



EPZ
voortdurend
verbeteren

Aanmeldingsnotitie

Milieu-effectrapportage Kerncentrale Borssele

10EVA13 / CSA - juli 2015

Inhoudsopgave

1	Algemeen	
	1.1	Naam en adres van de initiatiefnemer 3
	1.2	Soort activiteit en beschrijving 4
	1.3	Plaats activiteit 5
	1.4	Aanvangstijdstip voorgenomen activiteit 6
2	Motivering van de activiteit	
	2.1	Aanleiding voorgenomen activiteit 7
	2.2	Bestaande installatie 9
	2.3	Voorgenomen activiteit 12
3	Kenmerken van de activiteit	
	3.1	Algemene kenmerken van aard en omvang van de voorgenomen activiteit 18
	3.2	Specifieke kenmerken van de afzonderlijke wijzigingen 18
4	Effecten op het milieu	
	4.1	Inleiding 22
	4.2	Milieugevolgen voorgenomen wijzigingen 25
5	Afkortingen	
		Afkortingen 30

1 Algemeen

Deze aanmeldingsnotitie is in het kader van de m.e.r.-beoordeling aangaande voorgenomen installatiewijzigingen van de Kerncentrale Borssele (KCB) opgesteld. In een m.e.r.-beoordeling bekijkt het bevoegd gezag of aan deze wijzigingen (de voorgenomen activiteit) mogelijk belangrijke nadelige milieugevolgen verbonden zijn. In dat geval dient een milieueffectrapport (MER) te worden opgesteld.

Voorts wordt in dit kader ook beoordeeld of de voorgenomen installatiewijzigingen van de KCB, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de nabijgelegen Westerschelde, aangewezen als Natura 2000-gebied, kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor de Westerschelde is aangewezen. In dat geval dient een vergunning ingevolge de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw) te worden aangevraagd.

1.1 Naam en adres van de initiatiefnemer

De initiatiefnemer van deze aanmeldingsnotitie en de verdere procedure is:

N.V. Elektriciteits-Produktie­maatschappij
Zuid-Nederland
Postbus 130
4380 AC VLISSINGEN



1.2 Soort activiteit en beschrijving

De N.V. Electriciteits-Produktiemaatschappij Zuid-Nederland (EPZ) exploiteert in Borssele de kernenergiecentrale Borssele (KCB) met een elektrisch vermogen van ongeveer 512 MW. Deze centrale is in 1973 in bedrijf gesteld.

Conform de Kernenergievergunning van de KCB (Kew-vergunning) dient EPZ voor de KCB iedere tien jaar een veiligheidsevaluatie uit te voeren (zie paragraaf 2.1). Uit de 10-jaarlijkse evaluatie 2003-2012 (10EVA13) en het naar aanleiding van het ongeval in Fukushima uitgevoerde Complementary Safety margin Assessment (CSA) zijn elf voorgenomen installatiewijzigingen voortgekomen waarvoor op grond van de Kernenergiewet een vergunningswijziging aangevraagd dient te worden. In tabel 1.2.1 zijn deze wijzigingen kort weergegeven. Tezamen vormen de elf wijzigingen de voorgenomen activiteit.

Volgens het Besluit milieueffectrapportage bestaat voor de voorgenomen activiteit een zogenaamde beoordelingsplicht. Op lijst D van beoordelings-

plichtige activiteiten is onder categorie 22.3 genoemd “De wijziging of uitbreiding van een kerncentrale”. Daarbij wordt onder meer verwezen naar de gevallen waarop de activiteit betrekking heeft, namelijk “het aanbrengen van systemen ter voorkoming of beheersing van ernstige ongevallen”. In het onderhavige geval is voor het merendeel van de voorgenomen wijzigingen sprake van het aanbrengen of aanpassen van systemen ter voorkoming of beheersing van ernstige ongevallen. De m.e.r.-beoordelingsplicht houdt in dat het bevoegd gezag dient te beoordelen of een MER dient te worden opgesteld.

Naast wijziging van de Kew-vergunning dient voor de uitvoering van de wijziging Wo8 “Installatie van een onafhankelijke netverbinding voor eigen bedrijf (6 kV-rails BA/BB)” een bouwvergunning te worden aangevraagd. Tevens dient in verband met de geluidsbelasting door de te plaatsen transformator een wijziging van de WABO vergunning van de kolencentrale van EPZ te worden aangevraagd. De installatie van de transformator valt buiten de reikwijdte van de onderhavige aanmeldingsnotitie.

Tabel 1.2.1 Voorgenomen vergunningsplichtige wijzigingen aan de KCB

Wijziging	Titel
Wo1	Automatisch inschakelen van het reserve noodkoelwatersysteem en het reserve splijststofopslagbassin-koelsysteem
Wo2	Plaatsing additionele batterijcapaciteit op noodstroomnet 2
Wo3	Drukhoudsysteemafblaaskleppen en andere specifieke afsluiters primair reservesuppletiesysteem, stoomgeneratorspuisysteem, volumeregelsysteem en kerninundatie- en nakoelsysteem aanstuurbaar maken vanuit het reserveregelzaalgebouw
Wo4	Aansluitingen aan het primair reservesuppletiesysteem voor primaire injectie
Wo5	Aansluitpunten voor mobiele dieselgenerator op 380 V noodstroomnet 1-rails CU/CV
Wo6	Aanpassing aan het splijststofopslagbassin-koelsysteem
Wo7	Scheiding aanzuigruimten kerninundatie- en nakoelsysteem en toevoegen tegenstroomspoelmogelijkheid voor putbedrijf
Wo8	Installatie van een onafhankelijke netverbinding voor eigen bedrijf (6 kV-rails BA/BB)
Wo9	Externe koeling van het reactorvat
Wo10	Isolatie van het volumeregelsysteem bij de doorgang van de veiligheidsomhulling
Wo11	Uitbreiding van de regelingen en begrenzingen van het regelstaafbesturingssysteem

1.3 Plaats activiteit

De locatie van de Kernenergiecentrale Borssele bevindt zich circa 1,4 km ten noordwesten van het dorp Borssele in de provincie Zeeland (zie figuur 1.3.1). De kernenergiecentrale is direct achter de zeedijk gesitueerd, op het terrein van de N.V. EPZ. Op dit terrein bevindt zich tevens een elektriciteitscentrale die als brandstoffen kolen, gas en biomassa gebruikt. De elektriciteitsproductie met deze centrale wordt per 1 januari 2016 beëindigd.

Het adres luidt: Zeedijk 32, 4454 PM Borssele. De omgeving rond de centrale is over het algemeen vlak. Aan de noordkant wordt de locatie begrensd door het industrieterrein Vliissingen-Oost. In dit gebied bevinden zich verschillende zware industrieën zoals een olieraffinaderij. Het industriegebied bevindt zich op 1 tot 3 km afstand van de KCB locatie.

Ook bevindt zich op het industrieterrein Vliissingen-Oost de Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval (COVRA). In 2003 is bij COVRA een gebouw voor hoog radioactief afval (HABOG) in gebruik genomen.

Op 9 januari 2015 is aan de COVRA een “kernenergiewetvergunning verleend ten behoeve van de uitbreiding HABOG, wijziging locatie VOG2 en revisie kernenergiewetvergunning van COVRA N.V.”.



Figuur 1.3.1 Situering van de KCB

Omdat in deze vergunning de limieten voor de lozing van radioactieve stoffen in het water en in de lucht en de Actuele Individuele Dosis op de terreingrens ongewijzigd zijn gebleven, zal deze uitbreiding geen invloed hebben op de voorgenomen activiteit en andersom.

Het gebied ten oosten en zuiden van de KCB wordt voornamelijk gebruikt voor landbouw. Van zuid-oost tot west bevindt zich het water van de Westerschelde. Dit estuarium behoort tot de Ecologische Hoofd Structuur (EHS) van Nederland (Structuur-



schema Groene Ruimte (SGR), 1993). De EHS is een stelsel van bestaande natuurgebieden, te ontwikkelen natuurgebieden en verbindingszones. De huidige (niet wettelijke) benaming luidt Natuurnetwerk Nederland. Daarnaast is de Westerschelde aangewezen als beschermd Natura 2000-gebied. Deze status betekent dat moet worden nagegaan of er voor de voorgenomen activiteit een Nbw-vergunning moet worden aangevraagd. Hierbij moet worden beoordeeld of de activiteit, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de Westerschelde kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor de Westerschelde is aangewezen (zie desbetreffende toetsing in hoofdstuk 4).

Het dorp Borssele (aantal inwoners: circa 1.450) bevindt zich ongeveer 1,4 km ten zuidoosten van

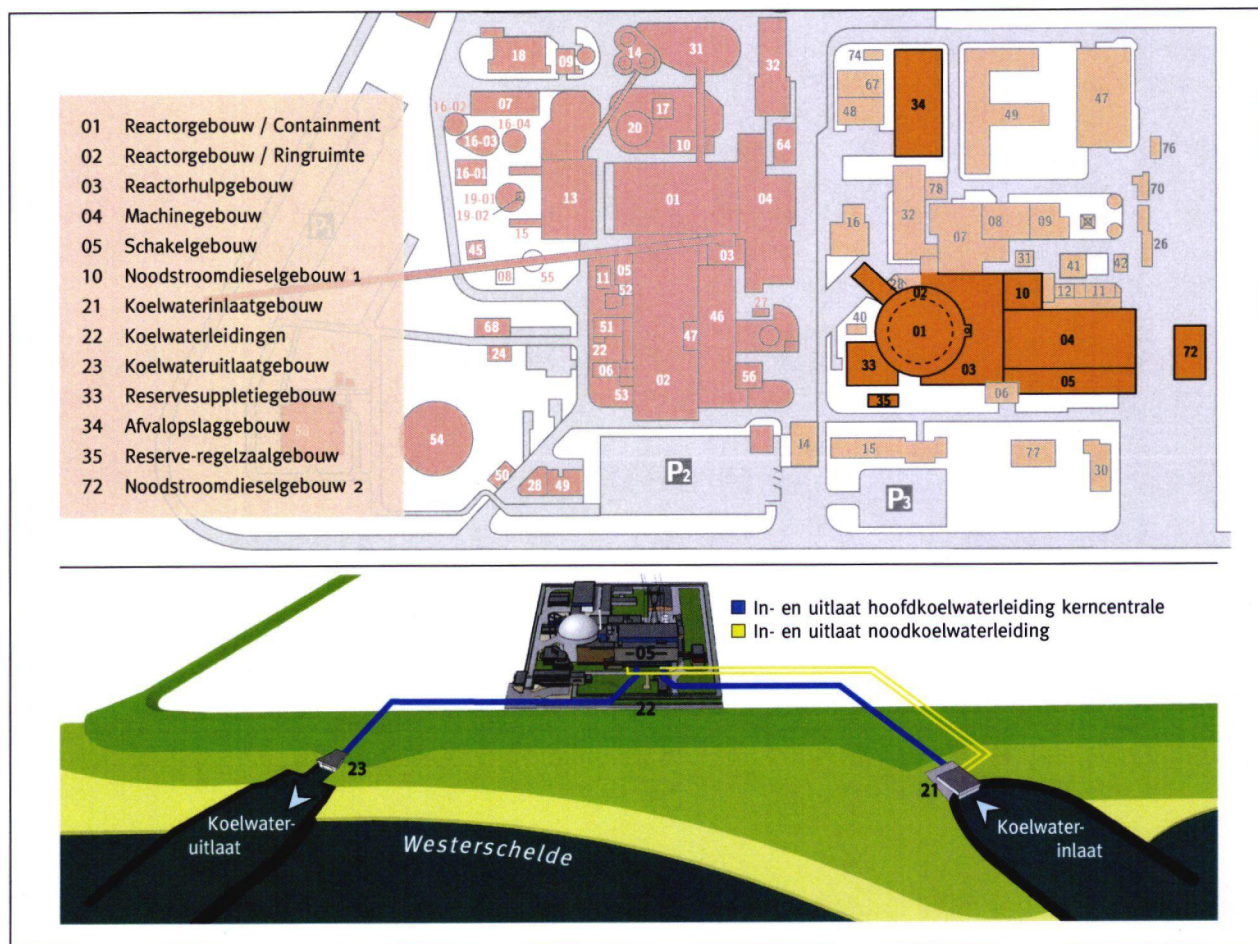
de KCB. De steden Vlissingen, Middelburg, Goes en Terneuzen liggen respectievelijk op afstanden van 10, 10, 15 en 16 km. Hun inwoneraantal bedroeg eind 2014 respectievelijk 44.440, 47.640, 36.950 en 54.700.

