR richtlijn DS426 door de LTO richtlijn SR57 en in figuur 2.4.2 is in meer detail nagegaan in hoeverre beide aanpakken van de projecten LTOB en 10EVA13 elkaar afdekken. De voornaamste conclusies zijn:

- Belangrijkste input is de lijst van "veiligheidsrelevante SSCs". Deze heeft rechtstreekse verbindingen met SF1-2-3-4 en LTOB
- LTOB dekt de 10EVA13 evaluatie van SF4 nagenoeg volledig af. De twee 'delta's' zijn:
 - Mogelijke input van de evaluatie van SF 1 op de lijst van SSCs. Deze lijst zal onder SF 1 'plant ontwerp' gecontroleerd worden op volledigheid en conformiteit met huidige regelgeving (state-of-the-art).
 - Evaluatie van het verouderingsbeheersprogramma KCB.
- LTOB geeft ook deels invulling aan de evaluatie van SF2 (Huidige conditie van SSCs) en SF3 (Kwalificatie van apparatuur). Deze delta's zijn in de hoofdstukken van de betreffende Safety Factoren opgenomen.

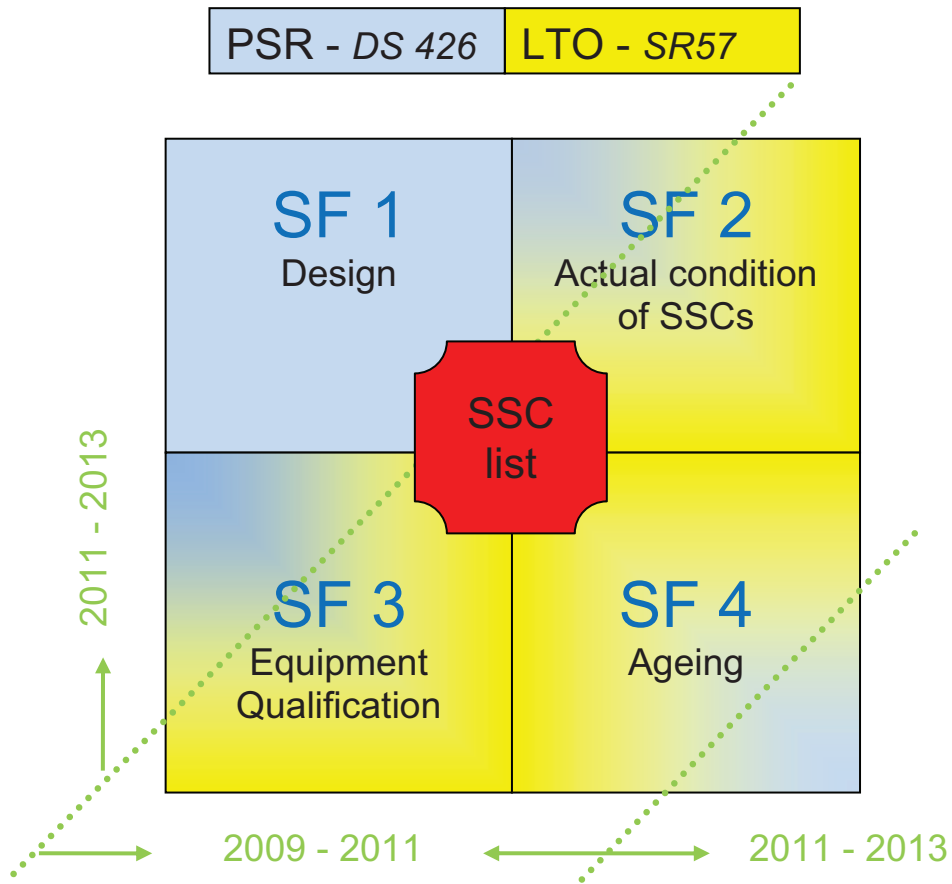
Uit voorgaande blijkt dat de evaluatie van deze Safety Factor beperkt is vanwege de overlap met LTOB.

Lijst van veiligheidsrelevante SSCs

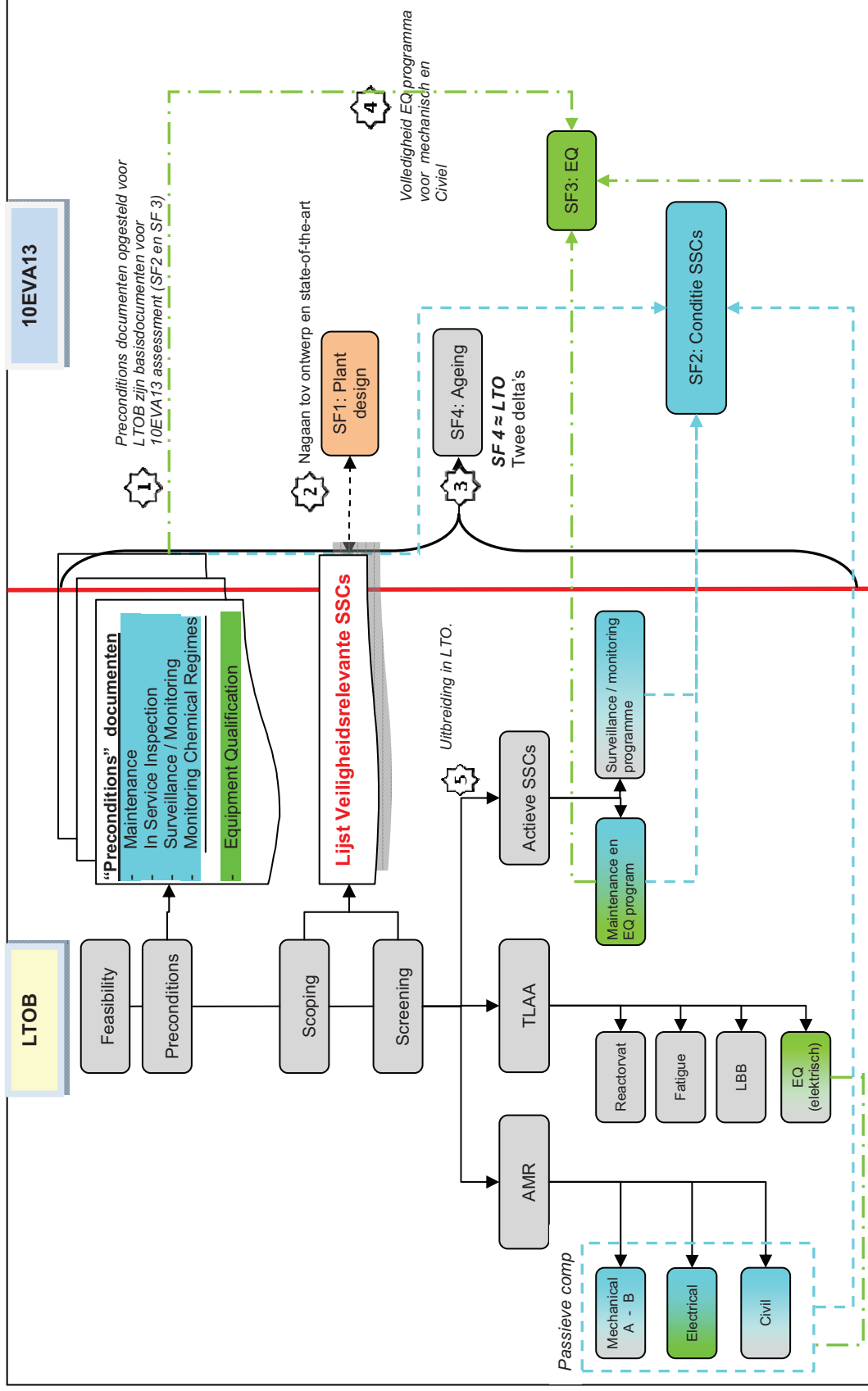
Controle van de in LTOB gebruikte lijst van veiligheidsrelevante SSCs op volledigheid op basis van de lijst uit SF1. De eventueel hieruit voortkomende delta van SSCs zal ten aanzien van veroudering worden behandeld binnen SF4.

Toetsing

1. Deze toetsing beperkt zich tot het vaststellen van mogelijke afwijkingen tussen de door LTOB gebruikte toetsingsdocumenten en het hieronder aangegeven Toetsingskader.
2. Toetsing van het verouderingsbeheersprogramma op de punten zoals vastgelegd in hoofdstuk 2.4.2 (Scope). Vervangstukken en Performance Indicatoren worden respectievelijk in SF2-3 en SF8 geëvalueerd.



Figuur 2.4.1 Schematisch beeld van de mate van invulling van 10EVA13 door LTO



Figuur 2.4.2 Interfaces tussen LTOB en 10EVA13 projecten

2.4.4 Documentatie

Basisdocumentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

NRG	NRG-22701/10.103460	Conceptual Document LTO "Bewijsvoering" KCB
EPZ		Projectdocumentatie LTOB
EPZ	PO-N13-91	Bewaken van veroudering van componenten en systemen t.g.v. transiënten
EPZ	PO-N12-19	Het analyseren en evalueren van verouderingsmeldingen
EPZ	PO-N12-80	VOB database
EPZ	PO-N12-76	VOB fenomeenrapport

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

NVR	NS-R-1	Safety of Nuclear Power Plants: Design	2000		H
NVR	NS-R-2	Safety of Nuclear Power Plants: Operation	2000		H
NVR	NS-G-2.12	Ageing Management for Nuclear Power Plants	2009		H
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
WENRA	RL I	Ageing management	2008		L
WENRA	RL K	Maintenance, in-service inspection and functional testing	2008		L
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		L
IAEA	SRS 57	Safe Long Term Operation of Nuclear Power Plants	2008		H
IAEA	SRS 62	Proactive Management of Ageing for Nuclear Power Plants	2009		H
IAEA	TECDOC 1147	Management of ageing of I&C equipment in NPP	2000		L
IAEA	TECDOC 1361	Assessment and Management of Ageing of Major Nuclear Power Plant Components Important to Safety Primary Piping in PWRs	2003		M
IAEA	TECDOC 1389	Managing modernization of NPP instrumentation and control systems	2004		L
IAEA	TECDOC 1402	Management of lifecycle and ageing at NPPs: improved I&C maintenance	2004		L
IAEA	TECDOC 1556	Assessment and Management of Ageing of Major Nuclear Power Plant Components Important to Safety: PWR Pressure Vessels	2007		L
IAEA	TECDOC 1557	Management of life cycle and ageing at nuclear power plants: Improved I&C maintenance	2007		L
KTA	1403	Ageing Management in Nuclear Power Plants	2009		M

2.5 SF5 *Deterministische veiligheidsanalyse*

2.5.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 5 is de evaluatie van de deterministische veiligheidsanalyses leidend tot de bevestiging van de ontwerpbasis voor veiligheidsrelevante onderdelen en de evaluatie van het gedrag van de installatie na het optreden van veronderstelde begingebourtenissen (PIE: Postulated Initiating Event).

2.5.2 Scope

Bij de scope van de deterministische veiligheidsanalyses in SF5 is het van belang een duidelijke onderscheid te maken ten opzichte van de probabilistische veiligheidsanalyse zoals behandeld in SF6. Onderstaande tabel geeft de scope van SF5 in vergelijking met de scope van SF6.

Safety Factor	SF5	SF6
Doel	<ul style="list-style-type: none"> Aantonen van beheersing (geen kernsmelt) 	<ul style="list-style-type: none"> Bepalen van risico (kernsmelt)
Bereik	<ul style="list-style-type: none"> Ontwerpbasis (DBC) Design Extension (DEC) 	<ul style="list-style-type: none"> Buiten ontwerp
Lines of Defense	<ul style="list-style-type: none"> 2, 3, 4a 	<ul style="list-style-type: none"> (1, 2, 3, 4a) 4b, 5
Randvoorwaarden	<ul style="list-style-type: none"> Ontwerp: Conservatief Design Extension: Best-estimate 	<ul style="list-style-type: none"> Best-estimate
Begingebourtenissen	<ul style="list-style-type: none"> PIE-lijst 	<ul style="list-style-type: none"> PSA Initiating Events
Rekencode ongevalsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> RELAP (+ coupled codes) 	<ul style="list-style-type: none"> MAAP/MELCOR (PSA-2)
Resultaat ongevalsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> Beheersing ongeval Gepostuleerde bronterm 	<ul style="list-style-type: none"> Bronterm lozing
Rekencode verspreidingsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> COSYMA 	<ul style="list-style-type: none"> COSYMA (PSA-3)
Resultaat verspreidingsanalyse	<ul style="list-style-type: none"> Maximale dosis omgeving 	<ul style="list-style-type: none"> Individueel- / groepsrisico
Procedures	<ul style="list-style-type: none"> NBP / FHP 	<ul style="list-style-type: none"> SAM-G
Veiligheidsrapport <ul style="list-style-type: none"> IAEA GS-G-4.1 NRC RG1.70 	<ul style="list-style-type: none"> § 7.1 H 15 	<ul style="list-style-type: none"> § 7.2 H 19

De evaluatie binnen SF5 betreft de volgende onderdelen, conform de IAEA richtlijn:

- Vergelijking van de analytische methoden, richtlijnen en computer codes die gebruikt zijn bij de beschikbare deterministische veiligheidsanalyses met de huidige eisen. Hierbij wordt geëvalueerd of de betreffende code is gevalideerd voor het betreffende toepassingsgebied.
- Vaststellen van de compleetheit van de lijst van geanalyseerde PIEs ten opzichte van die van vergelijkbare kerncentrales.
- Evaluatie van de geldigheid van de aannames van de huidige veiligheidsanalyses ten aanzien van de actuele toestand van de installatie.
- Nagaan of de werkelijke operationele condities voldoen aan de deterministische acceptatiecriteria van de ontwerpbasis.

5. Nagaan of de aannames zoals gebruikt in de deterministische analyses in overeenstemming zijn met de regels en richtlijnen.
6. Review van de toepassing van de Defence in Depth principes, inclusief de ongevalsprocedures en Severe Accident Management procedures.
7. Evalueer of de juiste deterministische methoden zijn gebruikt bij de ontwikkeling en validatie van de ongevalsprocedures en het Accident Management programma.
8. Evalueer of de berekende stralingsdoses en radioactieve lozingen tijdens ongevalscondities voldoen aan de criteria. De stralingsdoses en radioactieve lozingen tijdens normaal bedrijf worden behandeld in SF15.

2.5.3 Methodiek

Het evaluatieproces van deze Safety Factor wordt ingedeeld volgens onderstaand stappenplan.

Vaststellen huidige ontwerpbasis

- Vaststellen van de lijst van geanalyseerde gepostuleerde ontwerpongevallen (PIEs) voor het Veiligheidsrapport
- Inventarisatie van beschikbare thermohydraulische en radiologische analyses voor ontwerpbasiscondities (DBC) en Design Extension Conditions (DEC)
- Vaststellen van de methodiek van de aanwezige analyses:
 - gebruikte computercode
 - rekenmodel
 - status installatie
 - randvoorwaarden
 - bedrijfstoestand t.a.v. vermogen (vollast/deellast/nullast)
 - bedrijfstoestand t.a.v. cyclus (BOC-EOC)
 - acceptatiecriteria.

Toetsing

De toetsing bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Regelgeving:
Toetsing aan de richtlijnen in het Toetsingskader.
2. Ontwerpongevallen:
 - Toetsing van de volledigheid van de actuele PIE-lijst van ontwerpongevallen op basis van regelgeving en op basis van de toegepaste PIEs bij vergelijkbare kerncentrales.
 - Toetsing van de afdekkendheid van de uitgevoerde analyses voor de niet geanalyseerde PIEs en voor niet geanalyseerde bedrijfstoestanden.
 - Toetsing van de beschikbare analyses voor het onderbouwen van de beheersing van de PIEs in de lijst ten aanzien van:
 - gebruikte computercode
 - rekenmodel
 - status installatie
 - randvoorwaarden
 - bedrijfstoestand t.a.v. vermogen (vollast/deellast/nullast)
 - bedrijfstoestand t.a.v. cyclus (BOC-EOC)
 - acceptatiecriteria behorend bij de betreffende Plant Condition.
 - De aspecten die bij bovengenoemde 3 toetsingsonderdelen worden toegepast zijn aangegeven in onderstaande tabel.

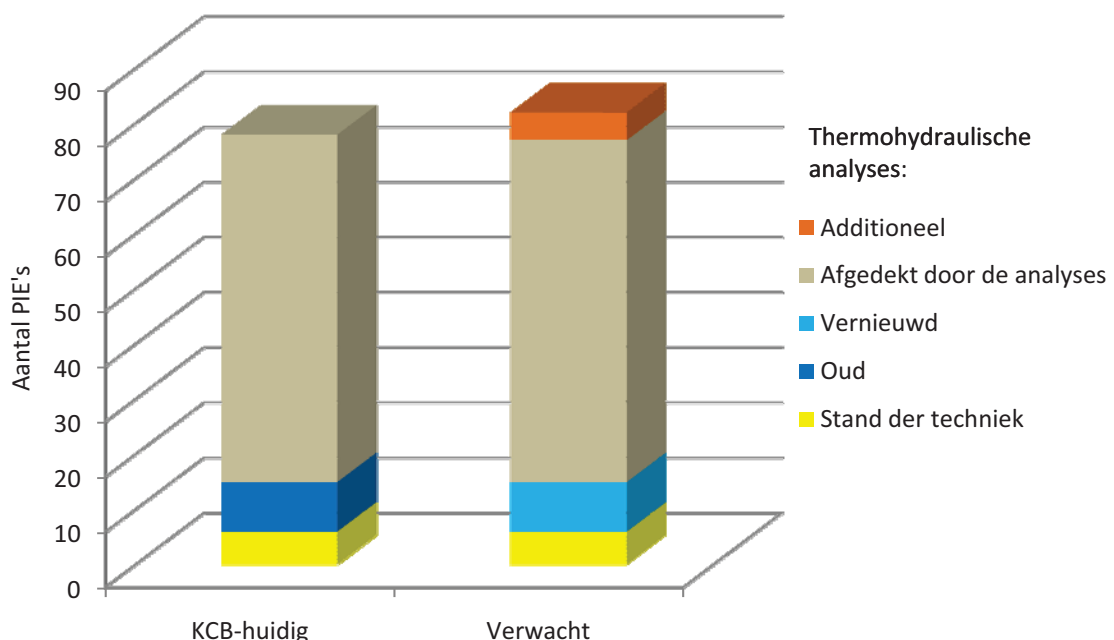
Voor de ontwerpongevallen wordt uitgegaan van de PIE-lijst uit het Veiligheidsrapport. Van deze lijst wordt vastgesteld voor welke PIEs deterministische analyses beschikbaar zijn, en wordt vastgesteld welke PIEs, Plant Conditions en bedrijfstoestanden worden afgedekt door deze analyses. Daarbij wordt nagegaan wanneer deze analyses zijn uitgevoerd en in hoeverre zij voldoen aan de huidige stand der techniek. Uiteindelijk wordt de lijst van PIEs en afdekkende analyses vergeleken met de begingebourtenissen zoals aangegeven in de genoemde richtlijnen

waarbij ook een vergelijking wordt gemaakt met de ontwerpbasisanalyses van de EPR. De EPR is weliswaar niet helemaal een vergelijkbare kerncentrale omdat het een nieuwer ontwerp betreft met meer redundantie en betere ruimtelijke scheiding dan de KCB. De PIE lijsten van KCB en EPR kunnen daardoor afwijken. Voor een toetsing aan de huidige stand der techniek is de EPR echter het meest vergelijkbaar.

PIE	Plant Condition	Bedrijfstoestand	Analyse	Richtlijnen
PIE 1.1	PC 1-5	- Vollast	- 1993	- IAEA NS-G-1.2 - IAEA SSG-2 - KTA-GS-47 - NRC RG1.70 - WENRA RL-E - UK-EPR
PIE 10.9		- Deellast - Nullast - Opstarten en afregelen - Nakoelbedrijf - Mid-loop bedrijf	- 2000 - 2008 - 2010	
		- BOC - EOC	Afdekking	

Uit een eerste voorlopige beschouwing blijkt dat de huidige PIE-lijst in grote lijnen voldoet aan de genoemde richtlijnen. Ten aanzien van het voldoen aan de huidige stand der techniek geldt dat van de huidige vijftien in het veiligheidsrapport gerapporteerde veiligheidsanalyses er acht uit 1993, één uit 2000 en zes uit de periode 2008-2010 stammen. Voor de mate van afdekking door de huidige analyses zijn er momenteel geen aanwijzingen dat deze veel anders zal zijn dan in het verleden aangenomen.

In figuur 2.5.1 is het verwachtingspatroon ten aanzien van de analyses weergegeven. Deze verwachting gaat uit van het vernieuwen van de oudere thermohydraulische analyses en het eventueel toevoegen van enkele additionele thermohydraulische analyses. Deze additionele analyses kunnen nieuwe PIE's betreffen of PIE's die al in de lijst waren opgenomen maar waarvan de afdekking als onvoldoende is beoordeeld.



Figuur 2.5.1 Globaal overzicht van het aantal huidige en verwachte analyses van de ontwerpgevallen

Bij de analysemethodiek is een ontwikkeling gaande om gebruik te maken van de zogenaamde uncertainty-methodiek waarbij onzekerheden toegevoegd worden aan de uitkomsten van best-estimate analyses in plaats van het toepassen van conservatismes bij de uitgangspunten en randvoorwaarden van de analyses. Omdat de uncertainty-methodiek nog in ontwikkeling is en omdat de huidige analyses gebaseerd zijn op het toepassen van conservatismes zullen nieuwe analyses die in het kader van 10EVA13 worden uitgevoerd ook op basis van het toepassen van conservatismes worden uitgevoerd.

3. Design Extension Conditions (DEC):
De beschikbare analyses van buitenontwerpongevallen zonder kernsmelt (Design Extension Conditions) zullen worden getoetst aan WENRA Reference Level F “Design Extension of Existing Reactors”.
4. Radiologische analyses
De verspreidings- en dosisberekeningen van de ontwerpongevallen zijn gebaseerd op gepostuleerde brontermen. Voor de radiologische analyses is het rekenprogramma COSYMA gebruikt. De radiologische analyses zijn in het kader van het MOX-project (2010) vernieuwd, waarbij de brontermen zijn vastgesteld op basis van het Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz (RS-Handbuch 3-33.2). Voor de berekeningen met COSYMA zijn daarbij vernieuwde rekenregels toegepast. Vastgesteld zal worden of de beschikbare radiologische analyses voldoen aan de stand der techniek. Omdat de radiologische analyses van de ontwerpongevallen recent vernieuwd zijn is het de verwachting dat zij hieraan zullen voldoen. In het kader van SF6 geldt in principe hetzelfde voor de COSYMA berekeningen ten behoeve van de PSA level 3 (buiten-ontwerpanalyses). Deze analyses kunnen echter beïnvloed worden door eventuele aanpassing of vernieuwing van de PSA level 2 analyses (zie SF6).
5. Accident Management:
Toetsing van de koppeling tussen de ongevalsanalyses en de ongevalsprocedures en Accident Management op basis van de IAEA NS-G-2.15 en SRS-32. In het kader van SF5 zullen hierbij de Noodbedieningsprocedures (NBP) en de Functieherstelprocedures (FHP) worden beschouwd.

2.5.4 Documentatie

Basisdocumentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

EPZ	TIP 1.4	Veiligheidsconcept
EPZ	TIP 15.1	Ongevalsanalyses; Inleiding
EPZ	TIP 15.2	Thermohydraulische analyses
EPZ	TIP 15.3	Radiologische analyses

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar “compliance”-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

NVR	NS-R-1	Safety of Nuclear Power Plants: Design	2000		H
NVR	NS-G-1.2	Safety Assessment and Verification for Nuclear Power Plants	2002		H
NVR	NS-G-2.15	Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants	2009		H

NVR	GS-R-4	Safety Assessment for Facilities and Activities	2003		H
NVR	GS-G-4.1	Format and Content of the Safety Analysis report for Nuclear power Plants	2004		H
NVR	SSG-2	Deterministic Safety Analysis and their Application for Nuclear Power Plants	2009		H
	MR-AGIS	Multifunctionele en Actuele Individuele Dosis: bijlage van Ministeriële Regeling Analyse Gevolgen Ioniserende Straling			H
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		H
WENRA	RL F	Design extension of existing reactors	2008		H
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		L
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
IAEA	SRS 23	Accident Analysis for Nuclear Power Plants	2004		L
IAEA	SRS 30	Accident Analysis for Nuclear Power Plants with Pressurized Water Reactors	2003		M
IAEA	SRS 32	Implementation of Accident Management Programmes in Nuclear Power Plants: Section 3.4 "Review of available safety analyses and specification of further information needs"	2004		M
IAEA	SRS 52	Best Estimate Analysis for Nuclear Power Plants: Uncertainty Evaluation	2008		M
IAEA	TECDOC 1351	Incorporation of Advanced Accident Analysis Methodology into Safety Analysis Reports	2003		L
IAEA	TECDOC 1379	Use of computational fluid dynamics codes for safety analysis of nuclear reactor systems	2003		L
IAEA	TECDOC 1539	Use and Development of Coupled Computer Codes for the Analysis of Accidents at Nuclear Power Plants Proceedings of a Technical Meeting held in Vienna, 26–28 November 2003	2007		H
IAEA	TECDOC 1578	Computational Analysis of the Behaviour of Nuclear Fuel Under Steady State, Transient and Accident Conditions	2008		L
KTA	KTA-GS-47	Klassifizierung von Ereignisabläufen für die Auslegung von Kernkraftwerken	1985		L
NRC	RG 1.70 (rev. 3)	Standard Format and Content of Safety Analysis Reports of NPPs (Chapter 15)	1978		L
NRC	NUREG-0800	Standard Review Plan (Chapter 15)	2007		L
AREVA	UK-EPR	Pre-Construction Safety Report	2010		M

2.6 SF6 Probabilistische veiligheidsanalyse

2.6.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 6 is na te gaan:

- In hoeverre de huidige PSA nog geldig is als representatief model van de plant
- Of de resultaten van de PSA studie aantonen dat het veiligheidsrisico voldoende laag is en goed verdeeld is over de veronderstelde begingebourtenissen (PIEs) en bedrijfstoestanden.
- Of de scope, de gebruikte methodieken en de omvang van de PSA (level 1, 2, 3) overeenstemmen met de huidige nationale en internationale praktijken.
- Of de huidige scope en de door EPZ gebruikte PSA toepassingen voldoende zijn en of mogelijk uitbreidingen of nieuwe toepassingen nodig zijn.
- In hoeverre de huidige PSA gebruikt kan worden in de globale veiligheidsevaluatie van de tienjaarlijkse veiligheidsevaluatie.