In figuur 1.3.2 is een overzichtsschema van de belangrijkste gebouwen op het KCB-terrein weergegeven.

1.4 Aanvangstijdstip voorgenomen activiteit

De voorbereiding en uitvoering van de wijzigingen vindt plaats in de periode medio 2015 tot medio 2017. Afronding van de werkzaamheden is voorzien in de reguliere splijtstofwisselperiode van 2017 doch uiterlijk 1 juli 2017.

Figuur 1.3.2 Overzichtsschema van de belangrijkste gebouwen op het KCB-terrein



2 Motivering van de activiteit

2.1 Aanleiding voorgenomen activiteit

De Kernenergievergunning van de kernenergiecentrale Borssele verlangt, conform vergunningsvoorschrift II.B.11, dat EPZ periodiek de technische (T), organisatorische (O), personele (P) en administratieve (A) voorzieningen evalueert met betrekking tot de nucleaire veiligheid en de stralingsbescherming en maatregelen treft om eventuele tekortkomingen ongedaan te maken, tenzij het treffen van maatregelen redelijkerwijs niet kan worden gevergd. Elke 10 jaar dienen meer omvangrijke evaluaties te worden uitgevoerd waarbij ook de uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de van kracht zijnde vergunning worden vergeleken met nieuwe ontwikkelingen inzake nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. In 2013 heeft de 10-jarige veiligheidsevaluatie 10EVA13 over de evaluatieperiode 2003-2012 plaatsgevonden waarbij de nucleaire veiligheid en de stralingsbescherming zijn getoetst aan de ontwikkelingen in de regelgeving en aan de internationale stand der techniek.

Een belangrijke ontwikkeling in de evaluatieperiode was het ongeval in Fukushima. Uit de analyse van dit ongeval (Complementary Safety margin Assessment (CSA); de zogenaamde Stress-test) zijn in overleg met het bevoegd gezag maatregelen ("lessons-learned") naar voren gekomen waarmee de robuustheid van de centrale verder zou kunnen worden verhoogd. Een aantal van de CSA-maatregelen bestond uit studies naar vergroting van de veiligheidsmarges, zoals een studie naar vergroting van de veiligheidsmarge in geval van een overstroming en een studie naar een reservesysteem voor de koeling van het splijtstofopslagbassin dat onafhankelijk is van de aanwezige noodstroomnetten.

Alle aandachtspunten voortkomend uit de toetsing aan de regelgeving en aan de huidige stand der

techniek en uit de studies naar aanleiding van het ongeval in Fukushima (hierna ook te noemen: aandachtspunten) vormden de input voor een verdere selectie. Tijdens deze selectie zijn de aandachtspunten allereerst zoveel mogelijk geclusterd, voor zover zij inhoudelijk samenhangen. Daarna zijn de resterende aandachtspunten globaal beoordeeld m.b.t. urgentie, voldoen aan de regelgeving, belang voor de nucleaire veiligheid en/of stralingsbescherming en tot slot de kosten. Dit selectieproces (Globale Beoordeling), zoals schematisch beschreven in figuur 2.1.1, is met het bevoegd gezag overeengekomen.

Aandachtspunten die een zodanig veiligheidsbelang hebben dat, indien zij achterwege worden gelaten, het verder bedrijven van de installatie in gevaar zouden kunnen brengen, dienden direct te worden gecorrigeerd. Dergelijke aandachtspunten zijn echter niet vastgesteld. Aandachtspunten die eenvoudig uitgevoerd konden worden of tot de reguliere werkzaamheden behoorden, zijn of worden buiten het 10EVA13-project door de verantwoordelijke afdelingen afgehandeld. De overblijvende aandachtspunten zijn verder onderworpen aan de Globale Beoordeling, waarbij ook een inschatting van de kosten werd gemaakt. Op basis hiervan zijn prioriteiten vastgesteld waarbij de aandachtspunten met een laag belang niet meer verder zijn vervolgd. Dit betreft maatregelen die niet verlangd worden door de regelgeving en waarvan de toegevoegde waarde voor de nucleaire veiligheid en/of de stralingsbescherming niet of slechts zeer beperkt aanwezig is. Als laatste stap in de Globale Beoordeling zijn potentiële maatregelen gedefinieerd die de resterende aandachtspunten geheel of gedeeltelijk zouden kunnen oplossen.

De potentiële maatregelen zijn in de volgende fase van het 10EVA13-project verder uitgewerkt. Daarbij zijn gedetailleerde kosten-baten analyses uitgevoerd waarbij ook de drie beginselen rechtvaardiging, ALARA en dosislimieten zijn beschouwd.

Daarnaast heeft er een integrale veiligheidsbeoordeling van de potentiële maatregelen plaatsgevonden. De uiteindelijke maatregelen resulteren in een implementatieplan. Dit implementatieplan is samen met de resultaten van de integrale veiligheidsbeoordeling gerapporteerd aan het bevoegd gezag in het Conceptueel Verbeterplan (zie figuur 2.1.1).

Een beperkt deel van de maatregelen uit het Conceptueel Verbeterplan vereist voor de uitvoering

een vergunning op grond van de Kernenergiewet. De maatregelen waarvoor dit vereist is, zijn weergegeven in tabel 1.2.1. Zij vormen tezamen de voorgenomen activiteit.

Het doel van de voorgenomen activiteit is het uitvoeren van de maatregelen uit het Conceptueel Verbeterplan van de 10-jaarlijkse evaluatie 10EVA13 en van de CSA waarvoor een wijziging van de Kernenergiewetvergunning is vereist.

Figuur 2.1.1 Beknopte schematische weergave van het evaluatieproces, het globale beoordelingsproces en het goedkeuringsproces van de aandachtspunten uit de 10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie 10EVA13 en de CSA



2.2 Bestaande installatie

Voor een goed begrip van de voorgenomen activiteit (zie hoofdstuk 3) worden in deze paragraaf een algemene beschrijving van de installatie, het principeschema en de beschrijving van de met betrekking tot de voorgenomen activiteit relevante systemen weergegeven.

2.2.1 Algemene beschrijving en principeschema

De kerncentrale Borssele is een lichtwater/drukwater-reactor met een thermisch vermogen van 1365,6 MW en een elektrisch vermogen van ongeveer 512 MW. De centrale bestaat uit een reactor met een reactor-koelsysteem (het primaire systeem), een conventioneel gedeelte (het secundaire systeem) dat voor de opwekking van de elektriciteit en de afvoer van de warmte zorgt en de benodigde nucleaire hulpen neveninstallaties. Figuur 2.2.1 geeft het principeschema van de installatie.

De werking is als volgt:

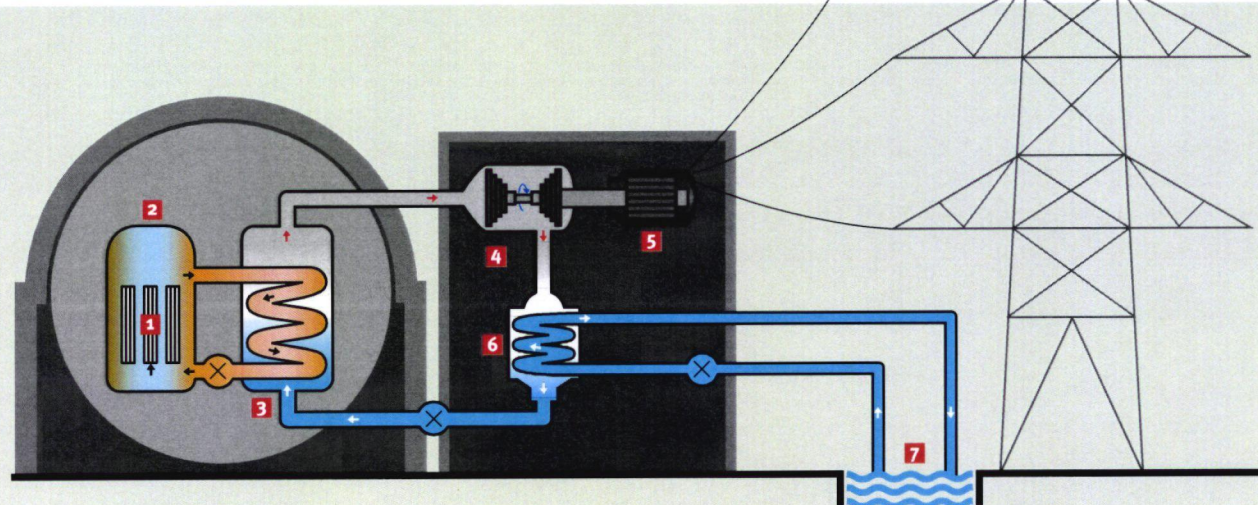
In de **kern 1** van de reactor, die ondergebracht is in het **reactorvat 2**, wordt een gecontroleerde kettingreactie in stand gehouden waarbij door splijting van uranium- en plutoniumkernen warmte wordt geproduceerd. Deze warmte wordt overgedragen aan het hoofdkoelmiddel, dat uit water bestaat waaraan borium is toegevoegd. Dit koel-

middel wordt in een kringloop, de primaire kringloop genoemd, rondgepompt. Het koelmiddel staat daarbij onder een zodanige druk dat het bij het opnemen van de geproduceerde warmte niet gaat koken. Het koelmiddel staat de warmte weer af aan een tweede (secundaire) kringloop. Eventuele radioactiviteit blijft in de primaire kringloop en wordt niet doorgegeven naar de secundaire kringloop.

De warmte-overdracht vindt plaats in twee **stoomgeneratoren 3**, waar het water uit de secundaire kringloop in stoom wordt omgezet. Na afschakeling van de reactor, waarbij het splijtingsproces stopt, blijft de kern door de aanwezigheid van radioactieve splijtingsproducten nog enige tijd warmte produceren. Deze warmte (vervalwarmte), die enkele procenten van het vermogen bij volle belasting bedraagt, dient dus na afschakeling van de reactor nog te worden afgevoerd.

De in de stoomgeneratoren geproduceerde stoom drijft een **stoomturbine 4** aan, die op haar beurt een **elektriciteitsgenerator** ("dynamo") **5** aandrijft, die de elektriciteit produceert. De uitlaatstoom van de turbine condenseert tot water in drie **condensors 6** die met **oppervlaktewater 7** uit de Westerschelde worden gekoeld.

Figuur 2.2.1 Principeschema van de installatie



In de primaire kringloop is een drukhouder opgenomen (niet in principeschema), waarmee door sproeien of door elektrisch verwarmen de druk in deze kringloop wordt geregeld. De drukhouder is voorzien van veiligheidskleppen die bij een te hoge druk in de primaire kringloop worden geopend.

Nadat de splijstofelementen grotendeels zijn verbruikt, worden de elementen na afschakeling van de reactor uit de kern gehaald en in een splijststofopslagbassin, dat voorzien is van een eigen koelsysteem, geplaatst. Nadat de gebruikte splijstofelementen enkele jaren in het splijststofopslagbassin onder water zijn bewaard is de warmteproductie zodanig afgenomen dat de elementen in een speciale transportcontainer veilig van de kerncentrale naar de recyclingfabriek in La Hague, Frankrijk kunnen worden overgebracht.

2.2.2 Volumeregelsysteem

Het volumeregelsysteem vormt de schakel tussen het hete, onder hoge druk staande primair systeem en de lagedruksystemen van de reactorhulpinstallaties. Het volumeregelsysteem dient:

- de optredende volumeveranderingen in het primair systeem als gevolg van veranderingen van temperatuur en druk van het hoofdkoelmiddel op te heffen,
- voortdurend een gedeelte van het hoofdkoelmiddel te onttrekken voor reiniging en dit vervolgens weer terug te voeren,
- als schakel tussen het chemicaliëndoseersysteem en het primair systeem de toevoer van boorzuur- respectievelijk deminwaterhoeveelheden en gelijktijdige onttrekking van de corresponderende hoeveelheden hoofdkoelmiddel te verzorgen,
- kleinere lekkages in het primair systeem te compenseren,
- hoofdkoelmiddel te leveren voor het sproeien in de drukhouder.

2.2.3 Kerninundatie- en nakoelsysteem

Het kerninundatie- en nakoelsysteem behoort tot de veiligheidssystemen en is onderdeel van de nakoelketen. Deze bestaat uit het kerninundatie- en nakoelsysteem, het nucleair tussenkoelwatersysteem en het nood- en nevenkoelwatersysteem.

Het kerninundatie- en nakoelsysteem heeft tot taak na koelmiddelverlies-ongevallen lekkages te compenseren, de boorzuurconcentratie in het primair systeem te verhogen en de afvoer van restwarmte uit de reactor te verzorgen en langdurig te verzekeren. Bij transiënten (verstoringen in de warmtehuishouding c.q. energiebalans van de installatie) moet het systeem, na afkoeling via de stoomgeneratoren, de verdere afkoeling verzorgen en de reactor indien noodzakelijk in de "koude, drukloze" toestand brengen en langdurig in deze toestand houden. Tijdens vermogensbedrijf staat het systeem stand-by. Bij het in en uit bedrijf nemen van de installatie en bij de splijststofwisseling wordt het systeem voor bedrijfsvoeringstaken gebruikt.

2.2.4 Splijststofopslagbassinkoelsysteem

Het splijststofopslagbassin moet ongeacht het al of niet in bedrijf zijn van de reactor te allen tijde worden gekoeld om de afvoer van vervalwarmte van de gebruikte splijstofelementen uit het bassin te bewerkstelligen. De splijstofelementen bevinden zich zover onder de waterspiegel van het geboreerde water, dat het dosistempo aan de rand van het bassin ruim onder de maximaal toegestane waarde blijft. Om het splijststofopslagbassin te koelen heeft men de beschikking over het splijststofopslagbassinkoelsysteem. Tijdens normaal bedrijf geeft het splijststofopslagbassinkoelsysteem de warmte af aan het nucleaire tussenkoelwatersysteem. Als dit niet beschikbaar is, bijvoorbeeld bij langdurige uitval van het nood- en nevenkoelwatersysteem, wordt de warmte via het reserve splijststofopslagbassinkoelsysteem naar het reserve noodkoelwatersysteem afgevoerd (zie 2.2.5).

2.2.5 Reserve splijststofopslagbassinkoelstelsysteem en reserve noodkoelwatersysteem

Het reserve splijststofopslagbassinkoelstelsysteem en het reserve noodkoelwatersysteem zijn onderdeel van de reservekoelketen.

De reservekoelketen wordt in bedrijf genomen als de normale nakoelketen via het nucleair tussenkoelwatersysteem en het nood- en nevenkoelwatersysteem langdurig niet beschikbaar is door invloeden van buitenaf, of doordat deze systemen anderszins niet beschikbaar zijn. Via de reservekoelketen kan langdurig de vervalwarmte uit de kern en het splijststofopslagbassin afgevoerd worden. Daarnaast kan de keten de koeling van de dieselaggregaten en de ruimten van het reservesuppletiegebouw en van het reserve-regelzaalgebouw verzorgen via de koeling van de bassins van het secundair reservesuppletiesysteem. De reservekoelketen bestaat uit de volgende systemen:

- reserve nakoelstelsysteem,
- reserve splijststofopslagbassinkoelstelsysteem,
- reserve noodkoelwatersysteem.

De door het noodstroomnet 2 (zie paragraaf 2.2.7) gevoede reservekoelketen, die vanuit de reserve-regelzaal (en deels ter plaatse) in bedrijf kan worden genomen, is volledig tegen invloeden van buitenaf beschermd. Het reserve noodkoelwatersysteem bestaat uit een broninstallatie met pompen en pijpleidingen die het bronwater uit de grond opzuigen en naar de koelers leiden.

2.2.6 Primair reservesuppletiesysteem

Bij het uitvallen van bepaalde bedrijfssystemen, te weten het volumeregelsysteem en het nucleair chemicaliëndoseersysteem, als gevolg van bijvoorbeeld invloeden van buitenaf, heeft het primair reservesuppletiesysteem drie functies:

- toevoer van boorzuur aan het primair systeem,
- drukverlaging in het primair systeem door sproeien in de drukhouder,
- lekcompensatie in het primair systeem.

2.2.7 (Nood)stroomvoorziening

Het stroomvoorzieningsnet voor het eigen bedrijf is over twee 6 kV rails verdeeld (BA en BB).

Indien de eigenbedrijfsinstallatie spanningsloos is geworden, worden alle verbruikers die noodzakelijk zijn voor het veilig uit bedrijf nemen en in een veilige toestand houden van de installatie, door de noodstroominstallatie (noodstroomnetten 1 en 2) van spanning voorzien.

Het noodstroomnet 1 is dubbel uitgevoerd en bestaat uit twee onafhankelijke noodstroomrails BU en BV. Deze beide noodstroomrails hebben elk een eigen dieselaggregaat ter beschikking. Een reserve dieselaggregaat is dusdanig opgesteld dat elk van de noodstroomrails er door kunnen worden gevoed. Wanneer één van de dieselaggregaten vanwege onderhoudswerkzaamheden niet beschikbaar is of weigert te starten neemt het reserve dieselaggregaat de functie van dit aggregaat over. Vanaf de 6 kV-noodstroomrails BU en BV worden via twee transformatoren van elk 2000 kVA de 380 V-noodstroomrails CU en CV gevoed. Via twee andere transformatoren van elk 800 kVA worden de 380 V-noodstroomrails CL en CM gevoed. De dieselaggregaten worden automatisch gestart wanneer de spanning van de noodstroomrails wegvalt.

Een directe verbinding van de naburige kolen-centrale met de 6 kV-eigenbedrijfsrails BA en BB vormt een alternatieve voeding van twee maal 6 MVA voor de situatie dat de voeding vanuit het normale net via de bedrijfstransformator en de starttransformatoren niet beschikbaar is. EPZ is voornemens deze verbinding op termijn uit bedrijf te nemen omdat de bedrijfsvoering met de kolen-centrale per 1 januari 2016 wordt beëindigd.

Het noodstroomnet 2 is eveneens dubbel uitgevoerd en bestaat uit twee onafhankelijke noodstroomrails CW en CX. Deze beide noodstroomrails hebben elk een eigen dieselaggregaat ter beschikking. De beide noodstroomrails kunnen worden gevoed vanuit het eigen 6kV-net, vanuit de dieselaggregaten van noodstroomnet 2 (vanuit van noodstroomnet 1-rails BU/BV) of vanuit het externe 10 kV-net.

Tenslotte is elke rail nog voorzien van een extra aansluitpunt voor het aankoppelen van een mobiele noodstroomvoorziening.

Het noodstroomnet 2 is door de situering in het reservesuppletiegebouw beschermd tegen externe invloeden. Alle systemen die na externe invloeden nodig zijn, worden daarom door dit noodstroomnet gevoed.

2.2.8 Reactorvat

Het reactorvat vormt het omhulsel voor de nucleaire warmtebron en is een vast punt in het primair systeem. In het reactorvat met binnenwerk zijn de reactorkern inclusief de noodzakelijke meet- en regelapparatuur ondergebracht.

2.2.9 Regelingen en begrenzingen van het regelstaafbesturingssysteem

Het regelstaafbesturingssysteem heeft tot taak het proces van de stroomopwekking tijdens normaal bedrijf en storingen (in- en afschakelen/vermogensbedrijf) zo te laten verlopen, dat de vooraf ingestelde procesparameters binnen de vastgestelde tijd worden bereikt. De belangrijkste automatische regelinrichtingen tijdens normaal bedrijf zijn:

- vermogensregeling,
- reactorbegrenzing (grenswaarderegeling),
- druk- en waterniveauregeling.

De meeste van deze regelinrichtingen worden centraal vanuit de regelzaal bediend en bewaakt.

De reactorbegrenzing (grenswaarderegeling) bevat voorzieningen die verhinderen dat enkele geselecteerde procesvariabelen vooraf ingestelde grenswaarden overschrijden. Bij het bereiken van deze grenswaarden wordt een verdere stijging van het vermogen tegengegaan en wordt het reactorvermogen door passende maatregelen gereduceerd. De installatie kan op deze manier bij een lager vermogen in bedrijf worden gehouden.

De reactorbegrenzing dient uitsluitend om de beschikbaarheid van de installatie te verhogen en om de onderdelen van de installatie te ontzien.

2.3 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit bestaat uit de uitvoering van 11 maatregelen ter verhoging van de veiligheid van de Kernenergiecentrale Borssele die voortkomen uit de 10-jaarlijkse evaluatie 10EVA13 en de CSA. Voor deze wijzigingen dient, op grond van de Kernenergiewet, een vergunningswijziging te worden aangevraagd omdat het wijzigingen betreft die leiden tot wijziging van het Veiligheidsrapport. Deze wijzigingen zijn kort weergegeven in tabel 1.2.1. Uitgebreidere beschrijvingen van de 11 maatregelen die de voorgenomen activiteit vormen worden in paragrafen 2.3.1 t/m 2.3.11 gegeven.

EPZ concludeert uit de onderhavige beoordeling (zie paragraaf 4.2.3) dat de voorgenomen activiteit niet zal leiden tot belangrijke nadelige milieugevolgen. Daarom zijn geen alternatieve oplossingen beschouwd.

2.3.1 W01: Automatisch inschakelen van het reserve noodkoelwatersysteem en het reserve splijststofopslagbassinkoelsysteem

Het huidige KCB ontwerp gaat uit van een autarkie tijdens externe invloeden van 10 uur. Dit wil zeggen dat alle voor de nucleaire veiligheid benodigde acties gedurende de eerste 10 uur automatisch worden uitgevoerd zonder dat menselijk ingrijpen nodig is. Om de robuustheid van de installatie te vergroten wordt de autarkie versterkt door de mogelijkheid tot automatisch starten van het reserve noodkoelwatersysteem in te bouwen ten behoeve van de koeling van de installaties in het reservesuppletiegebouw en het reserveregelzaalgebouw (met name elektronica en dieselgeneratoren) en/of ten behoeve van de koeling van het splijststofopslagbassin (via het reserve splijststofopslagbassinkoelsysteem). Deze koelfuncties worden volgens het ontwerp handmatig in bedrijf genomen maar in het onwaarschijnlijk geval dat dit niet gebeurt en de temperatuur in reservesuppletiegebouw, reserveregelzaal en/of splijststofopslagbassin te ver oploopt, zal het reserve noodkoelwatersysteem (wat bestand is tegen externe invloeden) automatisch starten (zonder menselijk ingrijpen). Door automatisch starten van

dit noodkoelwatersysteem is zeker gesteld dat de installaties in het reservesuppletiegebouw en in het reserveregelzaalgebouw langer dan 10 uur ongestoord in bedrijf kunnen blijven en dat koeling van het splijtstofopslagbassin langer dan 10 uur is zeker gesteld.