2.6.2 Scope

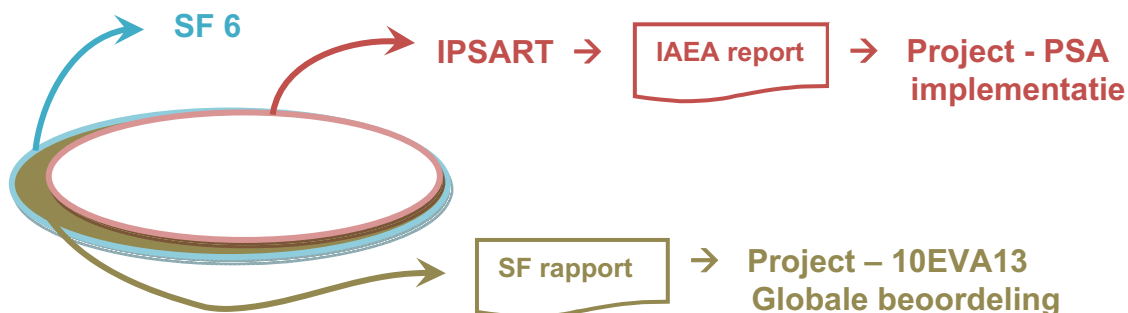
De evaluatie van deze Safety Factor behandelt in hoofdzaak volgende onderwerpen:

- De huidige PSA van KCB en de daarin gebruikte aannames.
- De updates van de PSA zodat de huidige plant status weergegeven wordt (inclusief de betrouwbaarheidsgegevens uit de operationele ervaring).
- De analyses en computercodes die gebruikt worden in de PSA studie in vergelijking met die gebruikt worden voor moderne centrales (inclusief validatie).
- De richtlijnen/aanbevelingen in verband met operator acties, falen door gemeenschappelijke oorzaak, crosslink effecten, redundantie en diversiteit.
- Consistentie van het accident management programma voor buiten-ontwerp ongevallen met de resultaten van de PSA.

2.6.3 Methodiek

2.6.3.1 IPSART

In september 2010 werd gedurende twee weken een IPSART missie bij EPZ uitgevoerd door een team van 9 internationale PSA experts. Dit is een goede waarborg voor een degelijke PSA evaluatie. De IPSART missie betrof een "full review" van Level 1 en 2 PSA, een "limited review" van de Level 3 PSA. Tevens is de KCB PSA geëvalueerd ten aanzien van state-of-the-art ontwikkelingen in de wereld. TECDOC-832 is als richtlijn gebruikt voor de uitvoering van een IPSART review. De PSA risicoanalyse en de toepassingen ervan zijn geëvalueerd op volledigheid, modellering, analyses en kwaliteit. De resultaten van de IAEA IPSART missie dekken de evaluatie van deze Safety Factor grotendeels af. In figuur 2.6.1 is dit schematisch weergegeven (in rood).



Figuur 2.6.1 Overlap tussen SF 6 en IPSART-missie en vervolgtraject

Delta SF 6 en IPSART

Onderdelen van de PSA die niet of beperkt in de IPSART missie zijn opgenomen zullen verder worden geëvalueerd (zie figuur 2.6.1 in bruin). Dit betreft in hoofdzaak:

- Bij de externe ongevallen werd de aardbeving uit de IPSART scope uitgesloten. Deze is beperkt omdat de kans van optreden zeer klein is. Tijdens de 10EVA13 evaluatie zal dit onderdeel geëvalueerd worden.
- Voor level 3 PSA werd een "limited review" uitgevoerd. Hiervoor zijn verschillende redenen:
 - De regelgeving is in het algemeen per land gedetailleerder en scherper gesteld dan de internationale regelgeving. Ook in Nederland is dit het geval, zij het dat voornamelijk het individueel risico en het groepsrisico zijn vastgelegd.
 - Voor Nederland zijn deze limieten vastgelegd in o.a. het Besluit Kerncentrales Splijtstoffen en Ertsen en recentelijk getoetst in het MOX-project (MER rapport blz. 45).
 - Level 3 is beduidend kleiner in omvang qua toetsing dan level 1 en 2 PSA waardoor er geen afzonderlijke expert werd geselecteerd.
- Evaluatie van de IPSART missie: onderdelen die tijdens de IPSART missie niet aan bod zouden zijn geweest, worden alsnog uitgevoerd.

SF 6

In het toetsingskader van SF 6 zijn alle richtlijnen opgenomen (figuur 2.6.1 in blauw), van zowel de IPSART missie als het hierboven beschreven ontbrekende deel.

IPSART project

De findings van de IPSART missie worden door EPZ geëvalueerd, een actieplan wordt opgesteld en met de overheid afgestemd. Belangrijke parameters voor dit actieplan zijn:

- Ranking van het belang van de resultaten (High, medium, low, N/A)
- Planning van de aanpassingen aan PSA
- Relatie met andere 10EVA13 Safety Factor evaluaties (ontwikkelingen hazards, deterministische analyses, menselijke factoren, emergency planning, ...).
- Vastlegging van het PSA model dat in 10EVA13 gebruikt zal worden voor:
 - 10 EVA13 studie: identificatie van mogelijke veiligheidsverbeteringen ('zwakke punten analyse')
 - Global Assessment (inschatten van veiligheidswinst)

Hierbij tracht men hetzelfde model te gebruiken voor de evaluatie (bepaling van haalbare veiligheidswinst) en implementatie fase (behaalde veiligheidswinst).

De IPSART-afwijkingen worden binnen een separaat project opgepakt en afgestemd met de overheid. De voortgang wordt bewaakt door regulier overleg.

Delta SF 6 project

De afwijkingen die als delta tussen de IPSART en SF 6 gevonden worden, volgen het reguliere 10EVA13 proces. D.w.z. opname in de database, rapportage in een SF 6 rapport en zij zijn onderdeel in de Globale beoordeling.

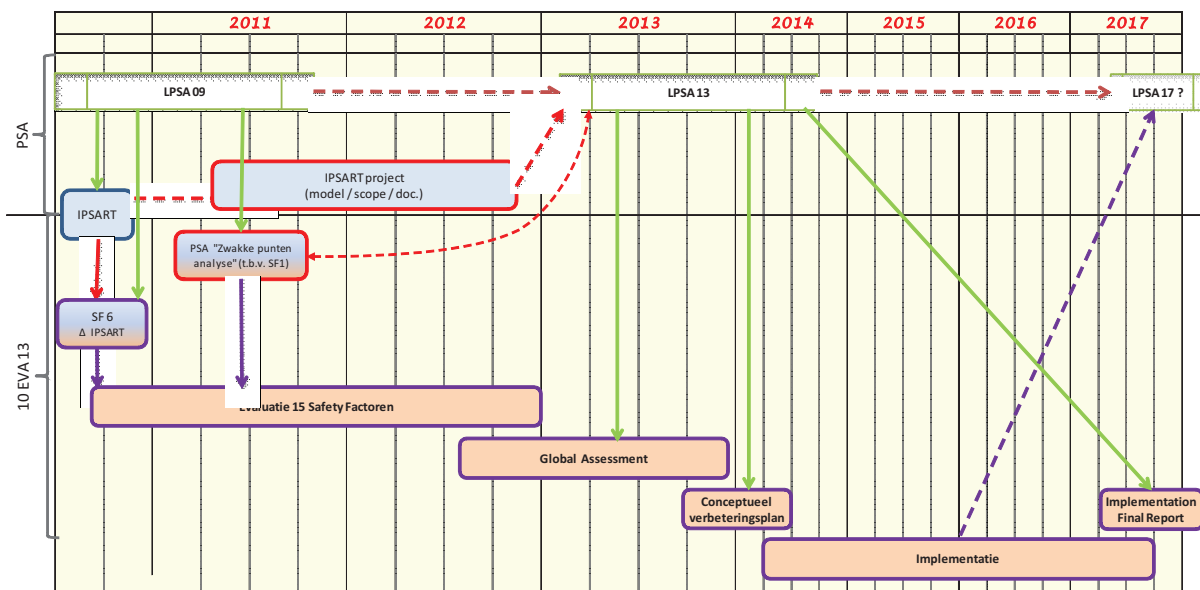
PSA gebruik binnen 10EVA13

De PSA heeft verschillende relaties met de tienjaarlijkse evaluatie:

1. In SF6 (Probabilistische veiligheidsanalyse) wordt de PSA geëvalueerd op volledigheid, toepassingen, gebruikte analysemethodes, state-of-the-art. Deze evaluatie is in grote mate uitgevoerd door de IAEA IPSART missie.
2. De PSA wordt gebruikt voor het detecteren van 'zwakke punten' in het ontwerp. Hiervoor wordt een update/revisie uitgevoerd van de bestaande analyse (Safety Improvement Identification Analysis for NPP Borssele: Scientec - 11/2002). Deze studie geeft een inzicht waar nog veiligheidswinst kan worden behaald (op basis van bedrijfstoestanden, systemen, faalmodi, ...). Dit deel, dat specifiek uitgevoerd wordt voor 10EVA13, is onderdeel van SF1 "Plant Design".
3. De PSA wordt in de global assessment fase gebruikt voor de globale inschatting van de veiligheidswinst van de mogelijke oplossingen.

4. Bij de besluitvorming voor de implementatie-maatregelen wordt de PSA gebruikt voor het inschatten van de veiligheidswinst van de maatregelen ten behoeve van de gedetailleerde kosten/baten afweging (wijzigingsplanprocedure). De globale veiligheidswinst van alle maatregelen wordt berekend ten behoeve van het Conceptueel Verbeteringsplan.
5. De wijzigingen worden, na uitvoering, in het model ingebracht (Living PSA).
6. Na de implementatie van de 10EVA maatregelen wordt de 'behaalde veiligheidswinst' berekend (eindrapport na implementatie). Voor een juist vergelijk met de beoogde veiligheidswinst uit het Conceptueel Verbeteringsplan dient deze met hetzelfde model berekend te worden.

In figuur 2.6.2 is deze relatie weergegeven, waarbij is aangegeven welke versie van de LPSA van belang is in elke 10EVA13 fase.



Figuur 2.6.2 Rol van de IPSART missie en gebruik van de PSA binnen 10EVA13

2.6.3.2 10EVA13 evaluatie

Deze paragraaf geeft een beschrijving van de stappen voor de 'extra' evaluatie van SF6 als uitbreiding op de evaluatie van de IPSART.

Vastleggen van de huidige ontwerpbasis van de PSA

- Huidige stand van PSA level 1, 2, 3 en onderliggende documenten in relatie met de nog te evalueren onderdelen
- Toepassingen van de PSA.

Toetsing

- Evaluatie van de begingebuurtenis "aardbeving" in de PSA
- Evaluatie van het resterende deel van de Level 3 PSA
- Mogelijk verdere evaluatie van onvolledige IPSART evaluatie onderwerpen.
- Toetsing PSA KCB (Level 1, 2, 3 en PSA toepassingen) ten opzichte van het PSA gebruik in andere centrales.

2.6.4 Documentatie

Basisdocumentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

EPZ	STRAT-PSA	Strategierapport PSA
EPZ	LPSA 2009-1	Living PSA 2009-1
EPZ		Document pakket PSA KCB
IAEA		IPSART report
EPZ - SCIENTEC	P99002-0101-010	Safety Improvement Identification Analysis for NPP Borssele (nov. 2002)

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

NVR	NS-R-1	Safety of Nuclear Power Plants: Design	2000		H
NVR	NS-G-1.2	Safety Assessment and Verification for Nuclear Power Plants	2002		H
NVR	GS-R-4	Safety Assessment for Facilities and Activities	2009		H
NVR	SSG-3	Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Reactors	2010		H
NVR	SSG-4	Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants	2010		H
WENRA	RL N	Contents and updating of safety analysis report (SAR)	2008		L
WENRA	RL O	Probabilistic safety analysis (PSA)	2008		L
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		L
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
IAEA	SRS-32	Implementation of Accident Management Programmes in Nuclear Power Plants	2004		M
IAEA	50-P-10	Human Reliability Analysis in Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants	1996		L
IAEA	50-P-12	Procedures for Conducting Probabilistic Safety Assessments of Nuclear Power Plants (Level 3)	1996		M
IAEA	TECDOC 1511	Determining the quality of probabilistic safety assessment (PSA) for applications in nuclear power plants	2006		H
USNRC	RG 1.200 (rev. 2)	An Approach for Determining the Technical Adequacy of Probabilistic Risk Assessment Results for Risk-Informed Activities	2009		L
OECD/NEA	NEA/CSNI/R(2007)12	Use and development of probabilistic safety assessment	2007		M
OECD/NEA	NEA/CSNI/R(2007)16	Recent developments in Level 2 PSA and severe accident management	2007		M
OECD/NEA	NEA/CSNI/R(2009)16	Probabilistic Risk Criteria and Safety Goals	2009		M

2.7 SF7 Interne en externe invloeden

2.7.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 7 is na te gaan in hoeverre de installatie beschermd is tegen interne en externe invloeden rekening houdend met het actuele ontwerp, de huidige omgevingsomstandigheden, de huidige staat van de systemen, structuren en componenten en de verwachte toestand aan het einde van de evaluatieperiode. Dit in vergelijking met de actuele regelgeving, analysemethodes en kennis.

2.7.2 Scope

De evaluatie gaat na in hoeverre de installatie beschermd is tegen interne en externe invloeden . Tijdens de evaluatie wordt de lijst van relevante interne en externe invloeden die de veiligheid kunnen beïnvloeden op volledigheid getoetst. Hierbij wordt rekening gehouden met:

- Het actuele ontwerp
- De actuele stand van de veiligheidsrelevante systemen, structuren en componenten
- De omgevingskarakteristieken
- De internationale praktijken.

Deze Safety Factor bestaat uit twee groepen: de interne en externe invloeden. Volgens NS-G-2.10 (DS426) dienen de volgende in- en externe invloeden die de veiligheid kunnen beïnvloeden, te worden beschouwd.

1. Interne invloeden:
 - interne brand (preventie, detectie, bestrijding)
 - interne overstroming
 - slaande leidingen
 - interne projectielen, val van lasten
 - stoomlekkages
 - vrijkomen van koude en hete gassen
 - massaal wateraanbod en sproei
 - interne toxische gassen
 - interne explosies
 - interne elektromagnetische interferentie.
2. Externe invloeden:
 - overstroming (inclusief tsunami)
 - stormwinden (inclusief tornado's)
 - externe brand
 - meteorologische omstandigheden (temperatuur, extreme weersomstandigheden zoals droogte, sneeuw, ijsvorming)
 - hydrologische storingen (extreme grondwaterniveaus, seiches)
 - aardbevingen
 - vulkanen
 - neerstortend vliegtuig
 - externe toxische gassen
 - explosies
 - biologische vervuiling
 - blikseminslag
 - externe elektromagnetische interferentie.

De lijst interne en externe invloeden wordt gecontroleerd op volledigheid waarbij de invloeden die in rekening gebracht zijn bij het huidige ontwerp van de installatie en latere uitbreidingen en

aanpassingen) wordt vergeleken met invloeden die opgenomen zijn in de huidige regelgeving. Basisdocumenten voor deze volledigheidlijst zijn de laatste versies van de IAEA en WENRA regelgeving (DS426 en WENRA RF E). Voor de interne en externe invloeden die in rekening gebracht zijn wordt nagegaan in hoeverre de ontwerpdata nog overeenstemmen met recente registraties en of de analysetechnieken (veiligheidsanalyses) voldoende overeenstemmen met de huidige technieken. Van bepaalde interne en externe invloeden wordt ook nagegaan in hoeverre rekening gehouden is met de operationele ervaringen van andere kernenergiecentrales en internationale praktijk (zie ook Safety Factor 9).

2.7.3 Methodiek

Deze Safety Factor bestaat uit twee hoofdgroepen: interne en externe invloeden, elk met een onderverdeling in een aantal relevante storingen.

Het evaluatieproces wordt ingedeeld volgens een stappenplan. De onderstaande stappen worden separaat voor elke interne of externe invloed uitgevoerd. De laatste stap geeft de eindrapportage voor de geanalyseerde interne en externe invloeden.

Vaststellen huidige ontwerpbasis

Voor de interne en externe invloeden worden de bestaande veiligheidsanalyses (deterministische, probabilistische, specifieke analyses) en de beschermmaatregelen geïdentificeerd. Er wordt ook nagegaan of er belangrijke modificaties in de installatie zijn uitgevoerd in de periode vanaf de vorige 10EVA die de weerstand tegen interne of externe invloeden beïnvloed kunnen hebben.

Vaststellen ontwikkelingen

1. Update van basisgegevens:

Een update van de basisgegevens voor de in- en externe invloeden is vereist bij elke 10-jaarlijkse evaluatie. Dit betreft vooral de volgende gegevens:

- Seismologische gegevens
- Meteorologische gegevens: m.n. extreme temperaturen (hoog en laag), regenval, wind en trending (climate change)
- Transporten en industriële activiteiten in de omgeving
- Hydrologische gegevens
- Gevaarlijke stoffen opgeslagen in de gebouwen (nucleair gebied en daarbuiten).

Voor sommige van de basisgegevens wordt gebruik gemaakt van externe databases en externe expertise (bv. KNMI, TNO, overheidsinstellingen, e.d.). Voor de externe invloeden wordt nagegaan:

- of de waarschijnlijkheid van optreden is gewijzigd
- of de extreme waarden waarmee rekening is gehouden in het ontwerp zijn gewijzigd.

2. Ontwikkeling van kennis en ervaringen:

Integratie van externe ervaringen op het gebied van in- en externe invloeden. Dit betreft onderwerpen, storingen, aandachtgebieden die voortkomen uit externe ervaringen en storingen. De input hiervan komt van de analyse van SF9 "Ervaringen van andere kernenergiecentrales en onderzoeksresultaten".

Toetsing

Per interne of externe invloed wordt een toetsing uitgevoerd van de huidige ontwerpbasis tegen de regelgeving en de ontwikkelingen op basis van de stappen 1 en 2. Indien tijdens voorgaande stappen blijkt dat er voor een interne of externe invloed geen relevante wijzigingen zijn in kans van optreden, analysemethodes of ervaringsuitwisseling dan is geen verdere toetsing nodig.

Voor die systemen, structuren en componenten (SSCs) die een veiligheidsrelevante functie hebben voor het vermijden of beheersen van de interne en externe invloeden moet worden nagegaan of deze

nog steeds hun kwalificatie behouden hebben. Dit gebeurt tijdens de evaluatie van de Safety Factors 2, 3 en 4 op basis van de uitkomsten van de toetsing van SF7.

Plant walkdowns zullen uitgevoerd worden als additionele controle.

Basisdocumentatie

De basisdocumentatie van de externe en interne invloeden voor het ontwerp van de installatie en de systemen, structuren en componenten is beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP hoofdstuk 2 en TIP secties 3.4 en 3.5 en de daarin opgenomen referenties. Een verdere detaillering van de basisdocumentatie die gebruikt wordt tijdens de evaluatie is in de paragrafen 2.7.4 en 2.7.5 gegeven per interne en externe invloed. Diepgaande detailanalyses, berekeningen, bewijsvoering en onderbouwing worden, naargelang de noodzaak, tijdens het evaluatieproces opgenomen.

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

2.7.4 Documentatie voor interne invloeden

2.7.4.1 Interne brand en explosies

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 3.4	Bestendigheid tegen invloeden van binnenuit: paragraaf 4
EPZ	R096062	Brand Risico Analyse Rapport KCB
EPZ	STRAT-BRN	Strategie Brandveiligheid KCB

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.7	Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants	2004		H
NVR	NS-G-2.1	Fire safety in the operation of Nuclear Power plants	2000		H
WENRA	RL S	Protection against internal fires	2008		L
IAEA	50-P-11	Assessment of the overall fire safety at nuclear power plants.	1996		L
IAEA	TECDOC 1421	Experience Gained from Fires in Nuclear Power Plants: Lessons Learned	2005		L
KTA	2101.1-3	Fire Protection in Nuclear Power Plants; Part 1: Basic Requirements Part 2: Fire Protection of Structural Components Part 3: Fire Protection of Mechanical and Electrical Components	2000		L
KTA	2103	Explosion Protection in Nuclear Power Plants with Light Water Reactors (General and Case-Specific Requirements)	2000		L
USNRC	RG 1.189 (rev. 2)	Fire Protection for Nuclear Power Plants	2009		L

2.7.4.2 Interne overstrooming

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 3.4	Bestendigheid tegen invloeden van binnenuit: paragraaf 3
KWU	R13/1993/043 a	Überflutungsanalyse Sicherheitsbehälter (22-11-94)
KWU	R13/1993/024 b	Überflutungsauswirkungen bei Lecks im Reaktorgebäude-Ringraum und im Reaktorhilfsanlagegebäude (25-04-97)
EPZ	MOD2GO T04	Detectie en beheersing VF leidingbreuk in geb 3

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants	2004		H
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		L

2.7.4.3 Slaande leidingen

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 3.4	Bestendigheid tegen invloeden van binnenuit: paragraaf 6
BELGATOM	TIERSBO/4NT/0048	HELB studie: Reactor building - Installatieruimte
BELGATOM	TIERSBO/4NT/0060	HELB studie: Reactor building – bedrijfsruimte; geb 02 and 03

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants	2004		H
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		L

2.7.4.4 Interne projectielen en vallende lasten

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 3.4	Bestendigheid tegen invloeden van binnenuit: paragraaf 7
-----	---------	--

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants	2004		H
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		L
KTA	KTA 3902	Design of Lifting Equipment in Nuclear Power Plants	1999		M
KTA	KTA 3903	Inspection, Testing and Operation of Lifting Equipment in Nuclear Power Plants	1999		M
KTA	KTA 3905	Load Attaching Points on Loads in Nuclear Power Plants	1999		M

2.7.4.5 Stoomlekkages

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 3.4	Bestendigheid tegen invloeden van binnenuit: paragraaf 5, 6
-----	---------	---

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants	2004		H
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		L

2.7.4.6 Vrijkomen van koude en hete gassen

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 3.4	Bestendigheid tegen invloeden van binnenuit: paragraaf 5
-----	---------	--

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants	2004		H
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		L

2.7.4.7 Massaal wateraanbod en sproei

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 3.4	Bestendigheid tegen invloeden van binnenuit: paragraaf 3, 5
-----	---------	---

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants	2004		H
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		L

2.7.4.8 Interne toxische gassen

Basisdocumentatie

-		
---	--	--

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants	2004		H
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		L

2.7.4.9 Interne elektromagnetische interferentie

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 8.3	Het bedrijfsnet: paragraaf 6
-----	---------	------------------------------

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003		H
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		L
NEN	IEC-801	Electromagnetic compability for industrial process measuement and control equipment			M
NEN	IEC-61000	Electromagnetic compatibility (EMC)			M

	series			
KTA	KTA 3503	Type Testing of Electrical Modules for the Safety Related Instrumentation and Control System	2005	L
KTA	KTA 3505	Type Testing of Measuring Sensors and Transducers of the Safety-Related Instrumentation and Control System	2005	L

2.7.5 Documentatie voor externe invloeden

2.7.5.1 Externe overstrooming en hydrologische storingen

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 02-03	Hydrologie
EPZ	TIP 03-05	Bestendigheid tegen invloeden van buitenaf
EPZ	KT/JTG/Gmn/R016695	Evaluatie van omgevingsontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de milieubelasting van de KCB (11/2002): paragraaf 4.5 overstrooming
EPZ	R4358	Ontwerprapport Nucleair Ontwerp Peil (NOP), 16 december 1994, rev. b
KEMA	13234-NUC93-4199	The Risk of External Flooding, Dike Failures, Extreme Winds, Tornadoes, and LPG transport to KCB: (oct. 1993)
RWS		Datagegevens waterstanden Rijkswaterstaat (2003-2009)

Toetsingskader

NVR	NS-G-3.5	Flood Hazards for Nuclear Power Plants on Coastal and River Sites	2003	H
NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003	H
IAEA	TECDOC 1341	Extreme External Events in the Design and Assessment of Nuclear Power Plants	2003	H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006	L
KTA	KTA 2207	Flood Protection for Nuclear Power Plants	2004	L
KTA	KTA 2501	Structural Waterproofing of Nuclear Power Plants	2004	L

2.7.5.2 Stormwinden (incl. tornado's)

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 02-04	Meteorologie: hoofdstuk 2
EPZ	TIP 03-05	Bestendigheid tegen invloeden van buitenaf
EPZ	KT/JTG/Gmn/R016695	Evaluatie van omgevingsontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de milieubelasting van de KCB (11/2002): paragraaf 4.4
EPZ	R4358	Ontwerprapport Nucleair Ontwerp Peil (NOP), 16 december 1994, rev. b
KEMA	13234-NUC93-4199	The Risk of External Flooding, Dike Failures, Extreme Winds, Tornadoes, and LPG transport to KCB: (oct. 1993)
KNMI		Datagegevens meteorologie 2003-2010 van KNMI