De wijziging betreft met name het aanbrengen van redundante temperatuurmetingen en de benodigde automatiseringselektronica.

2.3.2 W02: Plaatsing additionele batterijcapaciteit op noodstroomnet 2

De robuustheid van de installatie zal verder worden vergroot door in het zeer onwaarschijnlijke geval dat alle wisselspanning uitvalt (extern net, eigen bedrijf en de vijf dieselgeneratoren) de koeling van de reactorkern te kunnen blijven verzorgen. Dit is mogelijk door het openen van primaire en/of secundaire afblaaskleppen om stoom af te blazen. Voor het bedienen van deze kleppen wordt voorzien in het plaatsen van additionele batterijcapaciteit op noodstroomnet 2 in het tegen externe invloeden beschermde reservesuppletiegebouw. Deze batterijcapaciteit zal bestendig zijn tegen externe invloeden zoals een aardbeving.

2.3.3 W03: Drukhoudsysteemafblaaskleppen en andere specifieke afsluiters primair reservesuppletiesysteem, stoomgeneratorspuisysteem, volumeregelsysteem en kerninundatie- en nakoelsysteem aanstuurbaar maken vanuit het reserveregelzaalgebouw

Zoals besproken bij 2.3.2 zal de robuustheid van de installatie verder worden vergroot door in het zeer onwaarschijnlijke geval dat alle wisselspanning uitvalt, een aantal kleppen te kunnen blijven bedienen zodat de koeling van de reactorkern zeker wordt gesteld. De bediening van deze afsluiters dient vanuit een tegen externe invloeden beschermd gebouw plaats te kunnen vinden. De aansturing van de kleppen zal daartoe mogelijk worden gemaakt vanuit het reserveregelzaalgebouw. Dit betreft kleppen voor primaire stoomafvoer, secundaire stoomafvoer, primaire water-

toevoer, secundaire watertoevoer, isolatie van eventuele lekkages in het primaire systeem en in het secundaire systeem. De wijziging betreft het aanbrengen van de benodigde elektrische aansturing van de afsluiters.

2.3.4 W04: Aansluitingen aan het primair reservesuppletiesysteem voor primaire injectie

Ten behoeve van het verhogen van de robuustheid van de installatie in uitzonderlijke situaties zal in één van de redundanties van het primair reservesuppletiesysteem in het reservesuppletiegebouw een aansluiting worden aangebracht waardoor het mogelijk wordt om met mobiele middelen (bijv. een brandweerpomp) koelwater in het primaire systeem te injecteren. Het betreft een nieuwe aansluiting met bijhorende handafsluiter die wordt aangebracht op een bestaande injectieleiding.

Daarnaast zal ook een aansluiting op de aanzuigleiding van het primair reservesuppletiesysteem worden aangebracht. Deze maakt het mogelijk om met een mobiele pomp rechtstreeks vanuit het reservesuppletiebassin aan te zuigen.

De aansluitingen zullen normaal zijn afgesloten met een blindkap.

2.3.5 W05: Aansluitpunten voor mobiele dieselgenerator op 380 V noodstroomnet 1-rails CU/CV

De robuustheid van de installatie zal verder worden vergroot door voor bepaalde, op noodstroomnet 1 geschakelde gebruikers (bijv. ventilatie reactorgebouw ringruimte) toch wisselspanning met een beperkte capaciteit te leveren in het zeer onwaarschijnlijke geval dat de wisselspanning van het externe net, het eigen bedrijf en de drie dieselgeneratoren van noodstroomnet 1 uitvallen. Om dit mogelijk te maken worden twee afzonderlijke aansluitpunten op de 380 V noodstroomnet 1-rails CU/CV gemaakt waarop eenvoudig een mobiel noodstroomaggregaat kan worden aangesloten.

2.3.6 Wo6: Aanpassing aan het splijststof-opslagbassinkoelsysteem

Om de robuustheid van het splijststofopslagbassin-koeelsysteem te verhogen zal een aantal systeem-aanpassingen worden aangebracht. Door deze systeemaanpassingen wordt verzekerd dat de splijststofopslagbassinkoeling terug in bedrijf kan worden genomen als na gebouwafsluiting één van de gebouwafsluiters niet meer opent. Verder wordt het verlies van geboreerd water uit het splijststofopslagbassin als gevolg van hevelwerking na een pijpbreuk sneller beperkt dan nu het geval is, waardoor meer water voor koeling behouden blijft. Tevens worden de mogelijkheden verruimd om de tegen externe invloeden bestand zijnde reserve splijststofopslagbassinkoeler voor onderhoud vrij te schakelen. Tenslotte wordt een aansluiting gemaakt om vanuit het reservesuppletiegebouw het splijststofopslagbassin bij te kunnen vullen met behulp van bijvoorbeeld een brandweerpomp en externe watervoorraden.

De wijzigingen betreffen het aanbrengen of modificeren van aanzuig- en afvoerleidingen, (gebouw)-afsluiters, het aanbrengen van een aansluiting in het reservesuppletiegebouw en het aanbrengen van additionele metingen en besturingen.

2.3.7 Wo7: Scheiding aanzuigruimten kerninundatie- en nakoelsysteem en toevoegen tegenstroomspoelmogelijkheid voor putbedrijf

Bij een grotere lekkage van het primaire systeem zal na verloop van tijd de kernkoeling worden verzorgd door middel van reactorputbedrijf waarbij het kerninundatie- en nakoelsysteem water uit de reactorput terugvoert naar het primaire systeem. Omdat dit water vervuild kan zijn, is de reactorput voorzien van filters welke op de langere termijn zouden kunnen verstopten. Om langdurig reactorputbedrijf te kunnen garanderen wordt terugspoelen over de reactorputfilters mogelijk gemaakt zodat verstopping van de filters kan worden voorkomen dan wel kan worden opgeheven. Hiertoe wordt de aanzuigruimte in de reactorput gescheiden in twee delen door het aanbrengen van een wandconstructie en worden nauwkeurige, ongevals-

bestendige drukverschilmetingen over de reactorputfilters geplaatst om een eventuele verstopping te kunnen detecteren.

2.3.8 Wo8: Installatie van een onafhankelijke netverbinding voor eigen bedrijf (6-kV-rails BA/BB)

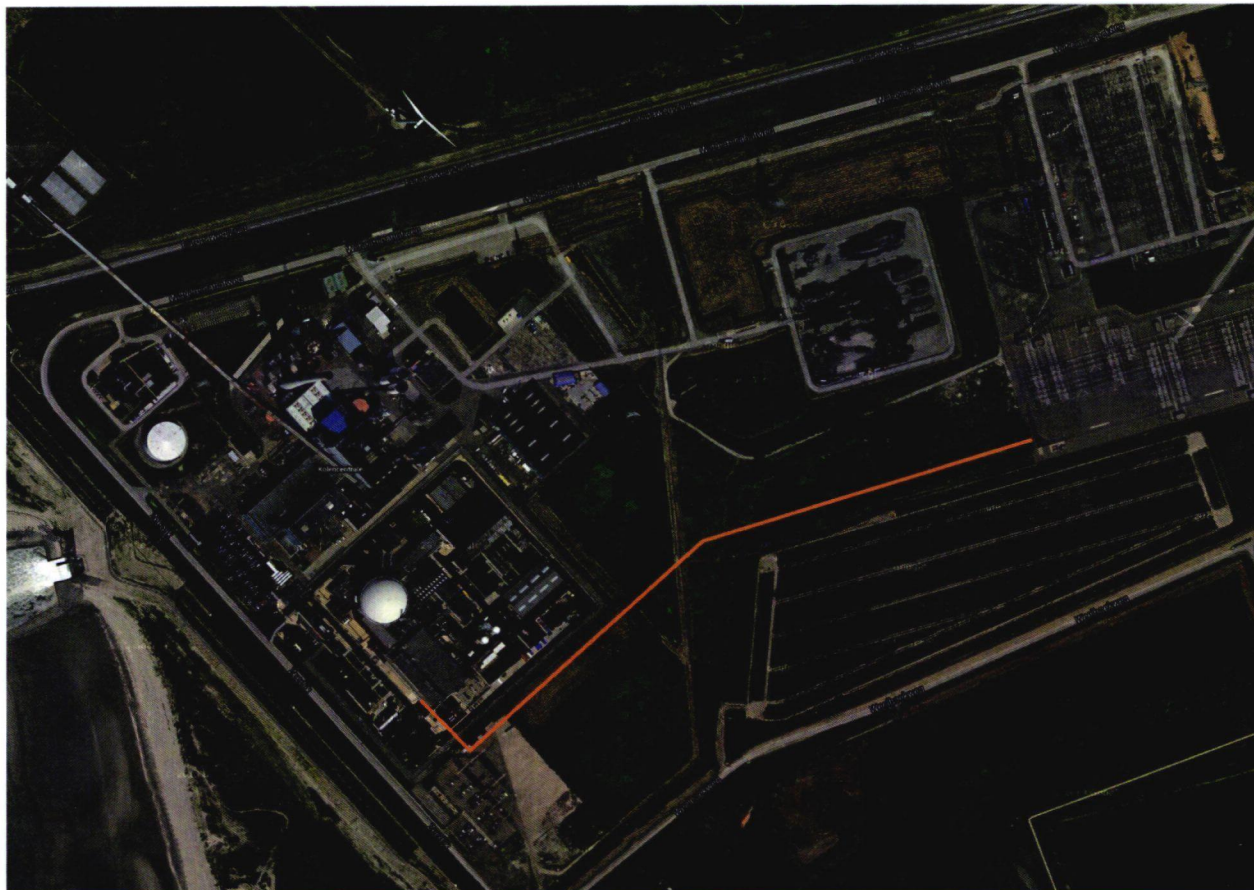
De hoofdnet aansluiting (150 kV) van de KCB verbindt de generator via de machinetransformator met het elektriciteitsnet. Tijdens normaal bedrijf wordt het eigen bedrijf van de KCB vanuit deze verbinding gevoed via de eigenbedrijfstransformator. Als de hoofdnet aansluiting niet beschikbaar is wordt KCB gevoed via de starttransformatoren. De start- en hoofdvoeding zijn via een gemeenschappelijk bovengronds traject van 4 masten met het 150 kV TenneT-schakelstation verbonden.

De robuustheid van de aansluiting op het elektriciteitsnet kan worden vergroot door het mogelijk maken van voeding vanuit het 380 kV koppelnets.

De wijziging betreft de uitbreiding van het eigen bedrijfsnet met een tweede onafhankelijke aansluiting aan het elektriciteitsnet, met voeding vanuit het landelijke 380 kV koppelnets. Deze nieuwe verbinding zal worden ingezet als de 150 kV hoofdnet aansluiting niet beschikbaar is. De nieuwe verbinding zal tevens worden gebruikt ter vervanging van de voeding vanuit de kolencentrale die door de geplande sluiting zal komen te vervallen.

De wijziging betreft de installatie van een transformator (380/6 kV) en een ondergronds kabeltracé met een lengte van circa 1 km tussen het TenneT-schakelstation en het schakelgebouw van de KCB (zie Figuur 2.3.8.1). Dit kabeltracé loopt grotendeels over het EPZ-terrein en een beperkt stuk over TenneT-terrein. De voeding wordt aan KCB-zijde aangesloten op de 6 kV-schakelvelden.

Figuur 2.3.8.1 Globaal overzicht kabeltracé (aangegeven in oranje)



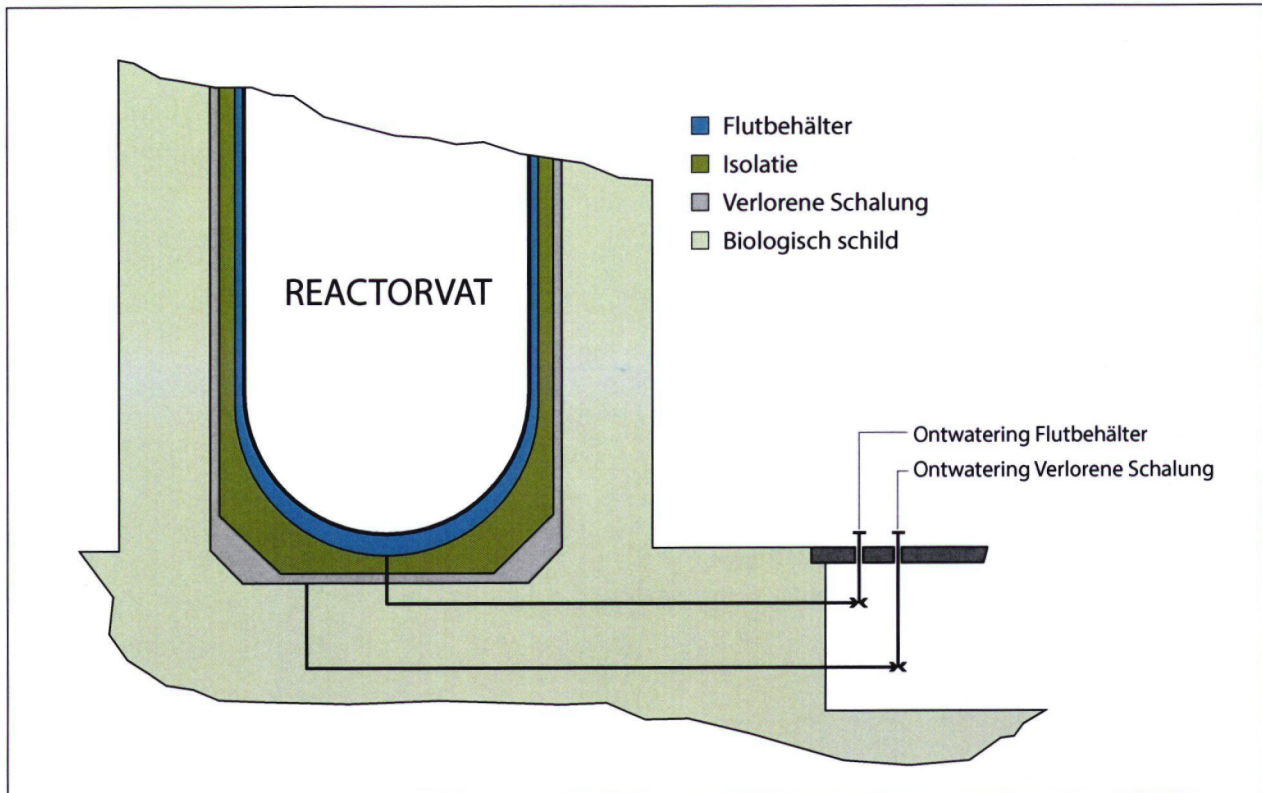
2.3.9 Wog: Externe koeling van het reactorvat

De robuustheid van de installatie zal verder worden vergroot door te voorzien in de mogelijkheid tot het koelen van de buitenzijde van het reactorvat met water uit de reactorput en/of met water vanuit het secundair reservesuppletiesysteem. Dit water zal na opwarming aan de buitenzijde van het reactorvat verdampen en als stoom langs het reactorvat naar het reactorbassin stromen. Dit leidt tot een betere beheersing en/of mitigatie van een kernsmeltongeval.

De wijziging betreft de installatie van een leiding vanuit het tegen externe invloeden beschermde reservesuppletiegebouw naar de installatieruimte

in de veiligheidsomhulling. De leiding zal op het reservesuppletiesysteem worden aangesloten zodat actieve voeding vanuit de reservesuppletiebassins of met mobiele middelen (bijvoorbeeld een brandweerpomp) via een bestaande brandweerkoppeling kan plaatsvinden. In de veiligheidsomhulling wordt de leiding aangesloten op de bestaande DN50-leiding die rechtstreeks verbonden is met de Flutbehälter die het reactorvat omsluit (zie figuur 2.3.9.1). Ook wordt voorzien in een verbinding (met terugslagklep) naar de reactorput om passieve watertoevoer vanuit de reactorput mogelijk te maken.

Figuur 2.3.9.1 Doorsnede van reactorvat en Flutbehälter



2.3.10 W10: Isolatie van het volumeregelsysteem bij de doorgang van de veiligheidsomhulling

Bij een ongeval binnen de veiligheidsomhulling wordt automatisch een isolatie van de veiligheidsomhulling uitgevoerd door de verbindingen van de veiligheidsomhulling naar buiten af te sluiten. Voor de effectiviteit van de isolatie dient deze afsluiting zo dicht mogelijk bij de doorvoering van de veiligheidsomhulling plaats te vinden.

Ten behoeve van de isolatie van de veiligheidsomhulling is het volumeregelsysteem voorzien van afsluiters en terugslagkleppen, maar de genoemde terugslagkleppen bevinden zich relatief ver van de doorvoering af. De wijziging betreft het voorzien in een additionele terugslagklep dichtbij de doorvoering van de veiligheidsomhulling.

2.3.11 W11: Uitbreiding van de regelingen en begrenzingen van het regelstafbesturingssysteem

Het doel van de wijziging is het versterken van het veiligheidsconcept met betrekking tot de meet- en regeltechniek waarmee drie verschillende niveaus van beveiliging tegen ontoelaatbare situaties worden gerealiseerd:

- reactorbesturing en -regeling,
- reactorbegrenzing,
- reactorbeveiliging.

Concreet betreft het de toevoeging van nieuwe functies op het niveau van de regelingen en begrenzingen van het regelstafbesturingssysteem (zie tabel 2.3.11.1). De nieuwe regelingen en begrenzingen worden geïmplementeerd in het digitale regelstafbesturingssysteem. De nieuwe regelingen en begrenzingen maken gebruik van bestaande instrumentatie en van aansturingen van bestaande componenten of systemen.

Tabel 2.3.11.1 Overzicht van de nieuwe regeling en begrenzingen van het regelstaafbesturingssysteem

Functie	Niveau
Niveauregeling primair systeem tijdens midloop bedrijf	Regeling
Lekkagesuppletie hoofdkoelmiddel	Regeling
Begrenzen van het reactorvermogen bij verstoringen in het hoofdvoedingswaterdebiet	Begrenzing
Begrenzen van het reactorvermogen bij uitval van één voedingswaterpomp, zonder start van de reservepomp	Begrenzing
Bepalen van het toegelaten reactorvermogen	Begrenzing
Begrenzen van het reactorvermogen bij een te hoge hoofdkoelmiddeltemperatuur	Begrenzing
Temperatuurbewaking na een reactorafschakeling	Begrenzing
Bewaking boriumconcentratie bij suppletie hoofdkoelmiddel	Begrenzing
Begrenzen van de maximum hoofdkoelmiddeldruk	Begrenzing
Begrenzen van de minimum hoofdkoelmiddeldruk	Begrenzing
Voorkomen van overvulling van de drukhouder	Begrenzing
Begrenzen van het maximum drukhouderniveau	Begrenzing
Begrenzen van het minimum drukhouderniveau	Begrenzing

3 Kenmerken van de activiteit

In dit hoofdstuk worden eerst de algemene kenmerken van de aard en omvang van de voorgenomen activiteit besproken. Daarna wordt per voorgenomen wijziging verder ingegaan op de specifieke wijzigingskenmerken.

Voor begrippen als ontwerpongeval, zeldzame gebeurtenissen en ontwerpoverschrijdende interne gebeurtenissen wordt verwezen naar figuur 4.1.1. Voor het gebruiksgemak wordt verder in deze notitie gesproken over buitenontwerpongevallen i.p.v. over zeldzame gebeurtenissen en ontwerpoverschrijdende interne gebeurtenissen.

3.1 Algemene kenmerken van aard en omvang van de voorgenomen activiteit

Zes van de in paragraaf 2.3 beschreven wijzigingen zijn uitsluitend bedoeld voor het vergroten van de robuustheid van de installatie tijdens buitenontwerpongevallen met als doel de gevolgen voor de omgeving nog verder te beperken (Wo1, Wo2, Wo3, Wo4, Wo5, Wo9). Daar bij deze wijzigingen uitsluitend bij buitenontwerpongevallen gebruik wordt gemaakt, zal er, uitgezonderd het testen, zeer beperkt sprake zijn van een toename van of wijziging in het gebruik van het systeem.

Met uitzondering van de aanleg van de onafhankelijke netverbinding voor eigen bedrijf (wijziging Wo8) vinden alle wijzigingen binnen de gebouwen van de KCB plaats.

3.2 Specifieke kenmerken van de afzonderlijke wijzigingen

Wo1

Automatisch inschakelen van het reserve noodkoelwatersysteem en het reserve splitsstofopslagbassinkoelsysteem

Het reserve noodkoelwatersysteem bestaat uit een broninstallatie met pompen en leidingen (op het KCB terrein) die het bronwater uit de grond opzuigen en naar de koelers brengen. Bij buitenontwerpongevallen worden de pompen nu handmatig gestart. De wijziging bestaat uit het automatiseren van het starten van het reserve noodkoelwatersysteem. Als gevolg van deze

wijziging wordt de autarkie versterkt (niveau 4, zie figuur 4.1.1).

Wo2

Plaatsing additionele batterijcapaciteit op noodstroomnet 2

De wijziging betreft het bijplaatsen van een beperkt aantal batterijen (accu's) in het reservesuppletiegebouw. Deze batterijcapaciteit zal bestendig zijn tegen externe invloeden zoals een aardbeving. Hierdoor kunnen bij buitenontwerpongevallen specifieke afsluiters vanuit dit gebouw van elektrische voeding worden voorzien waardoor er extra mogelijkheden worden gecreëerd om de reactor te koelen waardoor kernsmelten kan worden beperkt of uitgesteld (niveau 4, zie figuur 4.1.1).

Wo3

Drukhoudsysteemafblaaskleppen en andere specifieke afsluiters primair reservesuppletiesysteem, stoomgeneratorspuisysteem, volumeregelsysteem en kerninundatie- en nakoelsysteem aanstuurbaar maken vanuit het reserveregelzaalgebouw

De wijziging betreft het aanstuurbaar maken van specifieke afsluiters vanuit het reserveregelzaalgebouw. Hierdoor kunnen bij buitenontwerpongevallen deze specifieke afsluiters vanuit dit gebouw worden bediend waardoor additionele mogelijkheden worden verkregen om de reactor te koelen waardoor kernsmelten kan worden beperkt of uitgesteld (niveau 4, zie figuur 4.1.1).

Wo4

Aansluitingen aan het primair reservesuppletiesysteem voor primaire injectie

De wijziging betreft het aanbrengen van aansluitingen aan het primair reservesuppletiesysteem in het reservesuppletiegebouw ten behoeve van de toepassing van mobiele middelen (bijvoorbeeld een brandweerpomp). Hierdoor ontstaat bij buitenontwerpongevallen een additionele mogelijkheid om de reactor te koelen waardoor kernsmelten kan worden beperkt of uitgesteld (niveau 4, zie figuur 4.1.1.).

Wo5

Aansluitpunten voor mobiele dieselgenerator op 380 V noodstroomnet 1-rails CU/CV

De wijziging betreft het aanbrengen van aansluitpunten voor elektrische voeding op noodstroomnet 1. Hierdoor kunnen bij buitenontwerpongevallen veiligheidsrelevante gebruikers worden gevoed waardoor kernsmelten kan worden beperkt of uitgesteld (niveau 4, zie figuur 4.1.1).

Wo6

Aanpassing aan het splijststofopslagbassinkoelsysteem

De voorgenomen wijziging omvat een aantal deelwijzigingen die bijdragen aan de verhoging van de betrouwbaarheid van de installatie op de niveaus beheersing van storingen (niveau 2), beheersing van ongevallen (niveau 3) en minimalisering van risico's (niveau 4; zie figuur 4.1.1).