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003	H
NVR	NS-G-3.4	Meteorological Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2003	H

IAEA	TECDOC 1341	Extreme External Events in the Design and Assessment of Nuclear Power Plants	2003		H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006		L

2.7.5.3 Externe brand

Basisdocumentatie

EPZ	PO-N01-45	Strategie brandbeveiliging KCB
EPZ	R096062	Brand Risico Analyse Rapport KCB
EPZ	KT/JTG/Gmn/ R016695	Evaluatie van omgevingsontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de milieubelasting van de KCB (11/2002): paragraaf 4.9
TNO	B&O-A R 2005/285	Update of External Event Analysis for EPZ-KCB's Probabilistic Safety Assessment; version 2005

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003		H
NVR	NS-G-1.7	Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants	2004		H
NVR	NS-G-3.1	External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2002		H
WENRA	RL S	Protection against internal fires	2008		L
IAEA	TECDOC 1341	Extreme External Events in the Design and Assessment of Nuclear Power Plants	2003		H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006		L

2.7.5.4 Meteorologische omstandigheden

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 02-04	Meteorologie: hoofdstuk 2
EPZ	TIP 03-05	Bestendigheid tegen invloeden van buitenaf
EPZ	KT/JTG/Gmn/ R016695	Evaluatie van omgevingsontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de milieubelasting van de KCB (11/2002): paragraaf 4.10
EPZ	R4358	Ontwerprapport Nucleair Ontwerp Peil (NOP), 16 december 1994, rev. b
EPZ		Datagegevens EPZ monitoring
KNMI		Datagegevens meteorologie 2003-2010 van KNMI

Toetsingskader



















NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003		H
NVR	NS-G-3.4	Meteorological Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2003		H
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		L
IAEA	TECDOC 1341	Extreme External Events in the Design and Assessment of Nuclear Power Plants	2003		H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006		L
USNRC	RG 1.23 (rev.1)	Meteorological Monitoring Programs for Nuclear Power Plants	2007		L

2.7.5.5 Aardbevingen

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 02-04	Meteorologie: hoofdstuk 2
EPZ	TIP 03-05	Bestendigheid tegen invloeden van buitenaf
EPZ	KT/JTG/Gmn/ R016695	Evaluatie van omgevingsontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de milieubelasting van de KCB (11/2002): paragraaf 4.1
EPZ		LPSA KCB: seismic hazard screening
TNO		Update External Event Analysis for KCB's Probabilistic Safety Assessment, version 2006
KNMI		Datagegevens KNMI
TNO		Datagegevens TNO
		Informatie uit evaluaties in naburige landen

Toetsingskader





NVR	NS-G-1.6	Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants	2003			H
NVR	NS-G-2.13	Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations	2009			H
NVR	SSG-9	Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations	2010			M
IAEA	TECDOC 1333	Earthquake experience and seismic qualification by indirect methods in nuclear installations	2003			L
IAEA	TECDOC 1341	Extreme External Events in the Design and Assessment of Nuclear Power Plants	2003			H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006			L
IAEA	SRS 28	Seismic evaluation of existing nuclear power plants	2003			H
KTA	KTA 2201.1	Design of Nuclear Power Plants against Seismic Events; Part 1 Principles	2005			L
USNRC	RG 1.29 (rev.4)	Seismic Design Classification	2007			L

2.7.5.6 Vulkanen

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 03-05	Bestendigheid tegen invloeden van buitenaf
-----	-----------	--

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003			H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006			L

2.7.5.7 Neerstortend vliegtuig

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 03-05	Bestendigheid tegen invloeden van buitenaf
EPZ	TIP 02-07	Transport
EPZ	KT/JTG/Gmn/ R016695	Evaluatie van omgevingsontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de milieubelasting van de KCB (11/2002): paragraaf 4.1
EPZ	KTE/AdJ/I026 042	Vliegtuigimpact (2002)
		Luchtvaartgegevens

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003		H
NVR	NS-G-3.1	External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2002		H
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		M
IAEA	TECDOC 1341	Extreme External Events in the Design and Assessment of Nuclear Power Plants	2003		H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006		L

2.7.5.8 Externe toxische gassen

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 03-05	Bestendigheid tegen invloeden van buitenaf
EPZ	KT/JTG/Gmn/R016695	Evaluatie van omgevingsontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de milieubelasting van de KCB (11/2002): paragraaf 4.8
		Transportgegevens Westerschelde en gegevens industriële activiteiten in de omgeving
DNV	DNV-TEUNL 40002649	Det Noske Veritas: Actualisatie Risico Analyse (Wester)Schelde (2004)
TNO	B&O-A R 2005/285	Update of external Event Analysis for EPZ-KCB's PSA, version 2005

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003		H
NVR	NS-G-3.1	External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2002		H
WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		M
IAEA	TECDOC 1341	Extreme External Events in the Design and Assessment of Nuclear Power Plants	2003		H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006		L

2.7.5.9 Explosies

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 03-05	Bestendigheid tegen invloeden van buitenaf
EPZ	KT/JTG/Gmn/R016695	Evaluatie van omgevingsontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de milieubelasting van de KCB (11/2002): paragraaf 4.8
		Transportgegevens Westerschelde en gegevens industriële activiteiten in de omgeving
DNV	DNV-TEUNL 40002649	Det Noske Veritas: Actualisatie Risico Analyse (Wester)Schelde (2004)
TNO	B&O-A R 2005/285	Update of external Event Analysis for EPZ-KCB's PSA, version 2005

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003		H
NVR	NS-G-3.1	External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2002		H

WENRA	RL E	Design basis envelope for existing reactors	2008		M
IAEA	TECDOC 1341	Extreme External Events in the Design and Assessment of Nuclear Power Plants	2003		H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006		L

2.7.5.10 Biologische vervuiling

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 03-05	Bestendigheid tegen invloeden van buitenaf
EPZ		Jaarrapporten Storingswerkgroep

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003		H
NVR	NS-G-3.5	Flood Hazards for Nuclear Power Plants on Coastal and River Sites	2003		H
IAEA	TECDOC 1341	Extreme External Events in the Design and Assessment of Nuclear Power Plants	2003		H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006		L

2.7.5.11 Blikseminslag

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 03-05	Bestendigheid tegen invloeden van buitenaf
EPZ	TIP 08-03	Het bedrijfsnet: paragraaf 6
EPZ	KT/JTG/Gmn/R016695	Evaluatie van omgevingsontwikkelingen die invloed kunnen hebben op de milieubelasting van de KCB (11/2002): paragraaf 4.8

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003		H
NVR	NS-G-3.1	External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2002		H
NVR	NS-G-3.4	Meteorological Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2003		H
IAEA	TECDOC 1341	Extreme External Events in the Design and Assessment of Nuclear Power Plants	2003		H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006		L
KTA	KTA 2206	Design of Nuclear Power Plants Against Damaging Effects from Lightning	2009		M

2.7.5.12 Externe elektromagnetische interferentie

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 08-03	Het bedrijfsnet: paragraaf 6
-----	-----------	------------------------------

Toetsingskader

NVR	NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants	2003		H
-----	----------	---	------	--	---

NVR	NS-G-3.1	External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2002		H
NEN	NEN-EN-IEC-61000 / IEC-801	Electromagnetic compatibility for industrial process measurement and control equipment			M
IAEA	TECDOC 1341	Extreme External Events in the Design and Assessment of Nuclear Power Plants	2003		H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006		L

2.7.5.13 Stranden van een schip of drijvend afval

Basisdocumentatie

EPZ	TIP 03-05	Bestendigheid tegen invloeden van buitenaf
-----	-----------	--

Toetsingskader

NVR	NS-G-3.1	External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2002		H
IAEA	TECDOC 1341	Extreme External Events in the Design and Assessment of Nuclear Power Plants	2003		H
IAEA	TECDOC 1487	Advanced nuclear plant design options to cope with external events	2006		L

2.8 SF8 Veiligheidsprestatie

2.8.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 8 is om vast te stellen of de veiligheidstechnische prestatie-indicatoren en de vastgelegde bedrijfservaring inclusief de evaluatie van de oorzaken van storingen reden geven tot veiligheidstechnische verbeteringen.

2.8.2 Scope

De evaluatie zal vaststellen of er een proces aanwezig is voor het routinematig vastleggen en evalueren van veiligheidsrelevante bedrijfservaring, te weten:

1. Veiligheidsrelevante gebeurtenissen en minor events,
2. Veiligheidsrelevante operationele data
3. Onderhoud, inspecties en testen
4. Vervanging of modificatie van veiligheidsrelevante SSCs
5. Niet beschikbaarheid van veiligheidssystemen
6. Voldoen aan regelgeving.

De volgende onderdelen die in de richtlijn worden genoemd en die een relatie hebben met de stralingsbescherming zullen worden behandeld bij SF15 "Stralingsbescherming":

- Stralingsdoses (eigen en ingehuurd personeel en publiek)
- Besmetting en stralingsniveaus on-site en off-site
- Productie van radioactief afval
- Radioactieve lozingen (lucht en water).

2.8.3 Methodiek

Vaststellen huidige ontwerpbasis

De veiligheidsprestatie van de organisatie wordt jaarlijks aan de hand van een aantal jaarrapporten geëvalueerd. Dit betreft jaarlijkse evaluaties onder verantwoordelijkheid van MT-NO, RBVC en ERBVC.

De in de scope genoemde onderdelen van veiligheidsrelevante bedrijfservaring worden routinematig vastgelegd en geëvalueerd in veelal jaarrapporten, zoals aangegeven in onderstaande tabel.

1. Veiligheidsrelevante gebeurtenissen en minor events	Jaarrapportage SWG Kwartaalrapporten Classbase IVC-rapportages Risico-inventarisatie rapportages
2. Veiligheidsrelevante operationele data	Jaarrapport SPIs
3. Onderhoud, inspecties en testen	Jaarrapport evaluatie onderhoudsproces Jaarrapport ISI Jaarrapport periodieke beproevingen
4. Vervanging of modificatie van veiligheidsrelevante SSCs	
5. Niet beschikbaarheid van veiligheidssystemen	Jaarrapport beschikbaarheid systemen
6. Voldoen aan regelgeving	Tweejaarlijkse evaluatie

De veiligheidsrelevante gebeurtenissen worden behandeld door de storingswerkgroep (SWG). De jaarrapporten van de SWG geven een goed beeld van de huidige status en het proces hiervan. Daarnaast zijn er programma's op het voortijdig signaleren en beoordelen van 'minor- en low level events' (ClassBase), persoonlijke- ofwel Industriële Veiligheid (IVC) en risico-inventarisaties. Voor het vaststellen van de veiligheidsrelevante operationele data is het operationele Safety Performance Indicators (SPI) systeem (INDI: INdicator DIsplay Performance Monitor) een geschikt instrument ter ondersteuning van de aantoonbaarheid van het veiligheidsniveau bij KCB.

Toetsing

1. De veiligheidsprestatie van KCB zal getoetst worden aan de hand van het operationele Safety Performance Indicators (SPI) systeem (INDI). Op basis van trendanalyse zal worden geëvalueerd of er sprake is van wijzigingen in de veiligheidsprestatie. Hierbij zal gebruik worden gemaakt van de in de afgelopen 10 jaar uitgevoerde evaluaties (MT-NO, RBVC en ERBVC) en opgestelde jaarrapporten. Daarnaast zal gebruik worden gemaakt van de resultaten van de recent uitgevoerde externe peer reviews (IAEA-OSART 2005, WANO 2008; zie ook SF10). Hierbij worden de volgende aspecten behandeld:
 - Veiligheidsrelevante gebeurtenissen en minor events,
 - Veiligheidsrelevante operationele data
 - Onderhoud, inspecties en testen
 - Vervanging of modificatie van veiligheidsrelevante SSCs
 - Niet beschikbaarheid van veiligheidssystemen
 - Voldoen aan regelgeving.
2. Op basis van trendanalyse van veiligheidsrelevante gebeurtenissen en minor events zal worden geëvalueerd of er sprake is van potentiële tekortkomingen die van belang zijn voor de veiligheid, zoals voorlopers voor ongevallen. De trendanalyses zullen worden gebaseerd op de data uit de jaarrapporten van de storingswerkgroep.
3. De effectiviteit van het proces van het routinematig vastleggen en evalueren van veiligheidsrelevante gebeurtenissen zal worden getoetst aan IAEA NS-G-2.11. Daarbij zal specifiek worden gekeken naar de "root cause"-analyse van gebeurtenissen en de terugkoppeling van de resultaten hiervan.
4. De effectiviteit van het SPI systeem en van het proces voor het routinematig vastleggen en evalueren van operationele data zal specifiek worden getoetst aan de hand van TECDOC-1141. Bij de toetsing zal specifiek worden gekeken naar de terugkoppeling van de uitkomsten van het SPI systeem naar de bedrijfsvoering (bv. door training of aanpassen van procedures).
5. Toetsing van het routinematig vastleggen en evalueren van veiligheidsrelevante aspecten die voortkomen uit onderhoud, inspecties en testen op basis van hoofdstuk 6 van IAEA NS-G-2.6 en WENRA Reference Level K.

2.8.4 Documentatie

Basisdocumentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

EPZ	PU-A01-06	Uitvoeren van managementevaluaties
EPZ	PO-N01-57	Jaarrapportage Storingswerkgroep (SWG)
EPZ	PU-N01-07	Het analyseren en evalueren van interne en externe storingen
EPZ	PO-N12-91	Jaarrapport evaluatie van het onderhoudsproces
EPZ	PU-N12-20	Evaluatie van het onderhoudsproces
EPZ	PO-N07-72	Jaarrapport periodieke beproevingen
EPZ	PO-N01-58	Safety Performance Indicators (SPI)
EPZ	PO-N01-59	Jaarrapport Safety Performance Indicatoren (SPI)
IAEA	OSART	Rapportage OSART 2005
WANO		Rapportage Peer Review 2008

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

NVR	NS-R-1	Safety of Nuclear Power Plants: Design	2000		H
NVR	NS-R-2	Safety of Nuclear Power Plants: Operation	2000		H
NVR	NS-G-2.2	Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Nuclear Power Plants	2000		H
NVR	NS-G-2.4	The Operating Organization for Nuclear Power Plants	2001		H
NVR	NS-G-2.6	Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants	2002		H
NVR	NS-G-2.7	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plants	2000		H
NVR	NS-G-2.11	A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations	2006		H
NVR	GS-R-4	Safety Assessment for Facilities and Activities	2009		H
WENRA	RL J	System for investigation of events and operational experience feedback	2008		L
WENRA	RL K	Maintenance, in-service inspection and functional testing	2008		L
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		L
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
IAEA	TECDOC-1141	Operational Safety Performance Indicators for Nuclear Power Plants	2000		M
IAEA	TECDOC-1458	Effective Corrective Actions to Enhance Operational Safety of Nuclear Installations	2005		L
IAEA	TECDOC-1477	Trending of Low Level Events and Near Misses to Enhance Safety Performance in Nuclear Power Plants	2005		L
IAEA	TECDOC 1491	Management of Continual Improvement for Facilities and Activities: A Structured Approach	2008		L

2.9 SF9 *Ervaring van andere kernenergiecentrales en onderzoeksresultaten*

2.9.1 Doel

Het doel van de evaluatie in Safety Factor 9 van ervaringen van andere kernenergiecentrales en onderzoeksresultaten is vast te stellen of er een adequate terugkoppeling is van veiligheidservaringen en of deze gebruikt worden voor de introductie van veiligheidsverbeteringen in de installatie of de bedrijfsvoering.

2.9.2 Scope

De evaluatie zal de volgende onderdelen omvatten:

1. Identificatie van relevante nationale en internationale ervaring en onderzoeksresultaten, inclusief rapporten en resultaten van niet-nucleaire installaties die van belang zijn voor nucleaire veiligheid.
2. Vaststellen of deze informatie voldoende beschouwd is in een routinematige evaluatie en dat hierop voldoende actie ondernomen is.

2.9.3 Methodiek

Het programma voor het beheer van internationale ervaring bij EPZ omvat zowel de gecontroleerde en aantoonbare verwerking van storingsrapporten van andere kerncentrales, als ook de deelname in werkgroepen, uitwisselingsprogramma's en conferenties waar ervaringen van andere bedrijfsvoerders wordt uitgewisseld.

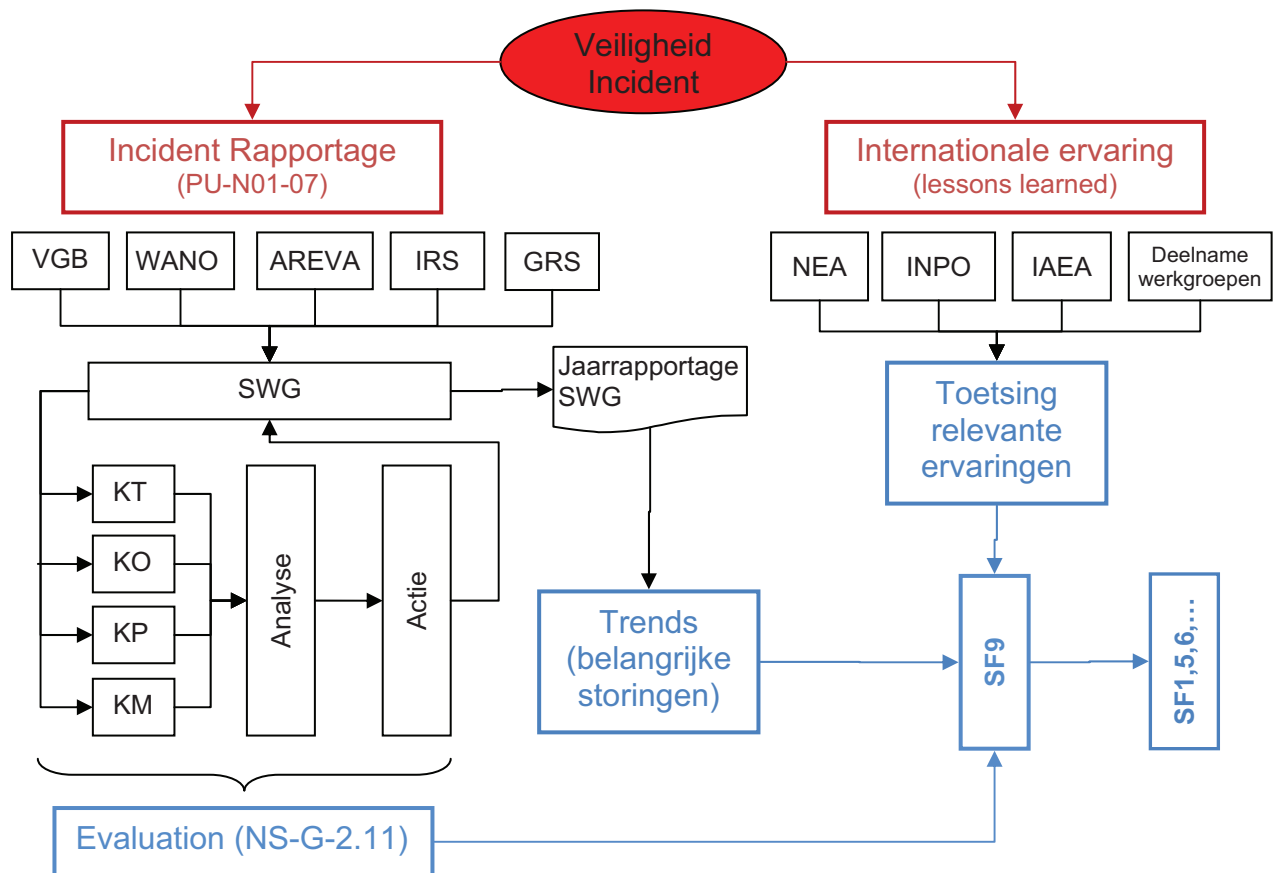
Doelstelling van de EPZ-deelname in deze internationale uitwisselingen is het maximaal gebruik maken van de collectieve ervaringen in de industrie. Door zowel informatie te geven als te ontvangen, wordt bijgedragen aan het vermijden van storingen, wordt de veiligheid en bedrijfszekerheid in alle deelnemende centrales verhoogd. Bovendien zijn internationale rapporten een essentiële informatiebron voor onderhoudsevaluatie en de evaluatie van verouderingsfenomenen. De werkwijzen zijn beschreven in de KZ-procedure PU-N01-07.

Voor KCB zijn de rapporten van WANO, AREVA NP, IRS, VGB en GRS qua inhoud en aantal de belangrijkste bron van internationale storingsinformatie. Bij WANO betreft dit zowel de storingsmeldingen als de "Significant Event Reports" (SER) en "Significant Operating Event Reports (SOER). Daarnaast zijn de WANO Jaarrapporten "Operating Experience" een belangrijke informatiebron voor externe ervaringen. Verder worden externe meldingen betreffende veroudering door KTE geëvalueerd in het kader van verouderingsbeheersing (VOB).

Internationale informatie over ontwikkelingen en afwijkingen resp. evaluaties voortkomend uit de exploitatie van andere kernenergiecentrales respectievelijk voortkomend uit algemene vakgebieden wordt verkregen via deelname in diverse werkgroepen zoals vastgelegd in instructie N01-24-013.

Vaststellen huidige ontwerpbasis

De externe veiligheidsrelevante ervaringen met betrekking tot incident rapportages worden behandeld door de storingswerkgroep (SWG) en uitgezet in de organisatie. De jaarrapporten van de SWG geven een goed beeld van de huidige status en het proces hiervan. Met name de externe bedrijfservaringen zoals vastgelegd door WANO, AREVA NP, IRS, VGB en GRS worden beschouwd.



Figuur 2.9.1 Schematische weergave scope en methodiek voor evaluatie van SF 9

Toetsing

Zoals aangegeven in figuur 2.9.1 wordt de evaluatie van externe ervaringen opgesplitst in de behandeling van Incident Rapportages en van internationale ervaringen. In blauw zijn de acties binnen SF9 aangegeven. Hierbij worden de volgende onderdelen getoetst:

- De effectiviteit van het proces van het routinematig vastleggen en evalueren van externe veiligheidsrelevante gebeurtenissen zal worden getoetst aan IAEA NS-G-2.11. Daarbij zal specifiek worden gekeken naar de terugkoppeling van de resultaten hiervan.
- Ten aanzien van belangrijke storingen zullen eventuele trends worden geëvalueerd.
- Overige internationale ervaringen, good practices en relevante onderzoeksresultaten zullen worden verzameld uit bronnen zoals NEA, INPO en IAEA (OSART), voor zover openbaar beschikbaar. Hierbij zal ook informatie die verkregen wordt via deelname aan werkgroepen worden meegenomen. Relevante rapportages c.q. lessons learned zullen worden doorgespeeld naar de desbetreffende Safety Factor ter beoordeling.

2.9.4 Documentatie

Basisdocumentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

EPZ	N01-57	Jaarverslagen Storingswerkgroep 2003-2010
EPZ	PU-N01-07	Het analyseren en evalueren van interne en externe storingen
EPZ	PU-N12-19	Het analyseren en evalueren van verouderingsmeldingen
EPZ	N01-24-013	Deelname in (externe) commissies en werkgroepen
IAEA	OSART	Rapportage OSART 2005

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

NVR	NS-G-2.4	The Operating Organization for Nuclear Power Plants	2001		H
NVR	NS-G-2.11	A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations	2006		H
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
WENRA	RL B	Operating Organisation	2008		L
WENRA	RL J	System for investigation of events and operational experience feedback	2008		L
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		L
IAEA	TECDOC 1278	Review of Methodologies for Analysis of Safety Incidents at Nuclear Power Plants	2002		L
IAEA	TECDOC 1417	Precursor Analyses – The use of deterministic and PSA based methods in the event investigation process at nuclear power plant	2004		L
IAEA	TECDOC 1580	Best Practices in the Utilization and Dissemination of Operating Experience at Nuclear Power Plants	2007		M
IAEA	TECDOC 1581	Best Practices in Identifying, Reporting and Screening Operating Experience at Nuclear Power Plants	2008		M
IAEA	TECDOC 1600	Best practices in the Organization, Management and Conduct of an Effective Investigation of Events at Nuclear Power Plants	2008		M
IAEA		Nuclear Power Plant Operating Experience from the IAEA/NEA International Reporting System for Operating Experience 2005–2008	2010		M
NRC	NUREG 933	Resolution of Generic Safety Issues (alleen de issues vanaf 2003)	2010		M
NEA	NEA/CSNI/R(2004)3	Conclusions Drawn From Recent (2002-2003) Events In Nuclear Power Plants	2004		M
NEA	NEA/CSNI/R(2005)4	Lessons Drawn From Recent (2003-2004) Nuclear Power Plant Operating Experience	2005		M

2.10 SF10 Organisatie, management systeem en veiligheidscultuur

2.10.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 10 is de evaluatie van de Organisatie, het Management Systeem en de Veiligheidscultuur, leidend tot de bevestiging dat deze adequaat zijn voor een veilige bedrijfsvoering van de kerncentrale.

2.10.2 Scope

De evaluatie van de Organisatie met betrekking tot het managen van veiligheid betreft de volgende onderdelen, conform de IAEA richtlijn:

1. EPZ beleidsverklaringen ten aanzien van de staande organisatie
2. Het gedocumenteerde management systeem
3. De organisatiestructuur van KCB ten aanzien van bedrijfsvoering, onderhoud en engineering
4. De verantwoordelijkheden en rollen ten aanzien van leidinggevendenden, uitvoerenden en controleurs van werkzaamheden
5. Werkprocessen en ondersteunende informatie ten aanzien van het specificatie, voorbereiding, review, uitvoering, vastlegging, controle en verbetering van werkzaamheden.