De wijzigingen die de betrouwbaarheid van het splijststofopslagbassin-koelsysteem vergroten, verkleinen de kans op storingen (niveau 2; zie figuur 4.1.1). De omvang van eventuele gasvormige en vloeibare lozingen tijdens normaal bedrijf en storingen zullen daardoor onveranderd blijven of kleiner worden.

Een aantal deelwijzigingen draagt bij aan het verbeteren van maatregelen ter beheersing van ontwerpongevallen (niveau 3, zie figuur 4.1.1). Het betreft wijzigingen die het verlies van inventaris uit het splijststofopslagbassin beperken en daarmee de koeling van het splijststofopslagbassin zekerstellen. De voorgenomen wijzigingen hebben invloed op de afloop van het ontwerpongeval PIE

8.4.4 “verlies van water uit het splijststofopslagbassin”. Dit ontwerpongeval leidt echter niet tot lozingen.

Een ander aantal deelwijzigingen draagt bij aan het principe minimalisering van risico's (niveau 4, zie figuur 4.1.1). Het betreft wijzigingen die de betrouwbaarheid van het systeem vergroten in het geval van het optreden van buitenontwerpongevallen. Door de wijzigingen wordt de koeling van het splijststofbassin betrouwbaarder. Hierdoor zal de kans op en de omvang van eventuele lozingen worden beperkt.

Wo7

Scheiding aanzuigruimten kerninundatie- en nakoelsysteem en toevoegen tegenstroomspoelmogelijkheid voor putbedrijf

Door aanpassingen aan het kerninundatie- en nakoelsysteem wordt de betrouwbaarheid tijdens langdurig reactorputbedrijf verhoogd. Dit omdat de kernkoeling bij ontwerpongevallen en bij buitenontwerpongevallen met lekkage van het primaire systeem betrouwbaarder wordt.

Wijziging Wo7 draagt bij aan het verbeteren van maatregelen ter beheersing van ontwerpongevallen (niveau 3, zie figuur 4.1.1) en aan maatregelen ter beperking van de gevolgen (niveau 4, zie figuur 4.1.1). Het betreft een wijziging die de handhaving van de integriteit van barrières tot doel heeft. De voorgenomen wijziging heeft invloed op de afloop van twee ontwerpongevallen met lekkages van het primair systeem. Deze ontwerpongevallen zijn: PIE 7.2.2 “lekkage van het primair systeem binnen de veiligheidsomhulling” en PIE 7.2.3 “breuk van de hoofdkoelmiddelleiding”. Beide ontwerpongevallen gaan gepaard met lozingen. Door de wijzigingen wordt de kernkoeling na een lekkage van het primaire systeem betrouwbaarder. Daardoor wordt de kans op beheersing van de ontwerpongevallen 7.2.2 en 7.2.3 vergroot. De omvang van de lozingen zal in principe niet wijzigen, maar de kans op lozingen wordt verkleind.

Wo8

Wo8 Installatie van een onafhankelijke netverbinding voor eigen bedrijf (6 kV-rails BA/BB)

De wijziging betreft de installatie van een transformator (380/6 kV) en een ondergronds kabeltracé met een lengte van circa 1 km tussen het TenneT-schakelstation en het schakelgebouw van de KCB (zie figuur 2.3.8.1). Hierdoor wordt de stroomvoorziening van de KCB vanuit het externe net betrouwbaarder.

Wijziging Wo8 draagt bij aan het verbeteren van maatregelen ter beheersing van storingen (niveau 2, zie figuur 4.1.1). Wijziging Wo8 betreft een aanvullend systeem dat uitsluitend tot doel heeft de betrouwbaarheid van de installatie te vergroten tijdens normaal bedrijf en storingen. Daardoor zal de kans op storingen kleiner worden en wordt de kans op eventuele gasvormige of vloeibare lozingen tijdens normaal bedrijf en storingen verkleind. De omvang van eventuele gasvormige en vloeibare lozingen tijdens normaal bedrijf en storingen zullen onveranderd blijven of kleiner worden.

Wo9

Externe koeling van het reactorvat

De wijziging betreft de installatie van een leiding vanuit het tegen externe invloeden beschermde reservesuppletiegebouw naar de installatieruimte in de veiligheidsomhulling. In de veiligheidsomhulling wordt de leiding aangesloten op de bestaande DN50-leiding die rechtstreeks verbonden is met de Flutbehälter die het reactorvat omsluit (zie figuur 2.3.9.1). Op deze wijze kan bij buiten-ontwerpongevallen (niveau 4, zie figuur 4.1.1) de buitenkant van het reactorvat met water uit de reactorput en/of met water via het secundair reservesuppletiesysteem worden gekoeld waardoor doorsmelten van het reactorvat zou kunnen worden voorkomen. Hierdoor wordt de interactie van kernmateriaal met het beton onder het reactorvat vermeden. Middels de wijziging worden de kans op lozingen en de omvang van de eventuele lozing verkleind.

W10

Isolatie van het volumeregelsysteem bij de doorgang van de veiligheidsomhulling

De wijziging betreft het voorzien van een additionele terugslagklep dichtbij de doorvoering van de veiligheidsomhulling.

Wijziging W10 draagt bij aan het verbeteren van maatregelen ter beheersing van ontwerpongevallen (niveau 3, zie figuur 4.1.1) en ter beperking van de gevolgen (niveau 4, zie figuur 4.1.1). Het betreft een wijziging die de handhaving van de integriteit van barrières tot doel heeft. De voorgenomen wijziging heeft invloed op de afloop van twee ontwerpongevallen met een lekkage van het primaire systeem. Deze ontwerpongevallen zijn: PIE 7.2.2 “lekkage van het primair systeem binnen de veiligheidsomhulling” en PIE 7.2.3 “breuk van de hoofdkoelmiddelleiding”. Beide ontwerpongevallen gaan gepaard met lozingen. Door de wijzigingen wordt de isolatie van de veiligheidsomhulling effectiever. Daardoor worden het verloop en beheersing van de ontwerpongevallen 7.2.3 en 7.2.2 verbeterd. Dit geldt ook voor de lozingen tijdens een buitenontwerpongeval. De kans op lozingen en de omvang van de eventuele lozing worden verkleind.

W11

Uitbreiding van de regelingen en begrenzingen van het regelstaafbesturingssysteem

Het doel van de wijziging is het versterken van het veiligheidsconcept met betrekking tot de meet- en regeltechniek waarmee op twee verschillende niveaus verbetering wordt gerealiseerd. Door de toevoeging van nieuwe regelingen aan het regelstaafbesturingssysteem wordt de normale bedrijfsvoering met de installatie verder verbeterd (niveau 1, zie figuur 4.1.1). Door de toevoeging van begrenzingen aan het regelstaafbesturingssysteem wordt de beheersing van storingen (niveau 2, zie figuur 4.1.1) en ontwerpongevallen (niveau 3, zie figuur 4.1.1) verbeterd. De nieuwe regelingen en begrenzingen zijn gericht op het herstellen van de normale bedrijfssituatie waardoor het aanspreken van de reactorbegrenzing en/of- beveiliging wordt voorkomen.



De wijziging verkleint de kans op het optreden van storingen en ontwerpongevallen. De omvang van eventuele lozingen zal onveranderd blijven of eventueel kleiner worden.

4 Effecten op het milieu

4.1 Inleiding

Alvorens te onderzoeken of de voorgenomen activiteit “belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu” kan hebben, wordt ingegaan op het voor kerncentrales geldende veiligheidsconcept en wordt gekeken naar de nadelige gevolgen voor het milieu tijdens de bedrijfstoestanden:

- normaal bedrijf en storingen,
- het optreden van ontwerpgevallen,
- het optreden van zeldzame gebeurtenissen of buiten-ontwerpgevallen.

Ook worden de (lozings)criteria besproken waaraan de KCB moet voldoen tijdens bovengenoemde bedrijfstoestanden.

Veiligheidsconcept

Om de bescherming van omgeving en personeel tegen de blootstelling aan ioniserende straling te waarborgen, dienen drie technische beschermingsdoelstellingen gewaarborgd te zijn:

- afschakelen van de reactor en handhaving van de onderkriticiteit op lange termijn,
- afvoer van de restwarmte,
- insluiting van radioactief materiaal, afscherming van straling en beheersing/beperking van radioactieve lozingsbeperking.

Om dit te bereiken wordt een getrappt veiligheidsconcept met meerdere veiligheidsprincipes toegepast (zie figuur 4.1.1).

Dit concept bestaat uit een gebalanceerde combinatie van maatregelen ter voorkoming van storingen en ongevallen, die met voorrang getroffen dienen te worden (principes 1 en 2), en uit maatregelen die specifiek dienen ter beheersing van ongevallen (ontwerpgevallen) (principe 3). In aanvulling op de maatregelen ter voorkoming en beheersing van ongevallen, zijn er met het oog op de minimalisering van risico's maatregelen genomen, die de gevolgen van gebeurtenissen beperken, die op grond van hun geringe waarschijn-

lijkheid geen ontwerpgevallen zijn (principe 4). Tot deze categorie van gebeurtenissen worden o.a. gerekend:

- zeldzame invloeden van buitenaf, zoals bijvoorbeeld aardbevingen, het neerstorten van een vliegtuig, drukgolven door explosies,
- voorvallen binnen de installatie, die op grond van hypothetische systeemstoringen die de ontwerpcriteria overschrijden, zouden kunnen leiden tot het smelten van de kern (buiten-ontwerpgevallen).

Voor de in figuur 4.1.1 genoemde soorten gebeurtenissen geldt dat die beheerst moeten worden binnen de door de overheid gestelde voorwaarden ten aanzien van doses en risico's voor het publiek.

Lozings en stralingsbelasting bij normaal bedrijf en storingen

In het Besluit stralingsbescherming is de totale maximale jaardosis bij normaal bedrijf voor leden van de bevolking op 1 mSv gesteld (0,1 mSv per bron).

Ontwerpgevallen

Een ontwerpgeval is een ongeval waarvoor de kernenergiecentrale is ontworpen, overeenkomstig bepaalde ontwerpcriteria. Voor deze ontwerpgevallen geldt dat deze beheerst moeten worden binnen de in het Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen gestelde voorwaarden ten aanzien van doses bij bepaalde gebeurtenisfrequenties (zie tabel 4.1.1). Ter vermijding van korte termijn effecten ten gevolge van jodiumopname door de schildklier, is in een aanvullend criterium de maximale schildklierdosis gesteld op 500 mSv.

Buiten-ontwerpgevallen

Ook bij ongevallen waar in het ontwerp geen rekening mee is gehouden, is het van belang de gevolgen voor de omgeving te beperken. Bij de vergunningverlening wordt getoetst aan normen ten aanzien van individueel risico en het groepsrisico.