De evaluatie van het Managementsysteem moet zorg dragen dat er adequate processen zijn ten aanzien van:

6. Organisatieverandering
7. Document Control en haar toegankelijkheid c.q. vindbaarheid
8. Inkoop van veiligheidsrelevante middelen en diensten
 Hierbij dienen leveranciers management systemen te hebben t.a.v. de kwaliteit, effectiviteit en efficiëntie van geleverde apparatuur en diensten
9. Communicatie
10. Ervaringsterugkoppeling naar het personeel inclusief terugkoppeling van organisatie- en managementfouten
11. Configuratiebeheer
12. Continue verbetering en self-assessment
13. (Human resource management ten aanzien van kwalificatie en continuïteit)³
14. (Trainingsfaciliteiten en gestructureerde trainingsprogramma's)³
15. (Aannamebeleid t.a.v. geschikt gekwalificeerd intern- en extern personeel)³.

De evaluatie van de Veiligheidscultuur heeft als doel het commitment met betrekking tot veiligheid te reviewen ten aanzien van:

16. Veiligheidsbeleidverklaring. Bevestig dat veiligheid prevaleert over productie in woord en daad.
17. Procedures. Bevestig dat deze nucleaire veiligheid en stralingsbescherming waarborgen, en consistent en zorgvuldig worden toegepast door het gehele personeel.
18. Een vragende houding en conservatieve besluitvorming.
19. Het rapporteren en onderzoeken op oorzaken van voorvallen die mogelijk leerzaam zijn en het tijdig terugkoppelen van resultaten en noodzakelijke acties.
20. Onveilige acties en condities. Bevestig dat deze worden geïdentificeerd en op een constructieve manier worden bediscussieerd door personeel en contractors.
21. Lerende organisatie. Bevestig dat de organisatie streeft naar verbetering en nieuwe ideeën, door benchmarking, best practices en nieuwe technieken.
22. Communicatie t.a.v. veiligheidszaken.
23. Prioritering van veiligheidsvraagstukken op basis van realistische doelen, tijdspaden en voldoende middelen.
24. Duidelijkheid t.a.v. taken en verantwoordelijkheden.
25. Training in veiligheidscultuur van m.n. het management.

³ Wordt beoordeeld in SF 12.

2.10.3 Methodiek

De evaluatie van de Organisatie, Management Systeem en Veiligheidscultuur bestaat uit:

- Toetsing van het bedrijfssysteem (scope SF10) aan de regelgeving zoals vermeld onder het Toetsingskader SF10. Dit is inclusief de beschrijving van de kwaliteitszorg, c.q. het uitvoeren van audits op reguliere basis.
- Evaluatie van de uitvoering d.m.v. onafhankelijke experts. Dit betreft verwerking van de resultaten van WANO Peer Reviews en haar koppeling naar het Toetsingskader van SF 10.

Toetsing aan Regelgeving

Het toetsen aan ontwikkelingen in de regelgeving is een wezenlijk onderdeel van een tienjaarlijkse evaluatie. Dit zal in 10EVA13 plaatsvinden aan de hand van het hieronder vermelde Toetsingskader. De documenten zullen worden afgezet tegen de organisatie, het management systeem en de veiligheidscultuur.

Evaluatie van de Uitvoering

De WANO heeft een richtlijn⁴ met criteria en doelen voor het uitvoeren van Peer Reviews, waarbij zij bedrijvers van kerncentrales aanmoedigt deze ook te gebruiken voor zelfevaluatie van het eigen functioneren. Deze richtlijn wordt bij EPZ op twee manieren toegepast:

- interne toetsing bij de 2EVA (zelfevaluatie, 2-jaarlijks)
- externe toetsing door een WANO Peer Review (4-jaarlijks).

Bij de interne toets in het kader van de 2EVA wordt een zelfevaluatie uitgevoerd door de hoofdafdeling Techniek met alle andere hoofdafdelingen afzonderlijk. In een aantal vergaderingen wordt de uitvoering van hoofd- en deelprocessen vergeleken met de internationaal gangbare praktijk volgens deze WANO richtlijn. De geconstateerde afwijkingen worden besproken, geëvalueerd en de bevindingen worden genoteerd.⁵ Het doel hiervan is om, onafhankelijk van de eisen uit de vergunning, de EPZ-organisatie continu te verbeteren. De meest recente toets is van begin 2011.

Als externe toets wordt deze richtlijn gebruikt bij een WANO Peer Review. Dit is een onafhankelijke evaluatie, uitgevoerd door een team van ongeveer 20 externe deskundigen op het gebied van ondermeer de Organisatie, Management systeem, Veiligheidscultuur en Menselijk handelen. EPZ heeft als beleid om iedere ca. 4 jaar een WANO missie te laten plaatsvinden, gevolgd door een follow-up missie binnen 2 jaar. De meest recente evaluatie heeft plaatsgevonden in september 2008. De hieruit volgende verbetermaatregelen zijn in de follow-up van 2010 als voldoende tot goed beoordeeld.

De resultaten van de 2008/2010 WANO-missie en de tweejaarlijkse evaluatie 2009/2010 geven een recent beeld van de Organisatie, Management systeem, Veiligheidscultuur en Menselijk handelen en zullen gebruikt worden voor de SF10/12-toetsing in het kader van de LTO-vergunningsaanvraag. De resultaten van volgende missies en tweejaarlijkse evaluaties borgen het continue verbeterproces en zullen worden meegenomen in het 10EVA13-project (nadat de LTO-vergunning is aangevraagd).

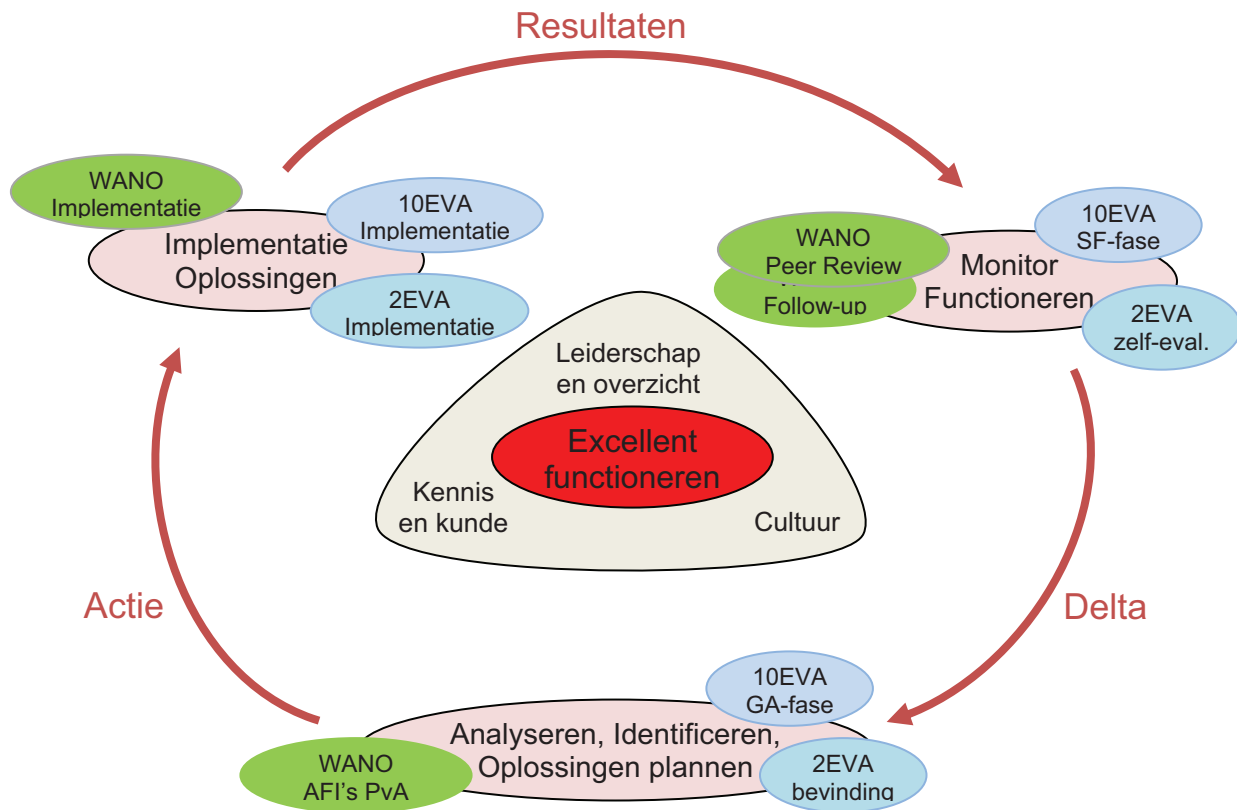
Relatie WANO Performance Objectives and Criteria en NS-G-2.10 (doel and scope)

Het doel zoals gezet met een WANO Peer Review dekt het doel van de NS-G-2.10 (en met name SF10), nl. een onafhankelijke evaluatie om de veilige bedrijfsvoering van de kerncentrale te bevestigen en te verbeteren. In figuur 2.10.1 is dit proces weergegeven waarbij in groen en blauw is aangegeven hoe de WANO en 10EVA13 (en 2EVA) verbeterlagen hieraan parallel lopen.

De scope van een WANO Peer review is breder dan de scope van SF10. In tabel 2.10.1 is op globaal niveau de WANO-scope weergegeven in vergelijking met de 10EVA13-scope. Op detailniveau blijkt dat SF10 geheel wordt afgedekt door een WANO Peer review en SF12 grotendeels.

⁴ WANO - Performance Objectives and Criteria, January 2005, revision 3.

⁵ Rapport tweejaarlijkse evaluatie 2009 – 2010 R116084 rev. 1. § 5.

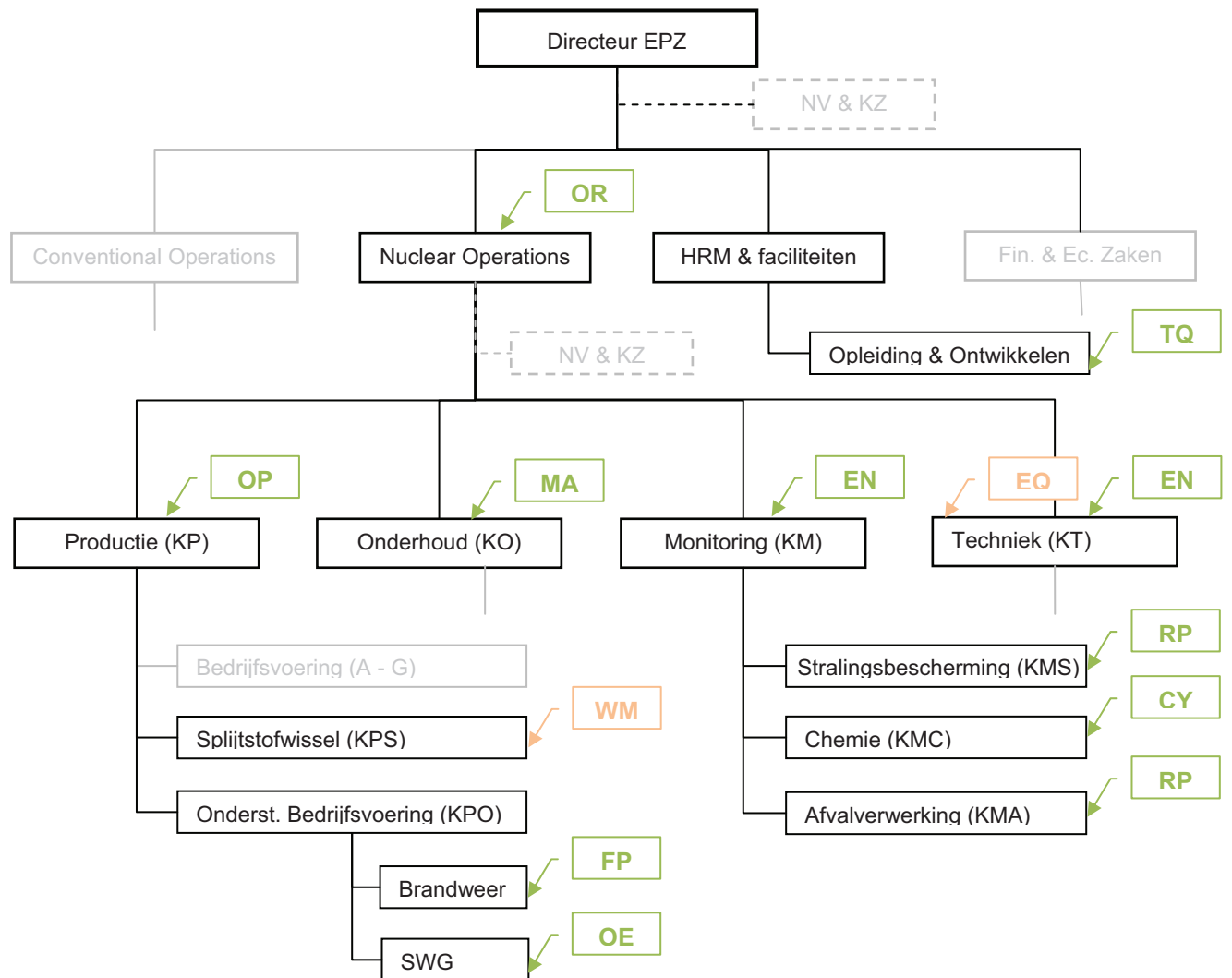


Figuur 2.10.1 *Verbeteringsmodel van het functioneren van een organisatie⁶ gekoppeld aan de afzonderlijke WANO- en 10EVA fases*

Tabel 2.10.1 *Vergelijking scope WANO en NS-G-2.10 (DS426). Met in groen de basis functionele groepering en in oranje de multidisciplinair functionele groepering*

WANO functionele groep	Functie code	Safety Factor	Scope nr. DS426
Organizational Effectiveness	OR	10 / 12	5.121/122 /137
Safety Culture (from IAEA INSAG-4)	SC	10	5.123
Human Performance	HU	10	5.123
Self-Evaluation (learning organization)	SE	10 / 12	5.122/123
Industrial Safety	IS	8 / 10	5.93/96/122/123
Operations Functions	OP	10 / 12	5.123 /137
Plant Status and Configuration Control	PS	10	5.121
Maintenance Functions	MA	10 / 12	5.123 /137
Work Management	WM	10	5.121/123
Engineering Support Functions	EN	10	5.123
Equipment Performance and Condition	EQ	10	5.123
Radiological Protection Functions	RP	10 / 15	5.123
Operating Experience Functions	OE	8 / 9 / 10	5.93/95/113/123
Chemistry Functions	CY	8 / 10 / 15	5.97/98/99/123
Training and Qualification Functions	TQ	10 / 12	5.122/137
Fire Protection Functions	FP	13	5.145/146/147
Emergency Preparedness Functions	EP	13	5.145/146/147

⁶ INPO 05-005 Guidelines for Performance Improvement at Nuclear Power Stations



Figuur 2.10.2 Organogram EPZ met daarin aangegeven de relevante WANO evaluaties

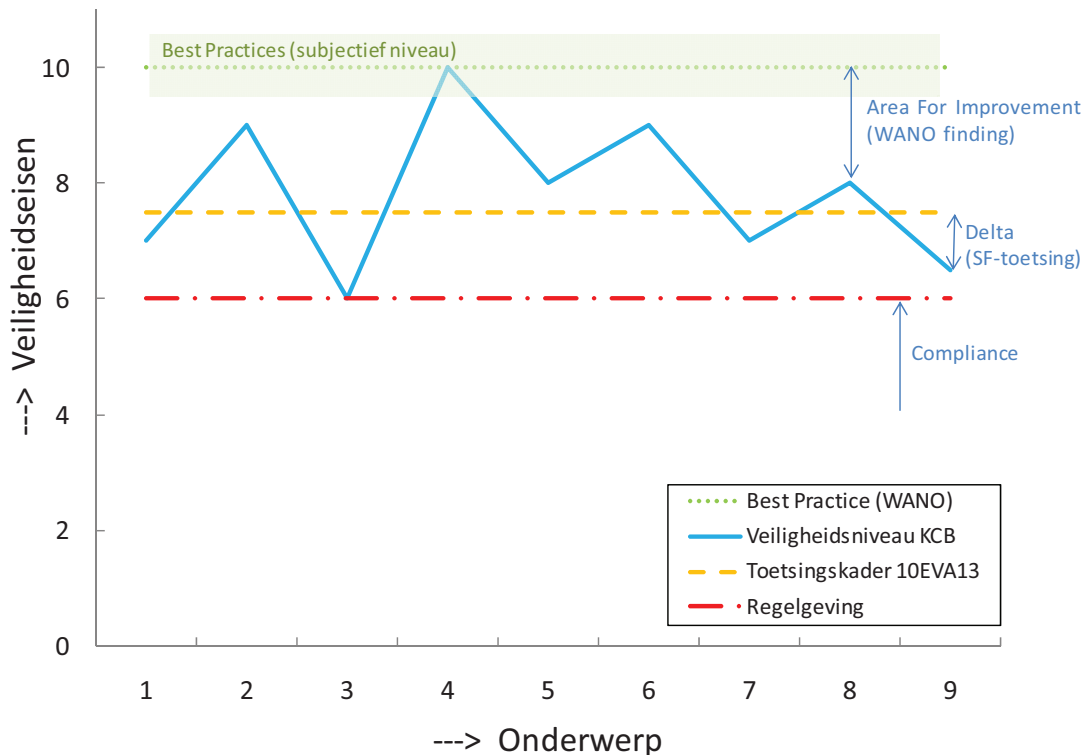
De WANO-evaluatie betreft het functioneren van de organisatiestructuur en het organisatieproces. In figuur 2.10.2 is aangegeven hoe de WANO-evaluatie van de organisatiestructuur (in groen) past binnen het organogram van EPZ. De WANO-evaluatie van het organisatieproces (multidisciplinair) is weergegeven in tabel 2.10.1 in oranje en representeert het multidisciplinaire functioneren. De vragen die hierbij naar voren komen t.a.v. Organisatie, Management systeem, Veiligheidscultuur en Menselijk handelen worden vervolgens ook weer gesteld binnen de functionele organisatiestructuur.

Relatie WANO Performance Objectives and Criteria en NS-G-2.10 (toetsing)

Binnen de 10EVA wordt getoetst aan het Toetsingskader waarbij in ieder geval voldaan moet worden aan de geldende regelgeving (Compliance). De WANO Peer Review toetst het veiligheidsniveau van KCB aan het niveau van de Best Practices zoals die zijn geconstateerd bij de toetsing van andere kernenergiecentrales. Omdat dit het hoogste niveau betreft dat internationaal per onderwerp wordt toegepast zal dit niveau in principe boven het door de regelgeving vereiste niveau liggen (zie figuur 2.10.3).

Zoals hiervoor aangegeven wordt door de WANO Peer Review de toetsing van SF10 afgedekt, alleen verschilt dus de meetlat. Daarom zullen deze bevindingen binnen de 10EVA toetsing worden gerelateerd aan de eisen in het Toetsingskader. Op deze manier kunnen de KCB-specifieke bevindingen van WANO worden gebruikt, terwijl de vertrouwelijkheid van de WANO gegevens niet wordt geschonden. De KCB-specifieke bevindingen van WANO worden daarmee gebruikt, hetgeen in

overeenstemming is met § 4.10 van de NS-G-2.10. Hiermee wordt een kwalitatief goede invulling gegeven aan de evaluatie door onafhankelijke experts binnen 10EVA.



Figuur 2.10.3 Toetsing van KCB aan regelgeving (Compliance), Toetsingskader 10EVA13 en de WANo Peer Review (Best Practice)

Voordelen van het gebruik van de WANo Peer Review voor de onafhankelijke evaluatie binnen SF10 zijn:

- Alle veiligheidsrelevante onderwerpen worden beschouwd door een groep van onafhankelijke en gekwalificeerde deskundigen met operationele ervaring in kernenergiecentrales
- De resultaten van de WANo review worden getoetst aan de regelgeving van het Toetsingskader. Daarmee wordt een transparante toetsing aan bekende eisen verkregen. De KFD kan de volledigheid toetsen door middel van toegang tot de WANo resultaten bij KCB (on-site).
- De evaluatie van de uitvoering sluit aan bij het met de overheid overeengekomen proces van de tweejaarlijkse evaluatie.

Vaststellen huidige ontwerpbasis

- Vaststellen van de in de scope opgesomde onderdelen aan de hand van de basisdocumentatie (incl. verwijzingen).
- Tweejaarlijkse evaluaties
- WANo rapportages.

Toetsing

- Toetsing aan de richtlijnen in het Toetsingskader
- Toetsing van de resultaten van de WANo review en tweejaarlijkse evaluatie aan de scope van SF 10.

De afwijkingen die door de WANo Areas For Improvement (AFI) worden gedekt, worden wel gerapporteerd binnen 10EVA13, maar opgepakt door de reguliere organisatie.

2.10.4 Documentatie

Basisdocumentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

EPZ	R026607	Toetsing regelgeving betreffende bedrijfsvoering en kwaliteitsborging 10EVA03 (t.b.v. delta's, bv. NVR3.2.1)
EPZ	R116084	Rapport Tweejaarlijkse Evaluatie 2009 - 2010
EPZ	TIP 13.1	Organisatiestructuur EPZ/KCB
EPZ	TIP 13.2	Opleidingen
EPZ	TIP 17.4	Kwaliteitsborging bij de exploitatie (inclusief kleine wijzigingen)
EPZ	TIP 18.3	Organisatorische Voorzieningen
EPZ	TIP 18.6	Evaluatie
EPZ	A/N01/14-22-25	Taakomschrijvingen (incl. (E)RBVC en ODM)
EPZ	STRAT(CONFIG)	Strategie documenten, waaronder Configuratiebeheersing
EPZ	KHB	Kwaliteitshandboeken
EPZ	HP	Hoofdprocessen (o.a. PU-AN01-5/6/8)
EPZ	TS-5000	Technische specificaties, Bestuurs- en beheersysteem
EPZ	TS-5200A	Organisatorische onderbouwing.
EPZ	2001-0914	Beleidsnota Nucleaire veiligheid en stralingsbescherming
EPZ	-	Management Verwachtingen
EPZ	Beleidsnota's	Bedrijfsplan, Jaarplan

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

NVR	NS-R-2	Veiligheid van kernenergiecentrales: veiligheidseisen voor de bedrijfsvoering	2011		H
NVR	NS-G-1.2	Veiligheidsbeoordeling en -verificatie voor kernenergiecentrales	2011		H
NVR	NS-G-2.4	De bedrijfsvoeringsorganisatie voor kernenergiecentrales	2011		H
NVR	NS-G-2.8	Werving, kwalificatie en training van personeel voor kernenergiecentrales	2011		H
NVR	GS-R-3	Het managementsysteem voor faciliteiten en activiteiten	2011		H
NVR	GS-G-3.1	Toepassing van het managementsysteem voor faciliteiten en activiteiten	2011		H
NVR	GS-G-3.5	Het managementsysteem van nucleaire installaties	2011		H
NVR	GS-R-4	Veiligheidsbeoordeling voor faciliteiten en activiteiten	2011		H
NVR	2.3.1 – 14	IAEA 50-C-SG-Q with amendements	2001		L
WENRA	RL A	Safety Policy	2008		L
WENRA	RL B	Operating Organisation	2008		L
WENRA	RL C	Management System	2008		L
WENRA	RL D	Training and authorization of NPP staff	2008		L
WENRA	RL K	Maintenance, in-service inspection and functional testing	2008		L
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		L

WENRA	RL Q	Plant modifications	2008		L
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
IAEA	INSAG 4	International Nuclear Safety Advisory Group, Safety Culture	1991		L
IAEA	INSAG 13	International Nuclear Safety Advisory Group, Management of Operational Safety in Nuclear Power Plants	1999		M
IAEA	INSAG 14	International Nuclear Safety Advisory Group, Safe Management of the Operating Lifetimes of Nuclear Power Plants	1999		L
IAEA	INSAG 15	International Nuclear Safety Advisory Group, Key Practical Issues in Strengthening Safety Culture	2002		H
IAEA	TECDOC 743	ASCOT Guidelines for organizational self-assessment of safety culture and for reviews by the Assessment of Safety Culture in Organizations Team	1994		L
IAEA	TECDOC 1141	Operational Safety Performance Indicators for Nuclear Power Plants	2000		L
IAEA	TECDOC 1321	Self-Assessment of Safety Culture in Nuclear Installations Highlights and Good Practices	2002		L
IAEA	TECDOC 1491	Management of Continual Improvement for Facilities and Activities: A Structured Approach	2008		L
IAEA	TECDOC 1580	Best Practices in the Utilization and Dissemination of Operating Experience at Nuclear Power Plants	2008		M
IAEA	TECDOC 1581	Best Practices in Identifying, Reporting and Screening Operating Experience at Nuclear Power Plants	2008		M
IAEA	SRS 42	Safety Culture in the Maintenance of Nuclear Power Plants	2005		M
KTA	KTA 1201	Requirements for the Operating Manual	2009		L

2.11 SF11 Procedures

2.11.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 11 is om te bepalen of de procedures adequaat zijn, effectief zijn en de veiligheid van de kerncentrale waarborgen. Dit betreft de procedures ten aanzien van management processen, implementatie, opvolging van procedures en voldoen aan de gestelde operationele condities.

2.11.2 Scope

De evaluatie van de processen van de operationele organisatie betreft de volgende type procedures, conform de IAEA richtlijn:

1. Bedrijfsvoering procedures voor normaal bedrijf, storings- en ongevalscondities (inclusief SI, NBP, FHP en SAMG)
2. Onderhoudsprocedures, beproevingen en inspecties
3. Werkaanmelding procedures
4. Wijzigings- en configuratiebeheer procedures
5. Stralingsbeschermingsprocedures, inclusief vervoer van radioactieve materialen binnen KCB.

2.11.3 Methodiek

Vaststellen huidige ontwerpbasis

Vaststellen van de in de scope opgesomde onderdelen aan de hand van de basisdocumentatie (incl. verwijzingen).

Toetsing

1. Toetsing aan de richtlijnen in het Toetsingskader
Het toetsen aan ontwikkelingen in de regelgeving is een wezenlijk onderdeel van een tienjaarlijkse evaluatie. Dit zal in 10EVA13 plaatsvinden aan de hand van het hieronder vermelde Toetsingskader.
2. Operationele toetsing
Binnen deze Safety Factor wordt m.n. de effectiviteit van het proces geëvalueerd. Procedures zullen niet inhoudelijk worden bekeken, maar wel de mate waarin procedures worden opgevolgd, gereviewed en audits worden toegepast. Hierbij zullen de desbetreffende resultaten van de WANO review (procedures and documentation) worden meegenomen (zie SF10)
3. Kwaliteit- en beheersingssysteem van procedures.
Het wijzigingsproces van de procedures zal worden geëvalueerd op toetsing aan uitgangspunten van het ontwerp, veiligheidsconcept en bedrijfservaring.

2.11.4 Documentatie

Basisdocumentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

EPZ	TIP 13.5	Bedrijfsprocedures
EPZ	TIP 16.2	Technische Specificaties
EPZ	TIP 17	Kwaliteitsborging
EPZ	TIP 18.4	Procedurele voorzieningen
EPZ	STRAT(CONFIG)	Strategie documenten, waaronder Configuratiebeheersing
EPZ	KHB	Kwaliteitshandboeken

EPZ	HP	Hoofdprocessen (waaronder PU-N13-1/2)
EPZ	N13-23-001	Documentenstructuur EPZ

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

NVR	NS-G-1.2	Safety Assessment and Verification for Nuclear Power Plants	2011		H
NVR	NS-G-1.7	Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants	2011		H
NVR	NS-R-2	Safety of Nuclear Power Plants: Operation	2011		H
NVR	NS-G-2.2	Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Nuclear Power Plants	2011		H
NVR	NS-G-2.3	Modifications to Nuclear Power Plants	2011		H
NVR	NS-G-2.4	The Operating Organization for Nuclear Power Plants (NVR 2.2.9)	2011		H
NVR	NS-G-2.6	Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants	2011		H
NVR	NS-G-2.14	Conduct of Operations at Nuclear Power Plants	2011		H
NVR	NS-G-2.15	Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants	2011		H
NVR	GS-R-3	The Management System for Facilities and Activities	2011		H
NVR	GS-G-3.1	Application of the Management System for Facilities and Activities (NVR 2.3.1 t/m 2.3.7)	2011		H
NVR	GS-R-4	Safety Assessment for Facilities and Activities	2011		H
NVR	GS-G-4.1	Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants	2011		H
NVR	2.3.1 – 14	IAEA 50-C-SG-Q with amendments	2001		L
WENRA	RL C	Management System	2008		L
WENRA	RL K	Maintenance, in-service inspection and functional testing	2008		L
WENRA	RL M	Emergency operation procedures and severe accident management guides	2008		L
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
IAEA	TECDOC 1440	Overview of training methodology for accident management at nuclear power plants	2005		L
KTA	1401	General Requirements Regarding Quality Assurance	1996		L

2.12 SF12 De menselijke factor

2.12.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 12 is het bepalen van de status van de verschillende menselijke factoren die van invloed kunnen zijn op een veilige bedrijfsvoering van de kerncentrale.

2.12.2 Scope

De evaluatie van de menselijke factor betreft de volgende onderdelen, conform de IAEA richtlijn:

1. Bevestiging dat er voor de bedrijfsvoering te allen tijde voldoende en gekwalificeerd (met de juiste competenties) personeel beschikbaar is. Hierbij dient rekening te worden gehouden met afwezigheden, werktijden en overwerkrestricties.
2. Bevestiging dat er geschikte competentie eisen zijn ten aanzien van het personeel van bedrijfsvoering, onderhoud, techniek en ondersteuning.
3. Vergelijk de praktijk ten behoeve van behoud van kennis van het personeel tegen 'good practices' en verzeker geschikt opvolgingsmanagement.
4. Bevestiging de geschiktheid van het opleidingsprogramma en de faciliteiten met betrekking tot initiële-, opfris- en vervolgcursussen, inclusief simulatortraining.
5. Bevestiging dat de aannames in de Veiligheidsanalyses met betrekking tot operator acties geldig zijn.
6. Bevestiging dat een evaluatie van het menselijk handelen in onderhoudswerkzaamheden wordt uitgevoerd om foutloos werken te bevorderen.
7. Systematische en gevalideerde aanname selectiemethodes (aanleg, kennis en kundigheid)
8. Arbeidsrichtlijnen ten aanzien van vitaliteit (werkuren, gezondheid en drugsgebruik).
9. Geschiktheid van het aannamebeleid van extern personeel (gespecialiseerd in techniek, onderhoud, ...) op kwalificaties.
10. Mens-machine interface op:
 - Regelzaal en werkstations
 - Analyse van eisen ten aanzien van menselijke informatie verwerking en werkbelasting.
 - Duidelijkheid en beschikbaarheid van procedures.

2.12.3 Methodiek

De evaluatie van de menselijke factor bestaat uit:

- Toetsing aan de regelgeving zoals vermeld onder het Toetsingskader SF12.
- Evaluatie van de uitvoering d.m.v. onafhankelijke experts. Dit betreft verwerking van de resultaten van WANO Peer Reviews en haar koppeling naar het Toetsingskader van SF 12.

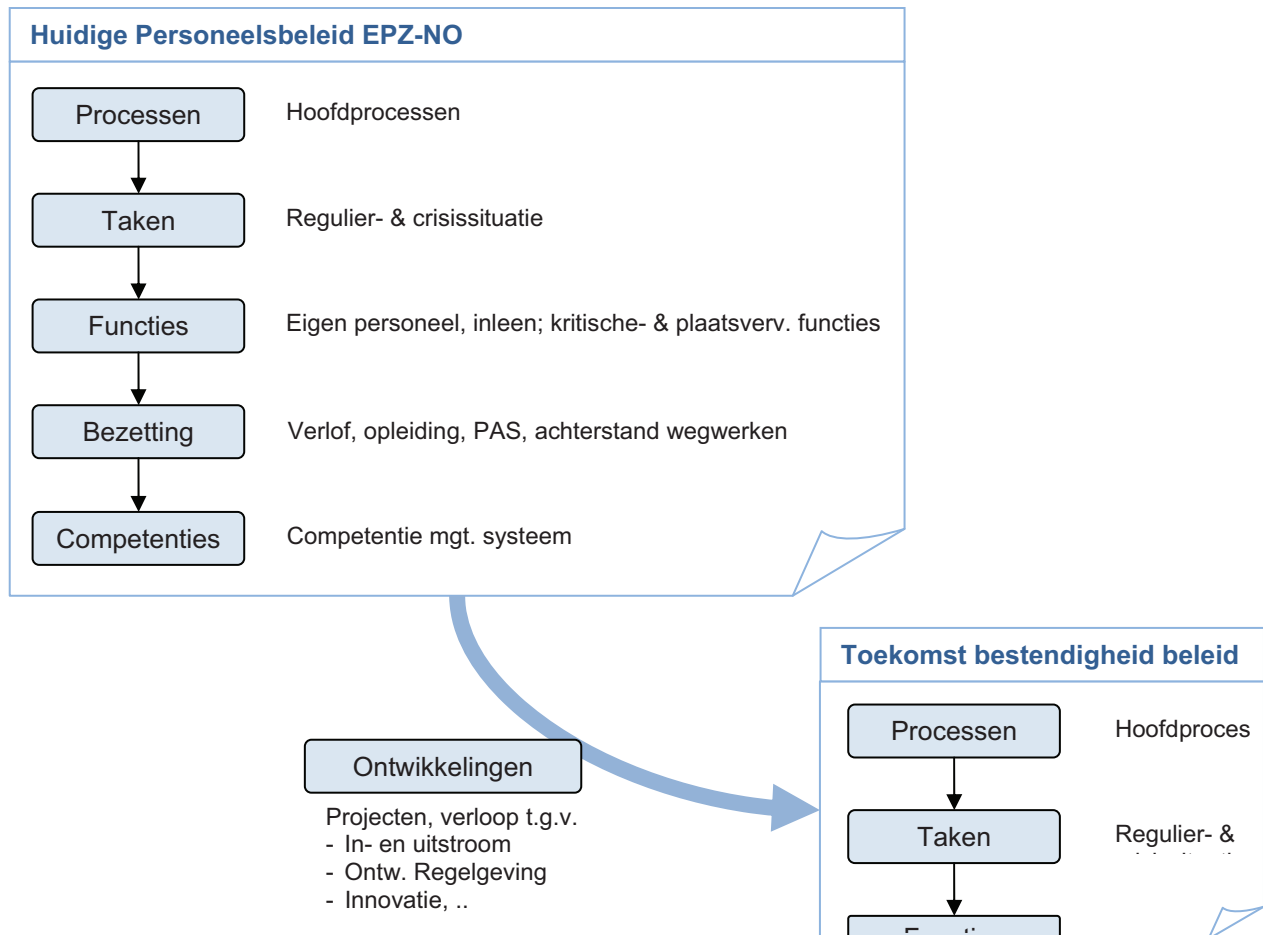
Toetsing aan Regelgeving

Het toetsen aan ontwikkelingen in de regelgeving is een wezenlijk onderdeel van een tienjaarlijkse evaluatie. Dit zal in 10EVA13 plaatsvinden aan de hand van het hieronder vermelde Toetsingskader. De documenten zullen worden afgezet tegen het menselijk handelen, c.q. de menselijke factor.

Studie Van Spaendonck: Personeelsbeleid EPZ-NO

Als gevolg van het tot 2034 open blijven van de Kerncentrale Borssele en de relatief grote uitstroom van pensioengerechtigde werknemers, heeft er in 2010 een externe studie plaatsgevonden op het personeelsbeleid van EPZ-NO. Deze studie verantwoordt dat de kerncentrale te allen tijde (regulier bedrijf, crisissituaties, nu en in de toekomst) over voldoende gekwalificeerd personeel beschikt. Deze studie is mede extern getoetst door Boston Consultancy Group en Roland Berger. In figuur 2.12.1 is het proces geschetst door middel waarvan op elk moment de behoefte aan personeel (aantal, kwalificaties) is benoemd. Deze studie wordt als uitgangspunt genomen voor m.n. de evaluatiepunten 1 t/m 4, zoals onder de scope van SF12 vermeld.

Het hieruit volgende Capaciteitsplan KCB geeft een recent beeld van met name de Organisatie, Management systeem en Menselijk handelen. Dit plan wordt afgestemd met de KFD en zal als zodanig gebruikt worden voor de SF12-toetsing in het kader van de LTO-vergunningsaanvraag.



Figuur 2.12.1 Toetsingskader Personeelsbeleid EPZ-NO volgens studie Van Spaendonck

Relatie WANO en SF12 (- SF10)

De WANO heeft een richtlijn⁷ met criteria en doelen voor het uitvoeren van Peer Reviews, waarbij zij bedrijvers van kerncentrales aanmoedigt deze ook te gebruiken voor zelfevaluatie van het eigen functioneren. Zoals in het toetsingskader van SF 10 aangegeven zullen de recente WANO Peer reviews en Tweejaarlijkse evaluatie worden gebruikt binnen SF 12 en toetsing in het kader van de LTO-vergunningsaanvraag.

De resultaten van volgende missies en tweejaarlijkse evaluaties borgen het continue verbeterproces en zullen worden meegenomen in de SF- en GA- rapportages van het 10EVA13-project (nadat de LTO-vergunning is aangevraagd). Gezien het door WANO opgelegde vertrouwelijk karakter van de resultaten, zal dit in overleg met WANO en de overheid plaatsvinden.

Vaststellen huidige ontwerpbasis

- Vaststellen van de in de scope opgesomde onderdelen aan de hand van de basisdocumentatie (incl. verwijzingen)
- Tweejaarlijkse evaluaties
- WANO rapportages.

⁷ WANO - Performance Objectives and Criteria, January 2005, revision 3

Toetsing

- Toetsing aan de richtlijnen in het Toetsingskader
- Toetsing van de resultaten van het capaciteitsplan aan de scope van SF 12
- Toetsing van de resultaten van de WANO review aan de scope van SF 12.

De afwijkingen die door de WANO Areas For Improvement (AFI) worden gedekt, worden wel gerapporteerd binnen 10EVA13, maar opgepakt door de reguliere organisatie.

2.12.4 Documentatie

Basisdocumentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

EPZ	R026607	Toetsing regelgeving betreffende bedrijfsvoering en kwaliteitsborging 10EVA03 (t.b.v. delta's, bv. NVR3.2.1)
EPZ	R116084	Rapport Tweejaarlijkse Evaluatie 2009 - 2010
EPZ	TIP-13-02	Opleidingen
EPZ	HP-A11	Personeel en Opleiding
EPZ	PU-A11-01	Vaststellen competenties en (her)opleiden van personeel
EPZ	A01-24-N203	Richtlijnen installatie
EPZ	KHB-IVG	
EPZ		Verantwoordingskader personeelsbeleid EPZ-NO
EPZ		Management Expectations (incl. A09-26-N009)

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

NVR	NS-R-2	Veiligheidseisen voor de bedrijfsvoering	2011		H
NVR	NS-G-2.4	De bedrijfsvoeringsorganisatie voor kernenergiecentrales	2011		H
NVR	NS-G-2.8	Werving, kwalificatie en training van personeel voor kernenergiecentrales	2011		H
NVR	NS-G-2.14	Bedrijfsvoering van kernenergiecentrales	2011		H
NVR	GS-R-3	Het managementsysteem voor faciliteiten en activiteiten	2011		H
NVR	GS-G-3.1	Toepassing van het managementsysteem voor faciliteiten en activiteiten	2011		H
NVR	GS-G-3.5	Het managementsysteem van nucleaire installaties	2011		H
NVR	NVR 3.2.1	Voorschriften Opleiding van Bedieningspersoneel van Kernenergiecentrales	2000		H
NVR	2.3.1 – 14	IAEA 50-C-SG-Q with amendements	2001		L
WENRA	RL A	Safety Policy	2008		L
WENRA	RL B	Operating Organisation	2008		L
WENRA	RL D	Training and authorization of NPP staff	2008		L
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		L
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H

IAEA	INSAG 4	International Nuclear Safety Advisory Group, Safety Culture	1991		L
IAEA	INSAG 16	International Nuclear Safety Advisory Group, Maintaining Knowledge, Training and Infrastructure for Research and Development in Nuclear Safety	2003		L
IAEA	50-P-10	Human Reliability Analysis in Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants	1996		L
IAEA	TECDOC 1358	Means of Evaluating and Improving the Effectiveness of Training of Nuclear Power Plant Personnel	2003		M
IAEA	TECDOC 1440	Overview of training methodology for accident management at nuclear power plants	2005		L
IAEA	TECDOC 1491	Management of Continual Improvement for Facilities and Activities: A Structured Approach	2008		L
NRC	NUREG 711	Human Factors Engineering Program Review Model	2004		L

2.13 SF13 Emergency planning

2.13.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 13 is om te bepalen of:

1. de organisatie beschikt over adequate procedures, staf en personeel, faciliteiten en uitrustingen voor de beheersing van noodsituaties
2. een adequate coördinatie aanwezig is met lokale en nationale instellingen en deze regelmatig geoefend worden.

2.13.2 Scope

De 10 jaarlijkse evaluatie betreft een globale controle waarbij wordt nagegaan in hoeverre de alarmplannen nog voldoen en beantwoorden aan de actuele veiligheidsanalyses, studies voor ongevalbeheersing en goede praktijken (zie SF5). Daarnaast wordt een evaluatie of belangrijke wijzigingen aan de site en omgeving, organisatorische wijzigingen en wijzigingen in onderhoud of opslag van noodplan uitrustingen voldoende zijn meegenomen in de alarmplannen uitgevoerd.

De evaluatie van het alarmplan betreft de volgende onderdelen, conform de IAEA richtlijn:

1. De geschiktheid van de "on-site" uitrustingen en installaties
2. De geschiktheid van de "on-site" noodplancentra
3. De efficiëntie van de communicatie in noodsituaties, specifiek de interactie met externe organisaties
4. De inhoud en efficiëntie van alarmplan opleiding en trainingen, de uitgevoerde alarmplan oefeningen en de evaluatierapporten van deze oefeningen
5. De regelmatige controle en revisie van de alarmplannen en procedures
6. De mogelijke invloed van beveiligingsmaatregelen op de alarmplannen
7. Wijzigingen in onderhoud en opslag van de nooduitrustingen en de omgevingsontwikkelingen rond de centrale
8. Wijzigingen/toevoegingen aan het alarmplan in relatie tot buitenontwerp ongevallen.

2.13.3 Methodiek

Alarmplan KCB

Het alarmplan KCB wordt op regelmatige basis geëvalueerd door middel van evaluatierapporten van het alarmplan en de oefeningen (PO-N14 procedures). Ervaringen en actiepunten zijn in de jaarrapporten terug te vinden. Tevens wordt het hoofdproces (HP-N14) in de tweejaarlijkse evaluatie behandeld.

WANO missie

"Emergency Preparedness Functions" is een van de onderwerpen van een WANO (zie SF10). Bevindingen en actiepunten uit de WANO follow-up missie (2010) en WANO 2012 worden in de evaluatie meegenomen.

Vaststellen huidige ontwerpbasis

Vaststellen van de in de scope opgesomde onderdelen aan de hand van de basisdocumentatie (incl. verwijzingen).

Toetsing

1. Toetsing aan de richtlijnen in het Toetsingskader
Het toetsen aan ontwikkelingen in de regelgeving is een wezenlijk onderdeel van een tienjaarlijkse evaluatie.

2. Evaluatie van de alarmplan jaarverslagen en 2EVA rapportages: controle op actiepunten, verbeterpunten in afhandeling ervan.
3. Evaluatie en controle van de vervolgacties uit de WANO missies.

2.13.4 Documentatie

Basisdocumentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

	NPK	Nationaal Plan voor de Kernongevalbestrijding: tweede kamer; 21015 n°3
EPZ	TIP-13-03	Alarmplan
EPZ	HP-N14	Alarmplan
EPZ	N14-40-001	Handboek alarmoefeningen
EPZ	N14-21-... N14-HB-...	Deelplan alarmorganisatie
EPZ	N14-23-...	Alarminstructies personeel
EPZ	N14-30-001	Aanvalsplan brandweer

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

NVR	GS-R-2	Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency	2002		H
NVR	GS-G-2.1	Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency	2007		H
NVR	NS-G-2.14	Conduct of Operations at Nuclear Power Plants	2008		H
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		M
WENRA	RL R	On-site emergency preparedness	2008		M
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
IAEA	IAEA SS12	OSART Guidelines	2005		M
IAEA	INSAG 24	The interface between safety and security in Nuclear Power Plants	2010		L
IAEA	TECDOC 955	Generic assessment procedures for determining protective actions during a reactor accident	1997		L
IAEA	TECDOC 1092	Generic procedures for monitoring in a nuclear or radiological emergency	1999		L
IAEA	IAEA-EPR	Preparation, Conduct and Evaluation of Exercises to Test Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency	2005		M
KTA	KTA 1203	Requirements for the Accident Management Manual	2009		L
KTA	KTA 3901	Communication Means for Nuclear Power Plants	2004		L

2.14 SF14 Radiologische invloed op de omgeving

2.14.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 14 is om vast te stellen of de bedrijfsorganisatie een adequaat programma heeft voor de bewaking van de radiologische invloed op de omgeving.

2.14.2 Scope

Conform de IAEA-richtlijn DS426 zal de evaluatie van SF14 het volgende omvatten:

- De radiologische data voor de omgeving wordt vergeleken met de waarden van voor de evaluatieperiode van 10EVA13.

2.14.3 Methodiek

Vaststellen huidige ontwerpbasis

In het kader van hoofdproces N17 "Stralingsbescherming" wordt een radiologisch omgevingsmeetprogramma in het milieu op en rond het KCB-terrein uitgevoerd. Onder het omgevingsmeetprogramma wordt verstaan het programma waarmee d.m.v. het periodiek meten van verschillende radiologische grootheden in verschillende monsters de mogelijke radiologische beïnvloeding van de omgeving door het bedrijven van de kernenergiecentrale wordt vastgelegd, en de dosis op de terreingrens wordt bepaald.

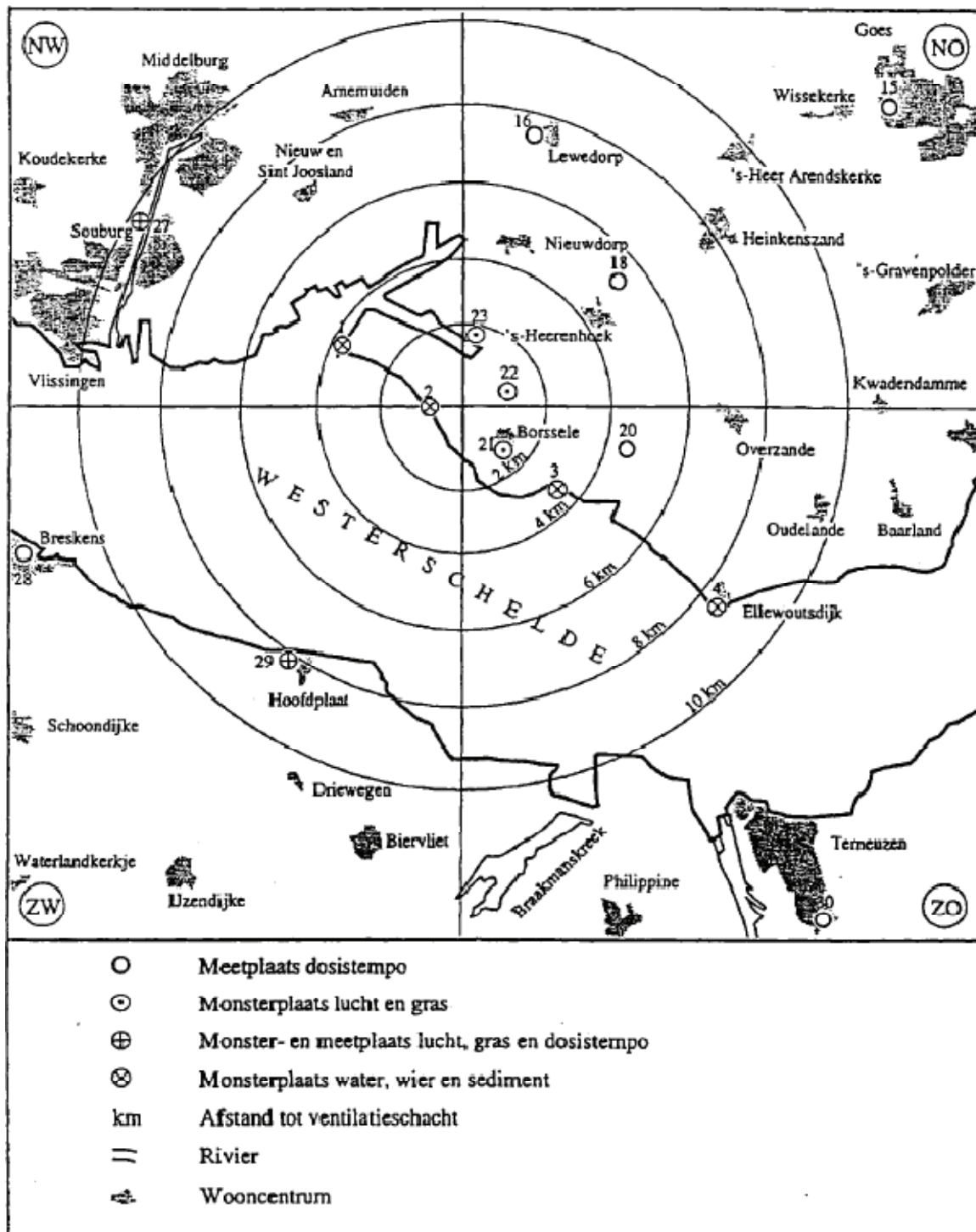
De resultaten van het meetprogramma worden geëvalueerd waarbij eventuele trends worden onderzocht en verklaard. De resultaten van andere meetprogramma's (RIVM, CCRX) worden hierbij ook gebruikt.

Het omgevingsmeetnet rond de kernenergiecentrale Borssele bestaat uit diverse meet- en bemonsteringslocaties waar maandelijks fysische en biologische monsters worden genomen ter bewaking van de compartimenten lucht, bodem en water (zie figuur 2.14.1). Daarnaast wordt met zogenaamde elektronische dosimeters het gemiddelde dosistempo aan en buiten de terreingrens van de centrale bepaald.

Toetsing

In overeenstemming met de IAEA-richtlijn zal de evaluatie de volgende aspecten behandelen:

1. Radiologische data voor de omgeving van de periode 2003-2010 in relatie tot de waarden van voor de evaluatieperiode van 10EVA13.
2. Aanwezigheid van eventuele nieuwe bronnen van radiologische invloed.
3. Gebruikte meetmethoden in relatie tot de huidige stand der techniek.
4. Trending van lozingen en maatregelen om binnen de lozingslimieten en ALARP te blijven.
5. Methode en locaties van on-site monitoring zodat eventuele radioactieve lozingen met hoge waarschijnlijkheid en snel worden gedetecteerd.
6. Off-site monitoring van het besmettingsniveau en correctieve acties om het niveau ALARP te houden.
7. Alarm systemen om te reageren op ongeplande radioactieve lozingen.
8. Publicatie van data ten aanzien van de omgevingsgevolgen van de kerncentrale.
9. Eventuele verandering van grondgebruik rond de centrale is verwerkt in het meetprogramma.