Figuur 4.1.1 Principes en maatregelen ten behoeve van de reactorveiligheid

Principes	Maatregelen
<p>1. Voorkomen van storingen</p> <p>Normaal bedrijf</p>	<p>Niveau 1: Voorkomen van storingen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veiligheid als onderdeel van ontwerp en bouw ▪ Kwaliteitsborging en -controle ▪ Periodieke beproevingen ▪ Bewaking van de bedrijfstoestanden ▪ Inspectie en onderhoud ▪ Opleiding van het bedrijfs personeel
<p>2. Beheersing van storingen</p>	<p>Niveau 2: Beheersing van storingen</p> <p>Opvangen van anomale bedrijfstoestanden, om uitbreiding van storingen te verhinderen, door:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veiligheidsgericht ontwerp (zelfregelend gedrag) ▪ Beveiligings- en begrenzingsregelingen ▪ Storingmeldingen bij de Wacht
<p>3. Beheersing van ongevallen</p> <p>Representatieve ontwerpgevallen. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lek in reactorkoelsysteem ▪ Lek in voedingswatersysteem ▪ Lek in hoofdstoomsysteem ▪ Reactiviteitsstoringen 	<p>Niveau 3: Beheersing van ontwerpgevallen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Passieve veiligheidsvoorzieningen als barrières tegen het uittreden van radioactieve stoffen of straling: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kristalrooster van de splijtstof ▪ Splijtstofomhulling ▪ Drukvoerende ommanteling van het reactorkoelmiddel ▪ Betonnen afscherming ▪ Stalen veiligheidsomhulling ▪ Betonnen reactorgebouw met grondwaterisolatie 2. Actieve veiligheidsvoorzieningen ter handhaving van de integriteit van de barrières. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ontwerpprincipes: <ul style="list-style-type: none"> - Redundantie - Diversiteit - Ruimtelijke scheiding - Fail-safe principe - Automatisering ▪ Regelend systeem: Reactorbeveiligingssysteem ▪ Aangestuurde systemen, bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> - Reactorsnelafschakeling (RESA) - Kerninundatie- en nakoelsysteem - Gebouwisolatiesysteem - Noodstroomverzorging
<p>4. Minimalisering van risico's</p> <p>Zeldzame gebeurtenissen. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aardbeving ▪ Neerstortend vliegtuig ▪ Gaswolkexplosie ▪ Interne systeemoverschrijdende brand ▪ ATWS <p>Ontwerpoverschrijdende interne gebeurtenissen</p>	<p>Niveau 4: Beperking van de gevolgen</p> <p>Bij zeldzame gebeurtenissen door:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ bouwtechnische beveiliging ▪ inzet van reservesystemen ▪ gebruik van veiligheidsreserves <p>Bij ontwerpoverschrijdende interne gebeurtenissen door:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ preventieve noodmaatregelen ter voorkoming van kernsmelten (bijvoorbeeld <i>bleed & feed</i>) ▪ mitigerende noodmaatregelen ter beperking van de gevolgen van kernsmelten (bijvoorbeeld drukontlasting van de veiligheidsomhulling, H₂-recombinatie)

Tabel 4.1.1 Dosiscriteria voor personen tot 16 jaar en volwassenen als functie van het kansgebied

Gebeurtenisfrequentie (F) (per jaar)	Maximaal toegestane effectieve dosis E (mSv)	
	Personen vanaf 16 jaar	Personen tot 16 jaar*)
$F \geq 10^{-1}$	0,1	0,04
$10^{-1} > F \geq 10^{-2}$	1	0,4
$10^{-2} > F \geq 10^{-4}$	10	4
$10^{-4} > F \geq 10^{-6}$	100	40

*) Bij ongevalslozingen, waaraan over het algemeen alle leeftijdscategorieën van de omwonende bevolking worden blootgesteld, is het risico voor de groep eenjarige kinderen het grootst. Daarom wordt voor de groep kinderen tot 16 jaar voor alle ontwerpgevallen de maximale dosis voor éénjarige kinderen berekend.

Individueel risico

Het individueel risico beschrijft de kans dat een persoon ten gevolge van een ongevalsemisatie direct of op latere leeftijd komt te overlijden. Voor het maximaal toelaatbaar individueel risico geldt conform het Bkse een kans van 10^{-6} per jaar dat een persoon, die zich permanent en onbeschermd buiten de desbetreffende inrichting zou bevinden, overlijdt als gevolg van een buiten-ontwerpgeval.

Groepsrisico

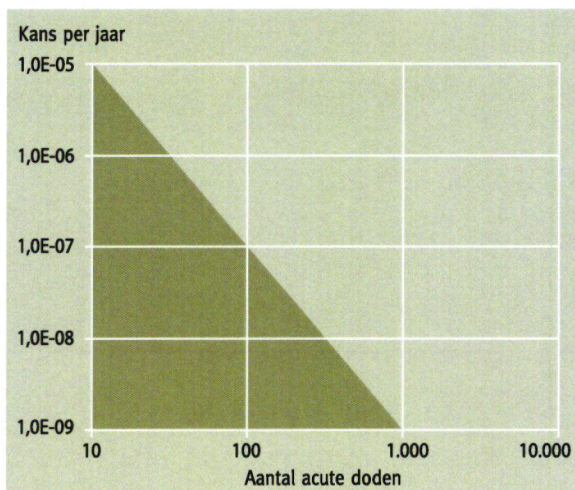
Bij grote ongevallen waarbij vele slachtoffers direct tijdens het ongeval of kort daarna kunnen vallen, wordt bovendien rekening gehouden met de maatschappelijke ontwrichting die dit teweeg zou

kunnen brengen. Hieraan is vorm gegeven door middel van het zogenaamde groepsrisico.

Voor het maximaal toelaatbaar groepsrisico geldt conform het Bkse een kans van 10^{-5} per jaar dat buiten de desbetreffende inrichting een groep van ten minste 10 personen direct dodelijk slachtoffer is van een buiten-ontwerpgeval, of voor n maal meer direct dodelijke slachtoffers een kans die n² maal kleiner is (zie figuur 4.1.2).

Voor het toetsen aan bovenstaande criteria maakt EPZ gebruik van de PSA. Een PSA, probabilistische veiligheidsanalyse, is een systematisch onderzoek naar de kans van optreden van kernbeschadiging en naar de gevolgen voor de omgeving.

Figuur 4.1.2 Grenzen aan het groepsrisico



Het gebied rechtsboven is niet toelaatbaar op grond van het Nederlandse risicobeleid

Sinds 1990 beschikt EPZ voor de KCB over een PSA als ontwerp- en analysemethode. Omdat zowel de analysetechniek zich verder ontwikkelt als ook aanpassingen van de installatie plaatsvinden, wordt deze PSA voortdurend overeenkomstig aangepast ("levend" gehouden). Dit betreft verbetering van de analysemodellen zelf, van de methodiek en aanpassing van het model aan wijzigingen van de installatie die binnen de geldende vergunning mogen worden doorgevoerd. Door toepassing van dit "levend" KCB PSA-model blijven de resultaten die worden gepresenteerd ook "levend" d.w.z. actueel. Als gevolg hiervan kunnen resultaten vermeld in deze Aanmeldingsnotitie verschillen vertonen met de resultaten vermeld in de milieueffectrapportage uit 2010, ook al worden in principe dezelfde situaties beschouwd.

4.2 Milieugevolgen voorgenomen wijzigingen

4.2.1 Te beschouwen milieugevolgen

Door hun aard en omvang kennen de wijzigingen van de voorgenomen activiteit slechts enkele mogelijke nadelige milieugevolgen. De enige te beschouwen mogelijke nadelige milieugevolgen kunnen worden onderverdeeld in gevolgen die samenhangen met het nucleaire karakter van de inrichting en gevolgen die niet direct samenhangen met het nucleaire karakter van de inrichting.

De te beschouwen mogelijke nadelige milieugevolgen die samenhangen met het nucleaire karakter van de inrichting betreffen de volgende:

- ontstaan van gasvormige en vloeibare radioactieve lozingen bij normaal bedrijf en storingen (Ro1),
- wijziging van de stralingsbelasting via directe externe straling tijdens normaal bedrijf (Ro2),
- wijziging van de jaardosis ten gevolge van de normale bedrijfsvoering (Ro3),
- wijziging van het verloop en beheersing van de ontwerpongevallen (Ro4),
- ontstaan van gasvormige en vloeibare radioactieve lozingen bij ontwerpongevallen (Ro5),
- wijziging van de maximale doses voor de van toepassing zijnde ontwerpongevallen in relatie tot de ongevalskans (Ro6),
- wijziging van de mate van veiligheid bij buitenontwerpongevallen, te weten het individuele risico (Ro7(a)) en het groepsrisico (Ro7(b)),
- wijziging van de hoeveelheid radioactief afval (Ro8).

De mogelijke nadelige milieugevolgen die niet samenhangen met het nucleaire karakter zijn:

- verontreiniging van de bodem en het grondwater (Oo1),
- geluidshinder (Oo2),
- ontstaan van explosief gas (Oo3).

Voorts moet worden beoordeeld of er op de nabij gelegen beschermde natuurgebieden door de genoemde nadelige gevolgen, die mogelijk optreden door de wijzigingen, de volgende effecten optreden:

- nadelige milieueffecten met betrekking tot de basisbescherming van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) (No1),
- een verslechtering of significant versturende effecten van de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van de soorten waarvoor de Westerschelde is aangewezen als Natura 2000-gebied, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen (No2).

Overige mogelijke nadelige milieugevolgen ontstaan door de aard en omvang van de voorgenomen wijzigingen niet. Effecten op de volgende aspecten zijn daarom niet onderzocht:

- landschappelijke, natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarden,
- de beheersing van het klimaat,
- het doelmatig beheer van afvalstoffen,
- het verbruik van energie en grondstoffen,
- het verkeer van personen of goederen van en naar de inrichting.

4.2.2 Mogelijke belangrijke nadelige milieugevolgen per voorgenomen wijziging

Voor de beschrijving van de voorgenomen wijzigingen en de kenmerken wordt verwezen naar paragrafen 2.3 en 3.2. Per mogelijk milieugevolg wordt hierna beschreven welke van de voorgenomen wijzigingen in welke zin (kleiner of gelijk, of groter) hierop invloed hebben. Indien in de beschrijving van de milieugevolgen een wijziging niet expliciet vermeld staat, dan is voor die wijziging het milieueffect niet van toepassing of heeft de wijziging geen invloed op het milieueffect.

R01

Ontstaan van gasvormige en vloeibare radioactieve lozingen bij normaal bedrijf

De wijzigingen Wo6, Wo8 en W11 kunnen, gezien hun bijdragen aan de verbetering van de maatregelen ter beheersing van gebeurtenissen op de niveaus 1 en 2, de kans op en de omvang van storingen tijdens normaal bedrijf verkleinen. De kans op en de omvang van eventuele radioactieve lozingen bij normaal bedrijf en storingen blijft daardoor onveranderd of wordt kleiner.

R02

Wijziging van de stralingsbelasting via directe externe straling tijdens normaal bedrijf

De wijzigingen Wo6, Wo8 en W11 kunnen, gezien hun bijdragen aan de verbetering van maatregelen ter beheersing van gebeurtenissen op de niveaus 1 en 2, de stralingsbelasting via directe externe straling tijdens normaal bedrijf verkleinen.

De belangrijkste bronnen die bijdragen aan de berekende externe stralingsdosis aan de terreingrens zijn:

- activiteit in het reactorgebouw, afkomstig van de inventaris van de reactorkern, activiteit in het hoofdkoelmiddel, activiteit in het splijtstof-opslagbassin en activiteit in de lucht van de installatieruimte,
- activiteit in het afvalopslaggebouw afkomstig van de activiteit in geconditioneerde afval dat bestemd is voor afvoer naar COVRA.

Geen van de wijzigingen heeft echter invloed op de bronnen van radioactiviteit die de dosis op de terreingrens veroorzaken. De dosis op de terreingrens en derhalve de stralingsbelasting via directe externe straling, blijft dan ook ongewijzigd.

R03

Wijziging van de maximale jaardosis ten gevolge van de normale bedrijfsvoering

Doordat bij implementatie van de wijzigingen Wo6, Wo8 en W11 de eventuele lozingen ongewijzigd blijven of kleiner worden en de stralingsdosis op de terreingrens ongewijzigd blijft, zal de maximale jaardosis tijdens normaal bedrijf ook ongewijzigd blijven of kleiner worden. De maximale individuele jaardosis blijft ruim onder de voorgeschreven norm van 0,1 mSv.

R04

Wijziging van het verloop en de beheersing van de ontwerpgevallen

De wijzigingen Wo6, Wo7, W10 en W11 verbeteren het verloop en de beheersing van ontwerpgevallen zoals toegelicht in hoofdstuk 3.