Figuur 2.14.1 Meetpunten in de omgeving van de KCB

2.14.4 Documentatie

Basisdocumentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

EPZ	HP-N17	Stralingsbescherming
EPZ	N17-21-004	Dosisequivalent limiet op de terreingrens
EPZ	N17-22-220	Het uitvoeren van omgevingsmetingen
EPZ	TIP-12-05	Dosis aan de omgeving
EPZ	TIP-12-03	Stralingsbescherming - Voorzieningen
NRG		Resultaten van de dosistempo- en radioactiviteitsmetingen in de omgeving van Borssele over het jaar 2003-2010

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

IAEA	NS-R-1	Safety of Nuclear Power Plants: Design	2000		H
IAEA	NS-G-2.7	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plants	2000		H
IAEA	NS-G-3.2	Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants	2002		H
IAEA	GS-R-2	Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency	2002		H
VROM	MR-AGIS	Multifunctionele en Actuele Individuele Dosis: bijlage van Ministeriële Regeling Analyse Gevolgen Ioniserende Straling			H
KTA	KTA 1503.1	Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe; Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßigem Betrieb	2002		H
KTA	KTA 1503.2	Überwachung der Ableitung gasförmiger und aerosolgebundener radioaktiver Stoffe; Teil 2: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei Störfällen	1999		H
KTA	KTA 1503.3	Überwachung der Ableitung gasförmiger und aerosolgebundener radioaktiver Stoffe; Teil 3: Überwachung der nicht mit der Kaminfortluft abgeleiteten radioaktiven Stoffe	1999		H
KTA	KTA 1504	Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser	2007		H
KTA	KTA 1508	Instrumentierung zur Ermittlung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre	2006		H
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		M
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
IAEA	SRS 64	Programmes and Systems for Source and Environmental Radiation Monitoring	2010		M
KTA	KTA 1505	Nachweis der Eignung von Strahlungsmesseinrichtungen	2003		L

2.15 SF15 Stralingsbescherming

2.15.1 Doel

Het doel van de evaluatie van Safety Factor 15 is om vast te stellen of de bedrijfsorganisatie een adequaat programma heeft voor stralingsbescherming, de beheersing van radioactief afval, en de controle van radioactieve lozingen.

2.15.2 Scope

De evaluatie van SF15 zal het proces toetsen van de volgende onderdelen:

- Stralingsbescherming
- Beheersing van radioactief afval
- Controle van radioactieve lozingen.

Daarbij zal in de evaluatie (conform SF8 van de IAEA richtlijn) worden vastgesteld of er een proces aanwezig is voor het routinematig vastleggen en evalueren van:

- Stralingsdoses (eigen en ingehuurd personeel en publiek)
- Besmetting en stralingsniveaus on-site en off-site
- Productie van radioactief afval
- Radioactieve lozingen (lucht en water).

2.15.3 Methodiek

Vaststellen huidige ontwerpbasis

Het doel van het hoofdproces Stralingsbescherming is ervoor te waken dat de stralingsbelasting van mens en milieu ten gevolge van het bedrijven van de kernenergiecentrale zo gering als redelijkerwijs mogelijk is en binnen de wettelijke limieten blijft.

Het hoofdproces radioactief afvalbehandeling heeft tot doel:

- Het ontstaan van radioactief afval zoveel als redelijkerwijs mogelijk voorkomen.
- Bij lozing van radioactief afval de geldende lozingslimieten nimmer te overschrijden.
- De belasting van mens en milieu ten gevolge van lozing van radioactief afval zo laag als redelijkerwijs mogelijk houden.

Toetsing

1. Toetsing van het proces van stralingsbescherming, beheersing van radioactief afval, en controle van radioactieve lozingen aan het hieronder genoemde Toetsingskader. Hierbij zullen van de betreffende resultaten van de WANO review worden meegenomen (zie SF10).
2. Evaluatie van het proces van het routinematig vastleggen, trends en evalueren van stralingsdoses, besmettingen, stralingsniveaus, productie van radioactief afval en radioactieve lozingen. Hierbij wordt gekeken of het trends en de evaluatie hebben geleid tot (voor zover nodig) adequate acties.

2.15.4 Documentatie

Basisdocumentatie

De basisdocumentatie is met name beschreven in het veiligheidsrapport en meer gedetailleerd in het TIP en de daarin opgenomen referenties.

EPZ	HP-N17	Stralingsbescherming
EPZ	PU-N17-01	Bescherming van personen en milieu tegen (de gevolgen van) ioniserende straling
EPZ	N17-21-002	Lozing gasvormige radioactieve stoffen
EPZ	HP-N06	Radioactief afvalbehandeling
EPZ	PU-N06-01	Bewaken van gasvormige radioactieve lozingen
EPZ	PU-N06-02	Het verwerken van vast en vloeibaar radioactief afval
EPZ	TIP-11-01	Bronnen van radioactief afval
EPZ	TIP-11-02	Behandeling van vloeibaar radioactief afval (TR)
EPZ	TIP-11-03	Behandeling van gasvorming radioactief afval (TS en TL)
EPZ	TIP-11-04	Vast afval en vloeibaar afval voor afvoer
EPZ	TIP-11-05	Radioactief afval – Metingen
EPZ	TIP-12-01	Stralingsbescherming, algemeen
EPZ	TIP-12-02	Stralingsbronnen
EPZ	TIP-12-03	Stralingsbescherming – Voorzieningen
EPZ	TIP-12-04	Dosis aan personeel
EPZ	TIP-12-05	Dosis aan de omgeving
EPZ	TIP-12-06	Health physics programma
EPZ		Milieujaarverslagen 2003-2010
EPZ		Jaaroverzichten Dosis 2003-2010

Toetsingskader

De te toetsen regelgeving en normen zijn vastgelegd in het toetsingskader zoals globaal behandeld in paragraaf 1.5 en voor deze Safety Factor gedetailleerd vastgelegd in onderstaande lijst. Hierbij is in de op één na laatste kolom een gradatie vastgelegd (met kleurcodering) van verplichte regelgeving zoals vastgelegd in de vergunning en de Nederlandse Wetgeving en niet verplichte internationale regelgeving die als referentie voor de evaluatie kan worden gebruikt (cf. paragraaf 1.5). Om het belang van de verschillende typen documenten voor de evaluatie aan te geven is naast deze indeling naar "compliance"-belang ook een indeling naar toetsingsbelang aangegeven (Hoog/Midden/Laag).

NVR	NS-G-1.13	Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants for protecting people and the environment	2005		H
NVR	NS-G-2.7	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plants	2000		H
KTA	KTA 1503.1	Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe; Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb	2002		H
KTA	KTA 1503.2	Überwachung der Ableitung gasförmiger und aerosolgebundener radioaktiver Stoffe; Teil 2: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei Störfällen	1999		H
KTA	KTA 1503.3	Überwachung der Ableitung gasförmiger und aerosolgebundener radioaktiver Stoffe; Teil 3: Überwachung der nicht mit der Kaminfortluft abgeleiteten radioaktiven Stoffe	1999		H
KTA	KTA 1504	Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser	2007		H
KTA	KTA 1508	Instrumentation for Determining the Dispersion of Radioactive Substances in the Atmosphere	2006		H
VROM	MR-AGIS	Multifunctionele en Actuele Individuele Dosis: bijlage van Ministeriële Regeling Analyse Gevolgen Ioniserende Straling			H

VROM	Bs	Besluit Stralingsbescherming	2001		L
WENRA	RL P	Periodic safety review	2008		M
IAEA	SF-1	Fundamental Safety Principles	2006		H
IAEA	SRS 64	Programmes and systems for Source and Environmental Radiation Monitoring	2010		M
KTA	KTA 1301.2	Radiation Protection Considerations for Plant Personnel in the Design and Operation of Nuclear Power Plants; Part 2: Operation	2008		L
KTA	KTA 1501	Stationary System for Monitoring the Local Dose Rate within Nuclear Power Plants	2010		L
KTA	KTA 1502	Monitoring Radioactivity in the Inner Atmosphere of Nuclear Power Plants	2005		L
KTA	KTA 1505	Certification of Suitability of Radiation Measuring Equipment	2003		L

3 Veiligheidsrapport

3.1 Inleiding

Ten behoeve van de revisievergunning zal een volledige herziening van het Veiligheidsrapport [5] worden opgesteld en een aangepaste structuur ten behoeve van een eenduidig en consistent pakket van onderbouwende documentatie (TIP) worden gemaakt. Dit laatste zal als voorgetrokken maatregel vanuit de 10 jaarlijkse veiligheidsevaluatie worden uitgevoerd.

Tegenwoordig worden voor een kernenergiecentrale hogere eisen gesteld aan de onderbouwende documentatie van de ontwerpbasis. Vooral het zoeken naar specifieke informatie in plaats van naar een document wordt belangrijk geacht. Dit proces wordt internationaal aangeduid als Configuration management. In het IAEA rapport "Configuration management in NPPs" [7] zijn met name de volgende voordelen van een effectief configuratiebeheer opgesomd:

- faciliteren wijzigingsontwerp en implementatie door eenduidige beschikbaarheid van installatiegegevens
- faciliteren overheidsbeoordeling
- faciliteren levensduurverlenging programma's
- faciliteren 10-jaarlijkse herevaluaties (ontwerpbasis van systemen)
- integraal onderdeel safety culture (bijvoorbeeld werken met betrouwbare informatie).

Met het opstellen van het veiligheidsrapport en aangepast TIP zal een belangrijke bijdrage worden geleverd om bovenstaande voordelen te realiseren.

Internationaal wordt de term "Design Reconstitution" gebruikt voor het volledig opnieuw opzetten van de ontwerpbasis inclusief configuratiebeheer voor een oudere centrale met beperkte beschikbaarheid van documentatie. Bij KCB is de situatie echter gunstiger. Met name gedurende het project Modificaties (1991-1997) zijn grote wijzigingen aangebracht in de installatie. Om deze wijzigingen te kunnen realiseren was het van belang om delen van de ontwerpbasis opnieuw vast te leggen. In die tijd is ook de informatie van de installatiedelen die werden gewijzigd aanmerkelijk beter gedocumenteerd. Dit blijkt ondermeer uit de grote hoeveelheid gearchiveerde documenten in de periode 1993-1997. Ook is in die periode het huidige Technisch Informatie Pakket (TIP) als onderbouwing van het Veiligheidsrapport opgesteld en vervolgens bijgehouden.

3.2 Richtlijn voor indeling en inhoud

Voor het huidige Veiligheidsrapport (VR) en Technisch Informatiepakket (TIP) zijn destijds bij het opstellen de Amerikaanse Regulatory Guide RG1.70 [8] en Standard Review Plan (SRP) [9] toegepast als richtlijn. Nu bestaat ook de mogelijkheid om de IAEA Safety Guide GS-G-4.1 [6] hiervoor te gebruiken. Deze laatste richtlijn zal worden opgenomen in het pakket nieuwe NVR's.

In deze paragraaf worden de globale verschillen en overeenkomsten tussen deze richtlijnen besproken, op basis waarvan een keuze is gemaakt.

De beide richtlijnen RG1.70 en GS-G-4.1 geven een standaard inhoudsopgave waarbij per hoofdstuk en paragraaf is aangegeven wat de beoogde inhoud zou moeten bevatten. Inhoudelijke vergelijking van de inhoudsopgaven geeft aan dat in grote lijnen dezelfde onderwerpen aan bod komen. Enkele onderwerpen worden wel behandeld in de IAEA richtlijn en niet in de NRC richtlijn. Dit zijn met name Safety Management/Culture, niet radiologische milieuaspecten en Decommissioning. Verder is de uitwerking van Systemen, Structuren en Componenten (SSCs) in de NRC-richtlijn verdeeld over acht hoofdstukken (4 t/m 11) terwijl dit onderwerp bij de IAEA richtlijn in één hoofdstuk (6) wordt behandeld.

Een voor de hand liggend verschil is dat de NRC-richtlijn direct gerelateerd is aan de Amerikaanse regelgeving en de IAEA-richtlijn aan de IAEA regelgeving. De NRC-richtlijn verwijst voor verdere invulling en toetsing ondermeer naar de ASME-code, de 10CFR50 en diverse Regulatory Guides. Omdat de laatste versie van de RG1.70 van 1978 is, zijn deze verwijzingen niet up-to-date. Nieuwe informatie is wel opgenomen in het SRP. De IAEA richtlijn verwijst voornamelijk naar Safety Guides. Deze verwijzingen zijn meestal algemeen en in een aantal gevallen specifiek, bijvoorbeeld bij de verwijzing naar de PIE-lijst in de betreffende Safety Guide.

Internationaal is het meer gebruikelijk om de NRC-richtlijn te gebruiken als standaard inhoudsopgave. Dit heeft voor een belangrijk deel een historische reden omdat de NRC-richtlijn langer bestaat dan de IAEA richtlijn. Ook bij de EPR die momenteel in Finland wordt gebouwd wordt de RG1.70 als richtlijn toegepast al wordt er bij de invulling van de standaard afgeweken. Voornamelijk de hoofdstukindeling wordt gehanteerd.

Concluderend zijn de voor- en nadelen van de twee richtlijnen toegekend in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Voor- en nadelen van de IAEA en NRC richtlijnen

Voor-/nadeel	Weging (++/+0/---)
IAEA GS-G-4.1:	
• Grotere afwijking van huidige VR en TIP	-
• Koppeling aan IAEA/NVR Regelgeving	++
• Compleetheid	+
• Duidelijker revisie	0
• Extra onderdelen (extra werk)	0
NRC RG1.70:	
• Conform huidige VR en TIP	+
• Koppeling aan Amerikaanse regelgeving	--
• Gedetailleerder	0
• Internationaal vaker toegepast	0
• RG1.70 is van 1978, SRP is wel up-to-date	0

Op basis van bovenstaande afwegingen is besloten dat de IAEA richtlijn de voorkeur verdient. Belangrijkst argument is daarbij de koppeling met de IAEA/NVR regelgeving en daarmee met de Nederlandse regelgeving en de basis voor de 10-jaarlijkse evaluatie. Het is daarom de bedoeling om deze richtlijn voor de indeling van het veiligheidsrapport te gebruiken.

3.3 Structuur Veiligheidsrapport en TIP

De beoogde structuur van het Veiligheidsrapport en TIP is in figuur 3.1 weergegeven. Het publieke Veiligheidsrapport is onderdeel van de vergunning. De onderbouwing is hieraan gerelateerd met een verwijzings tabel tussen het publieke deel en de onderliggende bijlagen of bouwstenen van het TIP. Een belangrijk uitgangspunt bij deze bouwstenen is dat informatie eenduidig aanwezig is en dat zoveel mogelijk voorkomen wordt dat gelijke informatie op meerdere plekken staat.

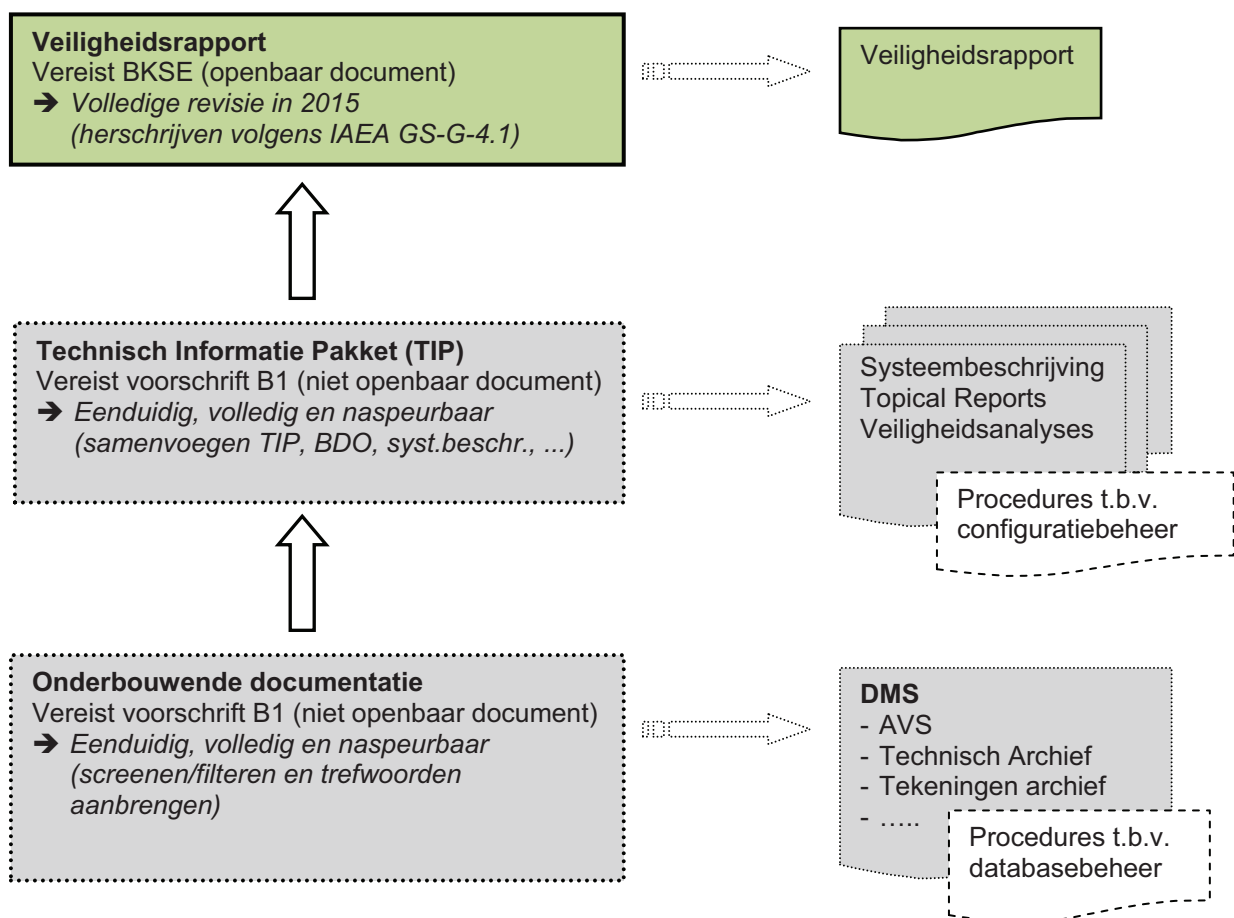
De nieuwe structuur van het TIP maakt onderscheid tussen systeembeschrijvingen, Topical Reports en specifieke pakketten. In de systeembeschrijvingen wordt per systeem de ontwerpbasis weergegeven. De beoogde inhoudsopgave van de systeembeschrijvingen is weergegeven in figuur 3.2.

In de Topical Reports zijn systeemoverschrijdende analyses en evaluaties opgenomen. Een lijst van mogelijke Topical Reports is gegeven in figuur 3.3. Grote documentatiepakketten (van omvangrijke projecten) kunnen integraal opgenomen worden als een Topical Report, als aparte bouwsteen of

verdeeld worden over de aanwezige bouwstenen. Dit is afhankelijk van de samenstelling van het pakket en de meerwaarde die integrale opname geeft.

In de specifieke pakketten zijn ondermeer de veiligheidsanalyses, zoals thermohydraulische veiligheidsanalyses (RELAP, TRAC), containmentanalyses voor de PSA-2 (MAAP, MELCOR) en verspreidingsanalyses (COSYMA). Desgewenst kunnen er meer bouwstenen gedefinieerd worden, zoals tekeningen, PSA, Technische Specificaties, etc.

De bouwstenen met hun referenties vormen samen het TIP en zijn de basis voor het configuratiebeheer. Deze documentatie dient op een geschikte manier ondergebracht te worden in een database met voldoende zoekfunctionaliteit. Uitgangspunt is zoveel mogelijk gebruik te maken van reeds aanwezige systemen (bijvoorbeeld DMS database).



Figuur 3.1 **Structuur van het Veiligheidsrapport en TIP**

1.	Functies van het systeem
1.1	Veiligheidsfuncties
1.2	Bedrijfsfuncties
2.	Algemene beschrijving van het systeem
2.1	Proces- en instrumentatieschema
2.2	Systeembeschrijving
2.3	Componentbeschrijving
2.4	Systeemgrenzen
3.	Bedrijfsvoering van het systeem
3.1	Systeem: normaal bedrijf
3.2	Systeem: storingen
3.3	Installatie: normaal reactorbedrijf
3.4	Installatie: abnormaal reactorbedrijf (incidenten/ongevallen)
4.	Ontwerpbasis
4.1	Systeemontwerp
4.1.1	Systeemhistorie
4.1.2	Geldende regelgeving (codes & standards)
4.1.3	Klassering
4.1.4	Enkelvoudig falen, ruimtelijke scheiding en diversiteit
4.1.5	Beveiliging tegen invloeden van binnenuit
4.1.6	Beveiliging tegen externe invloeden
4.1.7	Beheersing ontwerpongevallen (PIEs)
4.1.8	Beheersing buiten-ontwerpongevallen
4.2	Componentontwerp
4.3	Materialen / Specificaties
4.4	Installatie / lay-out
4.5	Meet- en regeltechniek en elektrische voeding
4.5.1	Elektrische voeding
4.5.2	Meet- en regeltechniek
5.	Algemene operationele aspecten
5.1	Stralingsbelasting (ALARA) en toegankelijkheid
5.2	Beproeving en inspectie
5.3	Technische en bedrijfstechnische specificaties
Bijlage 1: Normen	
Bijlage 2: Referenties	
Bijlage 3: Principeschema	
Bijlage 4: Gegevens hoofdcomponenten	
Bijlage 5: Data ongevallen rekenmodel	

Figuur 3.2 Voorziene inhoudsopgave van een systeembeschrijving

1.	Toetsingskader
2.	Klasseringhandboeken (W en E)
3.	Lastfallkatalog
4.	Belastungsangaben voor systemen en componenten
5.	Ontwerpberekeningen en spanningsanalyses
6.	Interne gebeurtenissen (EVI): Methodiekbericht, Lek voor Breuk analyses, interne overstroming etc.
7.	Externe gebeurtenissen (EVA): Aardbeving, neerstortend vliegtuig, etc.
8.	I&C (o.a. ENT2034.2, SMILE)
9.	Veroudering (LTO)
10.	Stralingsbescherming en ALARA
11.	Radioactief afval
12.	Inspecties
13.	Kwaliteitsborging
14.	Man Machine Interface (MMI)

Figuur 3.3 Lijst van mogelijke Topical Reports

3.4 Aanpak

In figuur 3.4 is de aanpak van de werkzaamheden aangegeven die wordt gevolgd voor het opstellen van de verschillende onderdelen van het aangepaste TIP. Dit begint bij het verzamelen en selecteren van de relevante ontwerpdocumentatie uit het Technisch Archief en het AVS. Deze documentatie zal worden beoordeeld ten aanzien van geldigheid en relevantie. Op basis hiervan zal de huidige ontwerpbasis van de verschillende onderdelen worden vastgesteld. De onderbouwing van de ontwerpbasis en de wijze waarop aan deze ontwerpbasis wordt voldaan zullen worden vastgesteld. De ontwerpbasis en de onderbouwing hiervan worden vervolgens beschreven in de TIP onderdelen, zoals de systeembeschrijvingen.



Figuur 3.4 Aanpak voor het opstellen van het aangepaste TIP

Daar waar lacunes worden gesignaleerd in de onderbouwing van het voldoen aan de ontwerpbasis (incomplete of ontbrekende informatie zoals aanvullende analyses en evaluaties) zal door KTO worden besloten in hoeverre dit acceptabel is. Indien de lacune acceptabel is zal de verantwoording hiervan worden beschreven. Indien de lacune niet acceptabel is zal door KTO worden besloten welke actie nodig is. Indien een veiligheidsrelevante afwijking ten aanzien van het ontwerp of de bedrijfsvoering wordt vastgesteld zal dit worden doorgegeven aan de 10-jaarlijkse evaluatie voor verdere beoordeling en verwerking.

Aan het begin van het project dient de toepasbaarheid van procedures onderzocht te worden en zullen eventuele afwijkingen in kaart worden gebracht. Zo zal de opstelprocedure PO-N13-75 aangepast worden omdat hierin de verantwoordelijkheid voor het opstellen van systeembeschrijvingen bij de hoofdafdeling KP ligt en aangezien de systeembeschrijvingen onderdeel

worden van het TIP zal de verantwoordelijkheid bij KT komen te liggen. Hierover zijn bij aanvang van het project afspraken gemaakt met de betrokken EPZ afdelingen.

Tussen de VR15/TIP activiteiten en andere projecten binnen EPZ zal interactie plaatsvinden. Voor de veiligheidsevaluatie binnen het project 10EVA13 is het tijdig gereed hebben van de ontwerpbasis van systemen van belang. Projecten zoals LTO, SMILE, EMC en MOX zullen documentatiepakketten opleveren die op enigerlei wijze opgenomen worden in het TIP.

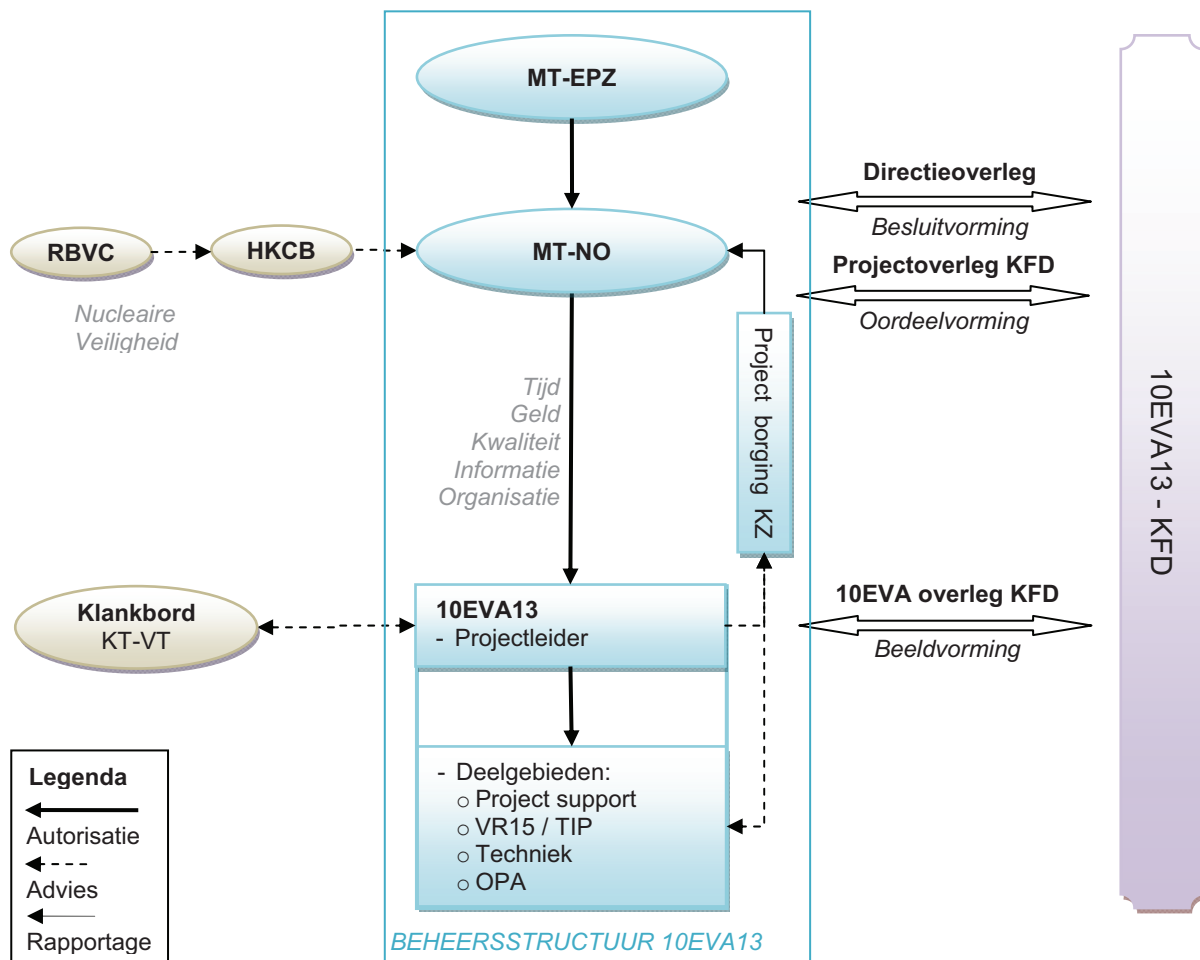
Uiteindelijk zal op basis van de verschillende TIP onderdelen het huidige Veiligheidsrapport worden gereviseerd. Hierbij is voorzien dat de indeling zal worden aangepast aan de genoemde IAEA richtlijn [6] en dat de inhoud daar waar nodig wordt aangepast. Voorzien is dat de diepgang en omvang van het nieuwe Veiligheidsrapport (VR15) gelijk zal blijven aan die van het huidige Veiligheidsrapport (VR93).

4 Projectplan

Het projectplan beschrijft het project- en kwaliteitsmanagement dat zorg draagt voor een complete, duidelijke, consistente en systematische 10-jaarlijkse evaluatie (10EVA13). De beschreven processen sluiten aan bij internationaal en nationaal gestelde standaarden en eisen, en volgen de opbouw van de NS-G-2.10 draft 426 [4]. In dit projectplan worden de activiteiten, verantwoordelijkheden en planning geadresseerd. Hierbij wordt rekening gehouden met ervaringen uit de voorgaande 10-jaarlijkse evaluatie (10EVA03) en de benodigde tijd van de toezichthouder.

4.1 Project organisatie

De projectorganisatie is in handen van EPZ en draagt de verantwoordelijkheid voor het tijdig en volledig uitvoeren van een adequate 10EVA13. Het implementeren van de verbeteringen is tevens de verantwoordelijkheid van EPZ, maar maakt geen onderdeel uit van het huidige projectplan. In figuur 4.1 is de beheersstructuur van het 10EVA13-project weergegeven.



Figuur 4.1 Beheersstructuur 10EVA13

Het 10EVA13-project valt onder de verantwoordelijkheid van het MT-NO, gedelegeerd in de persoon van de manager KT, voor de beheersaspecten Tijd, Geld, Kwaliteit, Informatie en Organisatie. De klankbordfunctie wordt via advieslijnen vanuit KT gewaarborgd. De RBVC is via het HKCB adviserend aan het MT-NO. Zij speelt een belangrijke rol in een tienjaarlijkse evaluatie, maar heeft geen rechtstreekse autorisatie of advieslijn naar 10EVA13. Kwaliteits- c.q. projectborging valt onder de verantwoordelijkheid van het MT-NO en heeft een adviserende rol ten aanzien van het project. De

beslissingen ten aanzien van sturing worden genomen binnen het MT-NO. Naast 10EVA13-beslissingen is het MT-NO verantwoordelijk voor de prioriteitsstelling binnen NO ten aanzien van andere projecten en werkzaamheden. De communicatie met de KFD vindt plaats op drie verschillende niveau's, te weten : Directieoverleg (besluitvorming), Projectenoverleg (Oordeelvorming) en 10EVA13 projectoverleg (Beeldvorming).

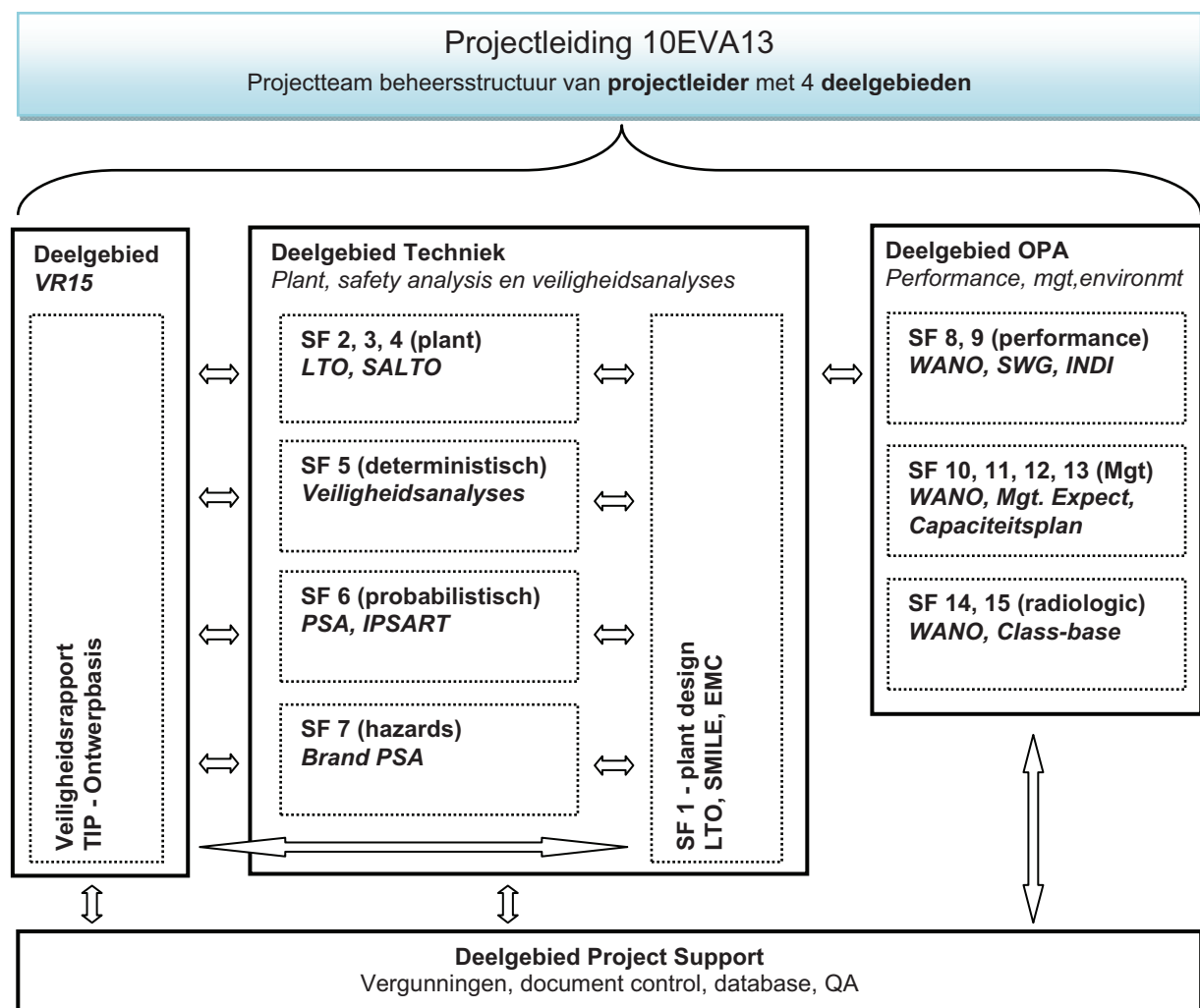
Het 10EVA13-project is opgedeeld in vier deelgebieden:

- Project Support- vergunningen, documentatiebeheer (opstellen, control, database), QA
- VR15/TIP - reviseren van het Veiligheidsrapport
- Techniek - evaluatie Techniek (SF1 t/m 7)
- OPA - evaluatie Organisatie, Procedures, en Administratie (SF 8 t/m 15).

Met name het deelgebied VR15/TIP zal als apart deelproject worden uitgevoerd.

Bestaande programma's en projecten worden separaat gekoppeld aan de 10EVA13 op het gebied van LTO, veiligheidsanalyses, kwaliteitszorg, configuratiebeheer en veiligheidscultuur. In hoofdstuk 2 is aangegeven hoe deze projecten binnen het toetsingskader van de Safety Factors passen.

In figuur 4.2 is schematisch samengevat hoe de uitvoering van 10EVA13 is opgezet, en hoe de belangrijkste projecten en auditresultaten (vet cursief) binnen de verschillende deelgebieden zijn opgehangen.



Figuur 4.2 Beheersstructuur van het project 10EVA13

Het projectteam wordt gevormd door mensen met ervaring uit voorgaande 10EVA's, vnl. vanuit de afdeling KT. Zij wordt ondersteund vanuit de bestaande organisatie met door de hoofdafdeling toegewezen personen, die de vakinhoudelijkheid waarborgen. Daar waar nodig wordt het projectteam ondersteund door externe consultants van NRG, Tractebel en Areva, voor specifieke kennis, mankracht en objectiviteit. Objectiviteit is van belang bij m.n. LTO (SALTO) en veiligheidscultuur (WANO, VVV). Specifieke kennis is van belang bij m.n. de evaluatie van specifieke Safety Factors zoals genoemd in hoofdstuk 2 en bij de totstandkoming van de Globale Beoordeling en het implementatieplan.

De projectorganisatie is verantwoordelijk voor:

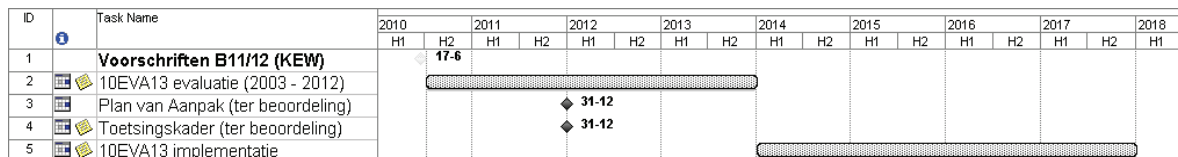
- opstellen en bijhouden van projectinstructies, documentenplan en issuelijst
- tijdig (laten) opleveren van rapporten
- bewaking van de kwaliteit van het project en de rapporten
- tussentijdse afstemming met EPZ-leiding en overheid.

Project auditing, inkoop, planning en financiële rapportage worden uitgevoerd door de betreffende afdelingen.

De taken van het MT-NO zijn de goedkeuring van belangrijke documenten, voortgangsbewaking en besluitvorming over organisatorische en ad-hoc issues.

4.2 Planning

De 10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie betreft een omvangrijke evaluatie waarvan de belangrijkste mijlpalen zijn vastgelegd in de KEW-vergunning [2] van de KCB, zie figuur 4.3.

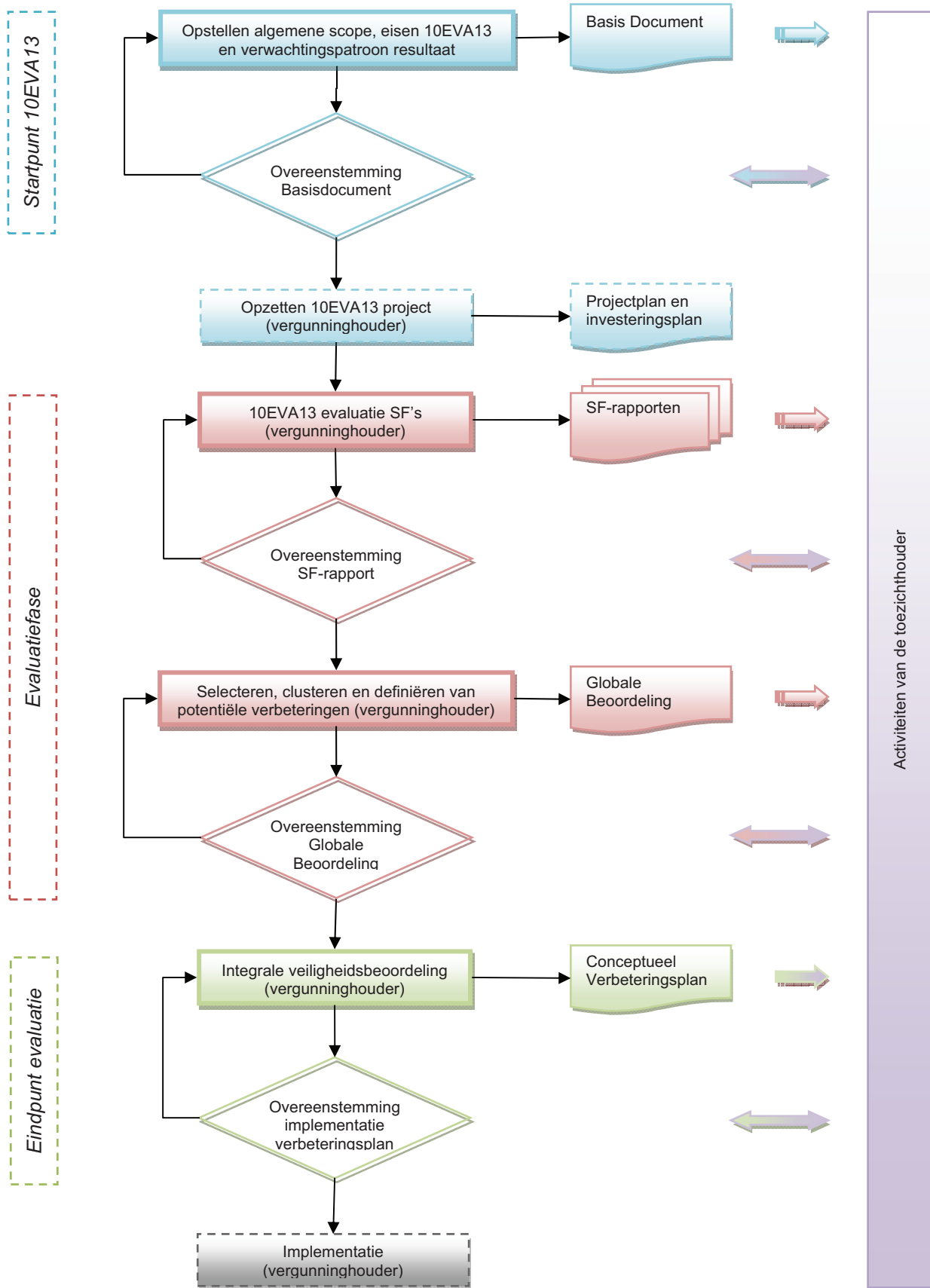


Figuur 4.3 Tijdsplan 10EVA13 volgens KEW- vergunning

Zoals aangegeven in paragraaf 1.2 wordt met het indienen van het Basis document voldaan aan het voorleggen van het definitief Plan van Aanpak en Toetsingskader.

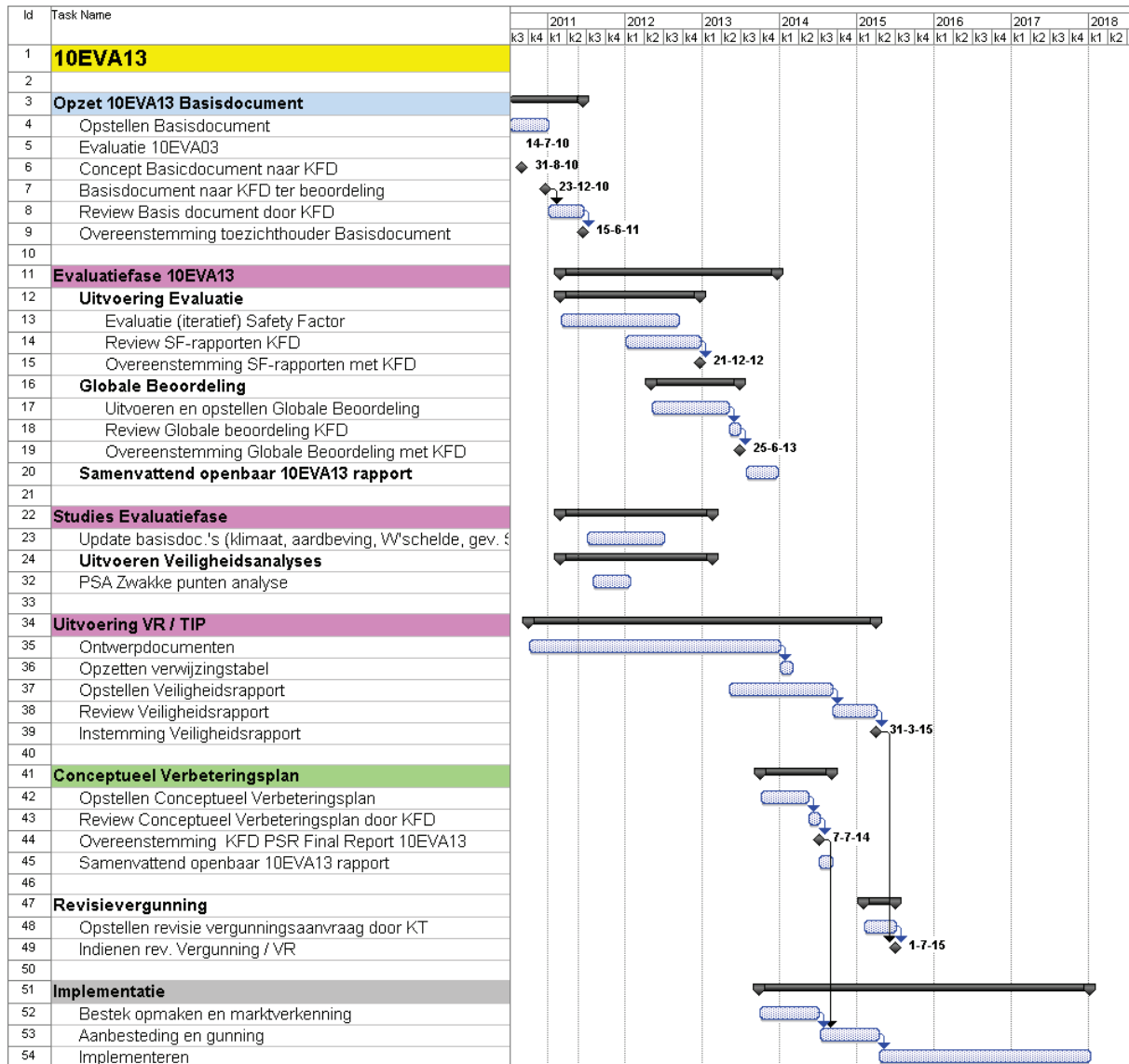
De evaluatie dient in 2013 afgerond te zijn en de implementatie van de maatregelen eind 2017. Deze evaluatie wordt, in analogie met NS-G-2.10, opgedeeld in vier stappen:

1. Het opzetten van het 10EVA project - inclusief overeenstemming met de toezichthouder op het gebied van scope, planning, review en te hanteren normen en regelgeving. De overeenstemming tussen toezichthouder en vergunninghouder t.a.v. het Basis Document is het startpunt van de 10EVA13.
2. Evaluatie aan de hand van Safety Factors – zoals overeengekomen in het Basis Document en resulterend in afwijkingen in de Safety Factor rapporten en potentiële verbetermaatregelen in het Globale Beoordelingsrapport. Dit proces duurde de afgelopen 10EVA03 ongeveer 3 jaar, hetgeen aansluit bij internationale ervaringen. De Safety Factor rapporten en het Globale Beoordelingsrapport zijn de eindresultaten van de eigenlijke 10-jaarlijkse evaluatie. Deze zullen eind 2013 gereed zijn.
3. Finaliseren van het geïntegreerde implementatieplan – bestaande uit redelijke en praktische veiligheidsverbeteringen en bijbehorende planning, en overeengekomen met de toezichthouder. Gezien de benodigde diepgang, de ervaring in de voorgaande 10EVA03 en het feit dat het evaluatieproces de periode 2003 – 2012 beslaat, wordt overeenstemming met de toezichthouder over het implementatieplan voorzien in de periode 2014 – 2015. Met het Conceptueel Verbeteringsplan begint het implementatie traject.
4. Reviewproces van de toezichthouder – waar de toezichthouder de 10EVA13 rapporten beoordeelt.



Figuur 4.4 Stroomschema van het 10EVA13-proces

Het implementeren van de veiligheidsverbeteringen is een post-10EVA activiteit. Aan eventuele urgente verbeteringen wordt voorrang gegeven waarbij uitvoering onafhankelijk is van de in vergunningsvoorschrift B12 gestelde implementatieperiode. Deze fases zijn schematisch weergegeven in figuur 4.4 en uitgetzet in de tijd in figuur 4.5.



Figuur 4.5 Tijdsplan 10EVA13

Uit figuur 4.5 blijkt dat er voor de evaluatie van de Safety Factors een tijdspanne van 1,5-2 jaar is uitgetrokken. Dit is mede gebaseerd op het feit dat de evaluatie van 15 Safety Factors een interfacing, en daarmee iteratief proces is. De verschillende evaluatieteams dienen vanaf het begin de input en output te delen, zoals aangegeven in appendix A van de NS-G-2.10. Hiervoor wordt de opzet van de database uit 10EVA03 wederom ingezet.

Parallel aan het 10EVA13 project wordt het VR15 project uitgevoerd. Dit project wordt uitgevoerd door NRG en heeft als doel om o.a. het Technisch Informatiepakket (TIP), de systeembeschrijvingen, het Basisdocument Ongevalanalyses (BDO) en veiligheidsrelevante setpoints samen te brengen in één consistente ontwerp- en systeembasis. Dit project heeft een sterke overlap met het uitvoeren van de SF-evaluatie, m.n. SF1 t/m SF7 (zie Figuur 1.6). Het inventariseren van de ontwerpdocumenten

verloopt parallel, het product dient echter als basis voor een revisie van de vergunningsaanvraag rond 2015 (met o.a. revisie van het veiligheidsrapport).

Voor de revisie van het Veiligheidsrapport en de SF-evaluatie van m.n. SF1 en SF5 dienen de Veiligheidsanalyses (VR-hoofdstuk 15) opnieuw (gedeeltelijk) te worden uitgevoerd. Vanuit competentie- en urgentie overwegingen worden deze analyses binnen het deelproject SF5 zo snel mogelijk uitgevoerd.

Voor de planning is met name de koppeling op het gebied van de ontwerpbasis van belang. De huidige ontwerpbasis wordt vastgelegd binnen het VR15 project in het TIP en dient als input voor 10EVA13. Vanuit de toetsing is er een terugkoppeling naar het TIP/VR15 ten aanzien van eventuele aanpassingen aan de ontwerpbasis of onderbouwing daarvan. De maatregelen die vanuit 10EVA13 worden vastgesteld zullen worden ingevoerd in het TIP/VR15. De invloed van de verschillende koppelingen op de doorloop van beide projecten zal in de detailplanning verder worden uitgewerkt.

4.3 Kwaliteit

Het doel van het project is om zorg te dragen voor een complete, duidelijke, consistente en systematische 10-jaarlijkse evaluatie. Hierbij dienen de rapporten en overeengekomen verbetermaatregelen te voldoen aan alle verwachtingen van EPZ en KFD. Een goed kwaliteitsmanagement (QA) verzekert dat die gewenste kwaliteit wordt bereikt. Hiertoe gaat zij uit van de eisen die aan het eindproduct worden gesteld (geïntegreerd implementatieplan) en beschrijft vervolgens hoe risico's worden beheerst.

De algemene eisen die aan het geïntegreerde implementatieplan gesteld worden, zijn:

- redelijke en praktische veiligheidsverbeteringen en planning
- overeengekomen met de toezichthouder
- goede kwaliteit (compleet, duidelijk, consistent, systematisch)
- op tijd geleverd.

Het hiervoor benodigde proces betreft het verzamelen, verwerken en presenteren van informatie.

- Verzamelen van informatie
Basisdocumenten, onderzoeken, regelgeving, enquêtes, audits zoals SALTO/IPSART
- Verwerken van informatie
Uitvoeren evaluatie, besluiten nemen, onderzoeken, schrijven, archiveren
- Presenteren van informatie
Rapportages, presentaties, voorlichting geven.

Tabel 4.1 Samenvatting van eisen en beheersmaatregelen t.b.v. de QA

Informatie	Eisen	Beheersmaatregel
Verzamelen	Volledig, naspeurbaar, juiste versie, kwaliteit (feitelijkheid, herkomst)	Vastleggen scope en toetsingskader (H2), kenmerking (NS-G-2.10)
Verwerken	Naspeurbaar, consistent, eenduidige vorm, uitgevoerd met voldoende competentie (ervaring, kennis), voldoende en juiste informatie, bevoegdheden (beslissen / goedkeuren)	Database, documentcontroller (§4.1), training (§4.4), inzet juiste mensen, procedures, audits intern, projectorganisatie (§4.1)
Presenteren	duidelijk, voldoende vaak, competentie	Communicatieplan (§4.5, §4.6)

In tabel 4.1 is een samenvatting gegeven van het kwaliteitsmanagementsysteem. Door het volgen van de NS-G-2.10 (revisie DS426) blijkt dat de risico's en beheersmaatregelen worden geadresseerd in de verschillende hoofdstukken in het onderhavige Basisdocument.

Met betrekking tot de algemene eisen en beheersmaatregelen worden de aanbevelingen en richting van de NS-G-2.10 gevolgd. Voor de evaluatie van de Safety Factors en de Globale Beoordeling betekent dit dat de aanbevelingen worden gevolgd op het gebied van een systematische analyse (o.a. categorisering, ranking, prioritering). Voor het waarborgen van de kwaliteit, structuur en 'format' van de documenten worden voorwaarden gesteld aan het opstellen en verificatie van de documenten. Bovendien wordt geborgd dat alle reviewers en SF-gebieden dezelfde inputdata ter beschikking hebben. De resultaten worden bijgehouden in een eigen projectdocumentatiesysteem, hetgeen toezicht en naspeurbaarheid mogelijk maakt.

4.4 Training

Een 10-jaarlijkse evaluatie is een complex proces dat voor vele betrokkenen een niet-routinematige inzet vereist. Dit vergt een passende training en voorlichting om tot een effectief en efficiënt resultaat te komen.

Handleiding en training worden opgezet om de evaluatie van de Safety Factors consistent en adequaat uit te voeren. Hiertoe worden training en ondersteuning voorzien voor:

1. Het uitvoeren van audits
2. Methodiek evaluatie Safety Factors en gebruik van de risicomatrix
3. Database 10EVA13

Daarnaast zijn specifieke trainingen mogelijk binnen de verschillende evaluaties van Safety Factors. Deze zijn op meer individuele basis en in enkele gevallen aangegeven binnen de toetsingsmethodiek in hoofdstuk 2.

Tabel 4.2 **Overzicht van de communicatiestructuur 10EVA13-project**

Overleg	Frequentie	Deelnemers	Doel
Projectvoortgang	Maandelijks	Projectteam	voortgang
KT - VT	Wekelijks	PL en mgr. KT (+ chefs)	afstemming, klankbord
Toezichthouder: • Directieoverleg • Projectoverleg • 10EVA overleg	12-maandelijks 6-maandelijks 3-maandelijks	MT-EPZ en overheid PL, mgr KT en overheid PL en overheid	voortgang en afstemming
MT-NO	Ad-hoc	PL en MT-NO	voortgang en afstemming
Afdeling	Ad-hoc	Afdelingsverantwoordelijken	voortgang en afstemming
Projecten	Ad-hoc	Projectleiders	afstemming
KCB (opfris)	jaarlijks	KM, KO, KP, KT	voorlichting
Review	Ad-hoc	Deelprojectleiders/overheid	voorlichting, afstemming

4.5 Interne communicatie

Uit figuur 4.1 blijkt dat een groot gedeelte van de EPZ organisatie betrokken is bij het uitvoeren van een 10-jaarlijkse evaluatie. Uit figuren 4.1 en 4.4 blijkt verder dat de overheid en het hogere management moeten instemmen met ondermeer de scope, methodologie en implementatieplan. Het hogere management moet bovendien bijbehorende budgetten en mankracht vrijmaken voor het project. Dit vergt een intensieve communicatie, die voornamelijk door de projectleider moet worden ingevuld. In tabel 4.2 is de hoofdopzet weergegeven. Daarnaast zijn ad-hoc vergaderingen mogelijk

indien afstemming, sturing of een strategische beslissing wordt gevraagd. Van deze bijeenkomsten worden besprekingsverslagen gemaakt. Daarnaast zal algemene informatievoorziening plaatsvinden (Zeedijkers, opfriscursus).

Een belangrijk stuurinstrument voor het project wordt gevormd door het documentenplan (zie Bijlage E). Behalve bovengenoemde hoofdrapporten zullen hierin ook onderbouwende referentierapporten worden opgenomen.

4.6 Communicatie met toezichthouder

Het projectteam moet op een zodanige manier communiceren met de toezichthouder dat zij haar verantwoordelijkheid kan waarmaken op het gebied van:

- instemming met de voorwaarden voor het uitvoeren van een 10-jaarlijkse evaluatie (basisdocument)
- beoordeling van de 10-jaarlijkse evaluatie (SF-rapporten, Globale Beoordeling en Conceptueel Verbeteringsplan)
- inschatting van een veilige bedrijfsvoering tot de volgende 10-jaarlijkse evaluatie
- uitvoering van eventuele vergunningsacties
- informeren van overheid en Nederlandse volk over de resultaten en veiligheidsverbeteringen.

Dit betekent in de praktijk dat het projectteam tijdig de producten levert zoals weergegeven in figuur 4.4 en hierover in voldoende mate communiceert met de overheid (zie tabel 4.2). De toezichthouder stelt hiervoor een eigen projectleider aan (dhr. L. Lindhorst). Deze projectleider brengt het benodigde toezichthoudende werk in kaart (KFD projectplan 10EVA13) en stemt dit af met EPZ. Verder coördineert en communiceert hij alle informatie (vragen en opmerkingen ter verduidelijking) die tijdens het evaluatieproces ontstaan. Het projectteam van EPZ documenteert deze communicatie.

De toezichthouder stelt op basis van het rapport Globale Beoordeling een integraal rapport op dat de adequaatheid van de 10-jaarlijkse evaluatie beoordeelt, eventuele extra veiligheidsissues adresseert en het tijdspad van de implementatie evalueert. Het is de verwachting dat deze rapportage een indicatie is van de acceptatie van de door EPZ voor te stellen verbeteringen. EPZ zal streven naar het ondernemen van de juiste actie indien tijdens de 10-jaarlijkse evaluatie een urgent veiligheidsrisico wordt geïdentificeerd.

5 Referenties

1. Nota Backfittingbeleid, KFD, RT91-119, juni 1991
2. KEW vergunning KCB
3. Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants, IAEA Safety Guide NS-G-2.10
4. Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants, IAEA Draft Safety Guide DS426, Draft 3, 27 november 2009
5. Veiligheidsrapport Kernenergie- eenheid centrale Borssele, N13-60-VR, Rev. 5
6. Format and Content of the Safety Analysis Report for Nuclear Power Plants, IAEA Safety Guide GS-G-4.1
7. Configuration Management, IAEA TECDOC 1335, januari 2003
8. Standard Format and Content of Safety Analysis Reports for Nuclear Power Plants, US-NRC, Regulatory Guide RG1.70, Rev. 3
9. Standard Review Plan for the Review of Safety Analysis Reports for Nuclear Power Plants (SRP), US-NRC, NUREG-0800

Bijlage A Aandachtspunten KFD

Deze bijlage geeft de KFD aandachtspunten zoals vastgelegd in document RT10-168.T13.6 met daarbij de betreffende Safety Factor waarin de aandachtspunten zullen worden geëvalueerd.

Nr.	Aandachtspunt KFD	Safety Factor
1.	Streven naar verdere verlaging van de kernsmeltfrequentie en het individuele risico, voor zover redelijkerwijs mogelijk overeenkomstig de state-of-the-art van nieuwe reactor types.	Algemeen
2.	Vergelijk van het ontwerp KCB met ontwerp van een nieuw reactor type (bv. EPR) en evaluatie van verbetermaatregelen of mitigerende maatregelen (inclusief alternatieve maatregelen om het doel van de beheersing van ernstige ongevallen te bereiken of te benaderen).	SF 9
3.	De kranen UQ010 en UQ016 in het 10EVA13-project met voorrang behandelen, oplossing volgens state of the art (o.a. single-failure-criteria).	SF 2 SF 3
4.	Mogelijkheden voor verbetering van ruimtelijke scheiding opnieuw evalueren.	SF 1
5.	Evaluatie stand van zaken m.b.t. sump-clogging volgens state of the art.	SF 1
6.	Inwerken van de IPSART-bevindingen in de PSA met voorrang behandelen.	SF 6
7.	Volledigheid PIE lijst beoordelen.	SF 5
8.	Evaluatie of alle design basis accidents tijdens de eerste 30 minuten automatisch worden beheerst.	SF 5 SF 1
9.	Herzien van nog niet vernieuwde veiligheidsanalyses met nieuwe methoden.	SF 5
10.	Evaluatie van de ontwikkelingen op het gebied van kernberekeningscodes.	SF 5
11.	Veiligheid brandblussysteem herbeschouwen.	SF 7 SF 1
12.	Uit de recent gemaakte fire-PSA blijkt dat brand een belangrijke bijdrage heeft in de TCDF. Specifieke maatregelen kunnen dus een belangrijke veiligheidswinst opleveren.	SF 6 SF 1
13.	EVA-concept KCB is uit jaar 1986, actualiteit evalueren.	SF 7
14.	Overstroming o.a. i.v.m. verdieping Westerschelde beoordelen.	SF 7
15.	Instandhoudingsconcept voor EMC evalueren – correctief onderhoud voor LTO-centrales is internationaal niet gebruikelijk.	SF 2
16.	Mogelijkheden voor verder vermindering van lozingen evalueren.	SF 15
17.	Grondwatermonsters: met grondwatermonsters en -analyse kan eventuele verontreiniging en activiteit aangetoond worden.	SF 14 SF 15
18.	Dekontaminatie primair systeem evalueren.	SF 15
19.	Netverbindingconcept herzien.	SF 1
20.	Veroudering (obsoleet worden) van elektronische families (Sinuperm N, Simatic P, N, Iskamatic, DM, EDM) in aanmerking nemen en niet-ongevalbestendigheid N-deel van YZ11 (RESA)).	SF 2
21.	Verbeterpotentieel voor SSCs evalueren (o.a. turbine oliesysteem, TS aanpassing voor beschikbaarheid VE, vraag KFD aug. 2008 over TJ-LD redundantiescheiding tankafsluiters (schrijven 2008079564.306.B), redundantiescheiding YZ83 en 86, voorwaarden voor handmatig inzetten YZ83/ 86 en gevolgen bij verkeerd gebruik/ bedrijfstoestand, spleten in koelmiddelgeleidingsmantel rond de kern herevalueren)	Div.
22.	Borging van kennis en ervaring van managers bij KCB.	SF 10 SF 12

Bijlage B Template SF rapporten

Hieronder wordt een algemene inhoudsopgave van een Safety Factor rapport gegeven. Per Safety Factor kunnen er afwijkingen hierop zijn.

Titel: Evaluatierapport van de Safety Factor “...” – SF#

1 Inleiding

Beschrijving van het doel, de opzet en de uitvoering van de evaluatie van de Safety Factor. Eventuele afwijkingen van het Basisdocument worden aangegeven en verantwoord.

2 Evaluatie

Dit hoofdstuk beschrijft de evaluatie en de resultaten daarvan. De onderstaande paragrafen kunnen daarbij per evaluatieonderdeel worden herhaald.

2.x.1 Status en ontwikkelingen KCB

Beschrijving van de huidige ontwerpbasis of situatie en van de ontwikkelingen die zich in de evaluatieperiode hebben voorgedaan op het gebied van de betreffende Safety Factor. De diepgang van de beschrijving wordt bepaald door de benodigde diepgang voor de toetsing.

2.x.2 Toetsing aan documentatie

Toetsing van de huidige ontwerpbasis of situatie aan de regels en richtlijnen van het toetsingskader. De resulterende afwijkingen met hun veiligheidsbelang worden beschreven. De afwijkingen worden per document beschreven onder vermelding van het betreffende artikel- of paragraafnummer.

2.x.3 Evaluatie van ontwikkelingen

Toetsing van de ontwerpbasis aan de ontwikkelingen. De resulterende afwijkingen met hun veiligheidsbelang worden beschreven.

3 Resulterende aandachtspunten

De uit hoofdstuk 2 resulterende aandachtspunten worden verzameld in onderstaande tabel.

Lijst met aandachtspunten en inschatting van het compliance- en veiligheidsbelang

Nr.	Omschrijving van de afwijking	Bron van de afwijking		Compliance-belang	Veiligheidsbelang
		Document	Artikel-/§-nummer		
SF# -1					Midden
SF# -2					Klein

Bijlage C Template rapport Globale Beoordeling

In de Globale Beoordeling worden de afwijkingen zoals gerapporteerd in de SF-rapporten, voor zover zij inhoudelijk samenhangen, geclusterd. Vervolgens worden de geclusterde afwijkingen gewaardeerd en gerangschikt ten aanzien van hun impact op de nucleaire veiligheid en/of stralingsbescherming. Op basis hiervan worden de prioriteiten vastgesteld waarbij de afwijkingen met een zeer klein belang niet verder worden vervolgd. Ook wordt de afweging gemaakt of bepaalde afwijkingen gecompenseerd kunnen worden door geconstateerde sterkte punten. De resultaten hiervan worden vastgelegd in onderstaande tabel.

Lijst met geclusterde afwijkingen met veiligheidsbelang en de onderliggende individuele afwijkingen

<i>Nr.</i>	<i>Omschrijving van de afwijking</i>	<i>Veiligheidsranking</i>
GA-1	Omschrijving van de geclusterde afwijking	
SF2-8	Omschrijving individuele afwijking	
SF12-3	Omschrijving individuele afwijking	

Vervolgens worden potentiële maatregelen gedefinieerd die de van belang zijnde afwijkingen corrigeren. Hierbij kunnen meerdere alternatieve maatregelen worden vastgesteld voor dezelfde afwijking. De resultaten hiervan worden vastgelegd in onderstaande tabel.

Lijst met potentiële maatregelen en de bijbehorende geclusterde afwijkingen

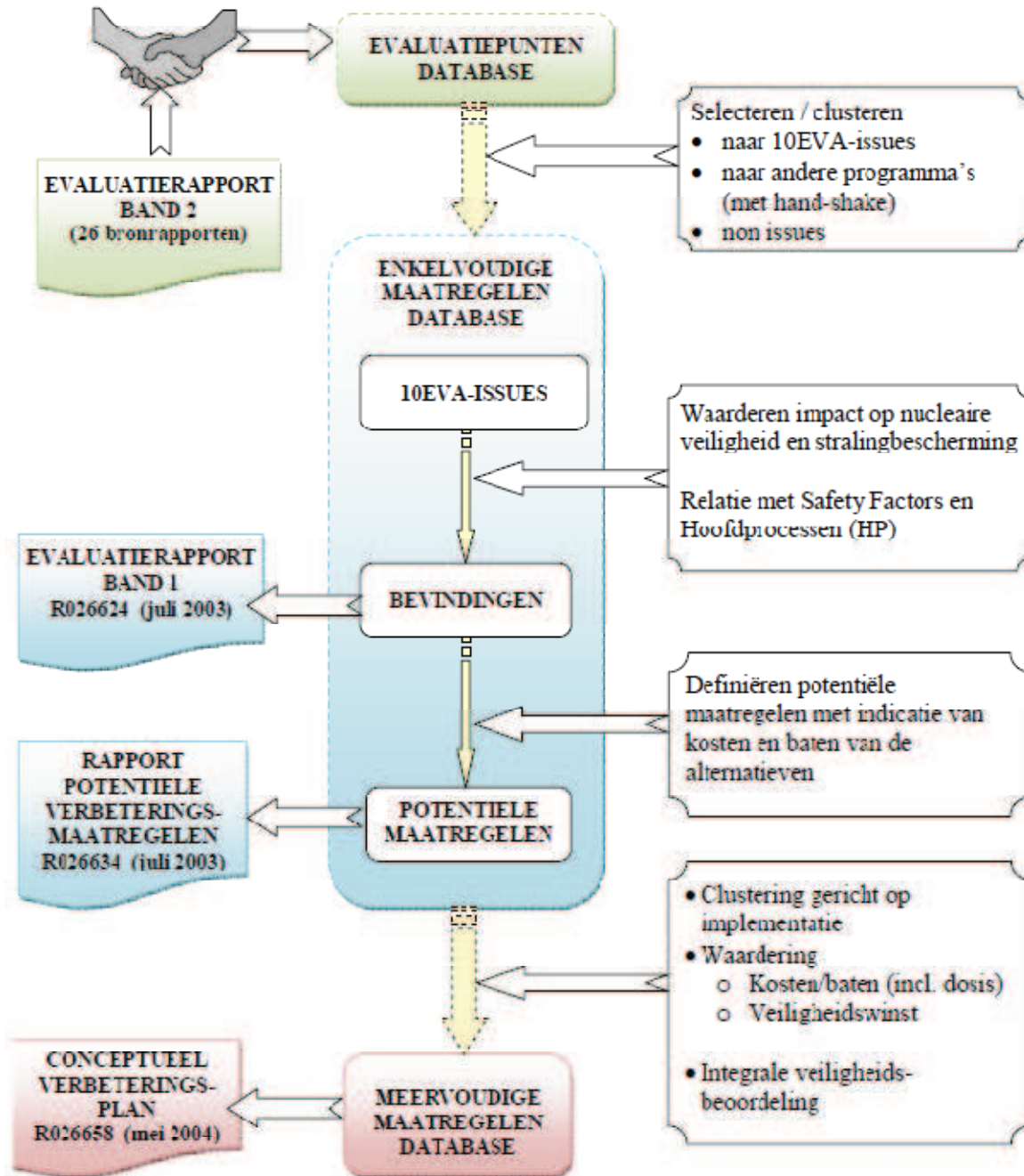
<i>Nr.</i>	<i>Omschrijving van de potentiële maatregel</i>
GA-1	Omschrijving van de onderliggende geclusterde afwijking
PM-1	Omschrijving van de potentiële maatregel
PM-2	Omschrijving van de potentiële maatregel
GA-2	Omschrijving van de onderliggende geclusterde afwijking
PM-1	Omschrijving van de potentiële maatregel

Tenslotte worden algemene conclusies gegeven waarin de volgende onderdelen worden behandeld:

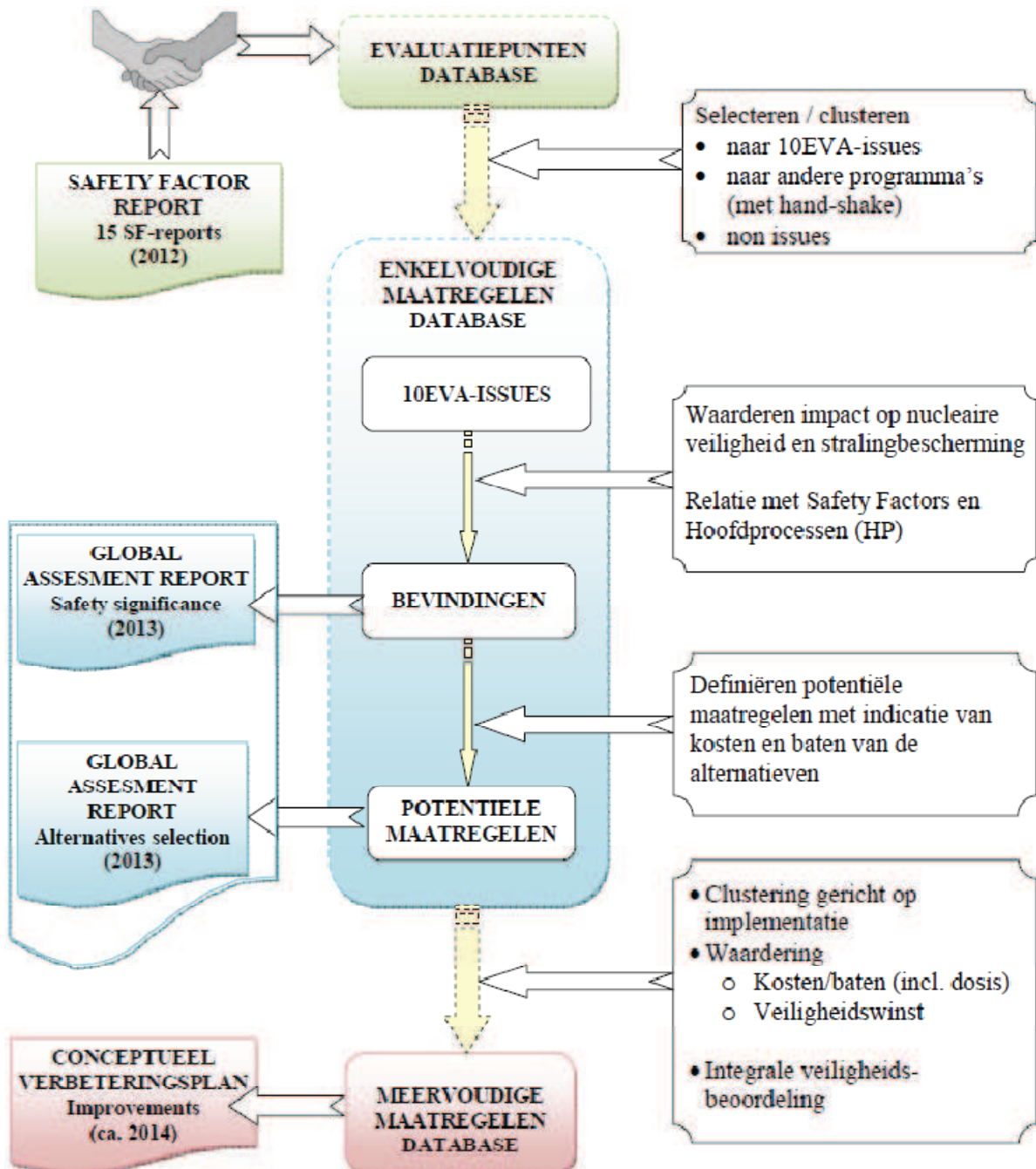
- Beschouwing van het gecombineerde risico van de afwijkingen met betrekking tot continuering van de bedrijfsvoering
- Veiligheidsverbetering in relatie tot de resterende bedrijfsduur
- Veiligheidsverbetering op grond van PSA resultaten
- Deterministische beschouwing van het veiligheidsniveau
- Invulling van het defence in depth concept en van de fundamentele veiligheidsfuncties.

Bijlage D Vergelijking evaluatieprocessen 10EVA03 en 10EVA13

Evaluatie proces 10EVA03



Evaluatie proces 10EVA13



Bijlage E Documentenplan

Nr.	Document titel	Documentnummer	Revisie	Taal	Ter goedkeuring /info KFD	Verwachte datum gereed intern EPZ	Datum verstuurd aan KFD	Datum goedkeuring KFD
1	Basisdocument 10EVA13	KT/HtL/HtL/R106170		NL	G	23-12-2010		
2	Evaluatierapport SF1 - Ontwerp				G	31-12-2012		
3	Evaluatierapport SF2 - Huidige conditie van SSCs				G	31-12-2012		
4	Evaluatierapport SF3 - Kwalificatie van apparatuur				G	31-12-2012		
5	Evaluatierapport SF4 - Veroudering				G	31-12-2012		
6	Evaluatierapport SF5 - Deterministische veiligheidsanalyse				G	31-12-2012		
7	Evaluatierapport SF6 - Probabilistische veiligheidsanalyse				G	31-12-2012		
8	Evaluatierapport SF7 - Interne en externe invloeden				G	31-12-2012		
9	Evaluatierapport SF8 - Veiligheidsprestatie				G	31-12-2012		
10	Evaluatierapport SF9 - Ervaring van andere kernenergiecentrales en onderzoeksresultaten				G	31-12-2012		
11	Evaluatierapport SF10 - Organisatie, management systeem en veiligheidscultuur				G	31-12-2012		
12	Evaluatierapport SF11 - Procedures				G	31-12-2012		
13	Evaluatierapport SF12 - De menselijke factor				G	31-12-2012		
14	Evaluatierapport SF13 - Emergency planning				G	31-12-2012		
15	Evaluatierapport SF14 - Radiologische invloed op de omgeving				G	31-12-2012		
16	Evaluatierapport SF15 - Stralingsbescherming				G	31-12-2012		
17	Rapport Globale Beoordeling 10EVA13			NL	G	1-6-2013		
18	Conceptueel Verbeteringsplan			NL	G	1-6-2014		
19	Veiligheidsanalyses			NL/E/D	G	31-12-2012		
20	Zwakke punten analyse			NL/E/D	I	31-12-2012		
21	Aangepast Technisch Informatie Pakket (TIP)			NL/E/D	I	31-12-2012		
22	Veiligheidsrapport (VR15)			NL	G	31-12-2014		