R05

Ontstaan van gasvormige en vloeibare radioactieve lozingen bij ontwerpgevallen

De wijzigingen Wo7, W10 en W11 verlagen de kans op gasvormige en vloeibare radioactieve lozingen bij ontwerpgevallen zoals toegelicht in hoofdstuk 3. De omvang van de lozingen blijft onveranderd of wordt kleiner.

R06

Wijziging van de maximale doses voor de van toepassing zijnde ontwerpgevallen in relatie tot de ongevalsrisico's

De wijzigingen Wo7, W10 en W11 verlagen de kans op gasvormige en vloeibare lozingen. Doordat de kans op lozingen kleiner wordt en de omvang van de lozingen kleiner wordt of gelijk blijft, blijven de berekende maximale effectieve doses en de schildklierdoses voor de van toepassing zijnde ontwerpgevallen (PIE 7.2.2 en PIE 7.2.3) met een grotere marge binnen de geldende grenzen. De geldende grenzen zijn voor PIE 7.2.2 "lekkage van het primair systeem binnen de veiligheidsomhulling" met een gebeurtenisfrequentie F van $10^{-2} > F \geq 10^{-4}$: maximale effectieve dosis 4 mSv en schildklierdosis 500 mSv. Voor PIE 7.2.3 "breuk van de hoofdkoelmiddelleiding" met een gebeurtenisfrequentie F van $10^{-4} > F \geq 10^{-6}$ bedragen de geldende grenzen: maximale effectieve dosis 40 mSv en schildklierdosis 500 mSv.

R07

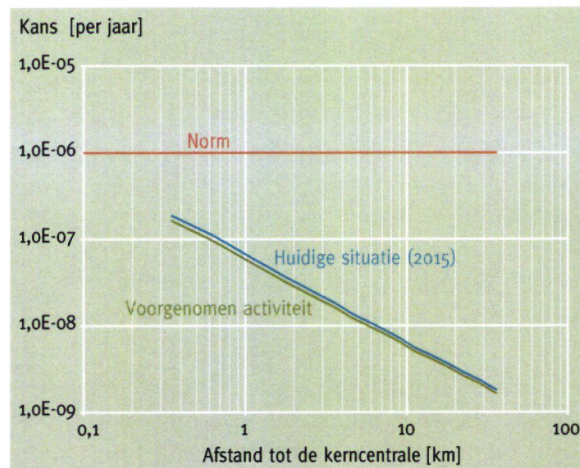
Wijziging van de mate van veiligheid bij buiten-ontwerpgevallen, te weten het individueel (R07(a))- en het groepsrisico (R07(b))

De wijzigingen Wo1 t/m Wo7, Wo9 en W10 dragen bij aan de minimalisering van risico's in het geval van buiten-ontwerpgevallen. Voor buiten-ontwerpgevallen gelden normen genoemd in het Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en erts ten aanzien van het individueel risico als functie van de afstand en voor het groepsrisico waarbij gekeken wordt naar het aantal vroege slachtoffers als functie van de kans (per jaar) op het ongeval (zie figuur 4.1.2).

Het effect van de eerder vermelde wijzigingen op het individueel en groepsrisico is weergegeven in figuur 4.2.2.1 en 4.2.2.2. Uit de figuren blijkt dat

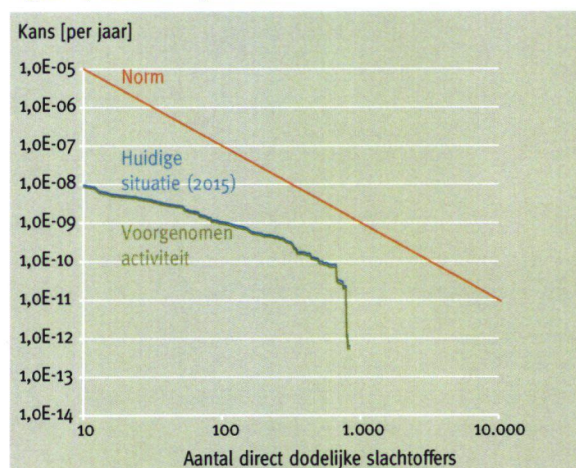
de risico's voldoen aan de gestelde normen van het Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen. Dit geldt zowel voor de huidige situatie als voor de situatie als gevolg van de voorgenomen activiteit. De voorgenomen activiteit levert een verbetering voor het individueel en het groepsrisico op.

Figuur 4.2.2.1 *Individueel risico*



Individueel risico voor 1-jarige kinderen per jaar in de huidige situatie en als gevolg van de voorgenomen activiteit. Verondersteld zijn voedselmaatregelen. Andere mogelijke beschermingsmaatregelen zijn niet beschouwd.

Figuur 4.2.2.2 *Groepsrisico*



Groepsrisico voor de huidige situatie en als gevolg van de voorgenomen activiteit.

Ro8

Wijziging van de hoeveelheid radioactief afval

Bij de wijzigingen Wo3, Wo6, Wo7, Wo9 en W10 worden tijdens de uitvoering van de wijziging installatiewerkzaamheden in het gecontroleerde

gebied uitgevoerd. Bij deze werkzaamheden komt vast radioactief afval vrij in de vorm van gebruiks-goederen zoals handschoenen, tissues, wegwerp beschermende kleding, plastic (bedrijfsafval). Dit afval wordt binnen de KCB bewerkt door het samen te persen of te smelten waarna het opgeslagen wordt in 90 liter metalen drums in het afvalopslaggebouw. Deze drums worden uiteindelijk naar de COVRA afgevoerd. De geschatte eenmalige extra hoeveelheid van dit laag/middel radioactief afval zal circa 5 m³ bedragen. Dit komt overeen met circa 40% van de normale jaarlijkse hoeveelheid laag/middel radioactief afval.

Oo1

Verontreiniging grondwater en bodem

De installatie van extra batterijen in het reservesuppletiegebouw, zoals deze is voorzien bij wijziging Wo2, dient zodanig te geschieden dat de bodem en het grondwater onder de inrichting niet worden verontreinigd ten opzichte van het vastgelegde nulniveau. In de huidige Kew-vergunning is hiertoe voorschrift II.F.4.a opgenomen. In het kader van de revisievergunning zal dit op dezelfde wijze worden aangevraagd. Relevant daarbij is dat de nieuw te plaatsen batterijen van het type gel-accu's zijn, welke lekvrij zijn. Hetzelfde geldt voor de transformator (380/6 kV) die geïnstalleerd gaat worden als uitvoering wordt gegeven aan wijziging Wo8. Om lekkage van olie in de bodem te voorkomen zal de transformator worden opgesteld in een lekbak.

Als gevolg van de te nemen voorzorgsmaatregelen zal het risico op verontreiniging van het grondwater en de bodem niet toenemen.

Oo2

Geluidshinder

Geen van de voorgenomen wijzigingen leidt tot een verhoogd equivalent geluidsniveau van de inrichting. In de huidige Kew-vergunning zijn de eisen met betrekking tot geluidsnormen neergelegd in voorschrift II.F.5. Voor de revisievergunning zal dit op dezelfde wijze worden aangevraagd.

O03

Ontstaan van explosief gas

De ruimte in het reservesuppletiegebouw waarin de extra batterijen van wijziging Wo2 worden geplaatst, dient zodanig geventileerd te zijn dat door eventueel vrijgekomen waterstofgas geen explosief mengsel kan ontstaan. In de huidige Kew-vergunning is dit geborgd door middel van voorschrift II.F.7.f. Voor de revisievergunning wordt dit op dezelfde wijze aangevraagd. Doordat de nieuw te plaatsen batterijen bovendien zogenoemde gel-accu's zijn, wordt in ieder geval al voorkomen dat een dergelijk explosief mengsel ontstaat. Bij het opladen van deze accu's wordt namelijk geen waterstofgas geproduceerd.

Als gevolg van de te nemen voorzorgsmaatregelen zal het risico ten gevolge van het ontstaan van explosief gas niet toenemen.

No1

Milieueffecten met betrekking tot de basisbescherming van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In de wet heet dit de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het netwerk moet natuurgebieden beter met elkaar verbinden en met het omliggende agrarisch gebied. De voorgenomen activiteit zal de biologische waterkwaliteit van de Westerschelde niet beïnvloeden. Zowel de hoeveelheid koelwater als de hoeveelheid warmte die middels het koelwater aan de Westerschelde wordt afgegeven wijzigen namelijk niet, omdat het geleverde vermogen bij de voorgenomen activiteit niet wijzigt. Bovendien leidt de voorgenomen activiteit niet tot een aanpassing van de (vergunde) lozingen op de Westerschelde. Er zijn dus geen wijzigingen in de bestaande milieusituatie. Daarom is de conclusie dat de voorgenomen activiteit geen effect heeft voor vogels, zeehonden en andere faunasoorten gerechtvaardigd.

No2

Milieueffecten met betrekking tot de natuurlijke kenmerken van de Westerschelde als Natura 2000-gebied (Natuurbeschermingswet)

Voor de revisie en de aangevraagde wijzigingen van de inrichting naar aanleiding van de 10EVA13

hoeft geen vergunning ingevolge de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw) te worden aangevraagd. Zoals gezegd bevindt zich van de zuidoost- tot de westkant van de KCB het water van de Westerschelde. De Westerschelde is als beschermd Natura 2000-gebied aangewezen in het definitieve Aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en het Wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Bovendien is in het Voorlopige wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe het gebied "Hertogin Hedwigepolder" toegevoegd. In deze besluiten zijn de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied vastgelegd.

Onder verwijzing naar de uitleg onder No1 kan worden vastgesteld dat, gelet op deze instandhoudingsdoelstellingen, de revisie en de aangevraagde wijzigingen de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van de soorten in de Westerschelde niet verslechteren en geen significant verstrend effect hebben op de soorten waarvoor de Westerschelde is aangewezen. De natuurlijke kenmerken van het Westerschelde-gebied worden niet aangetast. Geconcludeerd kan worden dat er geen zogenaamde "passende beoordeling" hoeft te worden uitgevoerd en derhalve geen Nbw-vergunning hoeft te worden aangevraagd.

4.2.3 Conclusie met betrekking tot belangrijke nadelige milieugevolgen

Uit de in de paragrafen 2.3 en 3.2 beschreven voorgenomen wijzigingen volgt dat geen van de wijzigingen zal leiden tot een toename van of principiële wijziging in het gebruik van de desbetreffende systemen. Ook zal er geen significante wijziging zijn in de testfrequentie van de gewijzigde systemen.

De scores in tabel 4.2.2.1 tonen aan dat zowel per individuele wijziging als voor de totale voorgenomen activiteit, er geen sprake is van het optreden van belangrijke nadelige milieugevolgen. De milieugevolgen zijn neutraal of positief. Voor de realisatie van een aantal wijzigingen ontstaat slechts eenmalig een extra hoeveelheid laag/middel radioactief afval. Dit afval kan echter

Tabel 4.2.2.1 Overzicht van de bevindingen met betrekking tot de milieugevolgen als gevolg van de voorgenomen wijzigingen

Wijziging	Milieugevolgen													
	Ro1	Ro2	Ro3	Ro4	Ro5	Ro6	Ro7(a)	Ro7(b)	Ro8	Oo1	Oo2	Oo3	No1	No2
Wo1	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	o	o	o	o	o	o	o	o
Wo2	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	o	o	o	o	o	o	o	o
Wo3	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	o	o	- ¹	o	o	o	o	o
Wo4	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	o	o	o	o	o	o	o	o
Wo5	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	o	o	o	o	o	o	o	o
Wo6	o	o	o	o	nvt	nvt	o	o	- ¹	o	o	o	o	o
Wo7	nvt	nvt	nvt	o	o	o	o	o	- ¹	o	o	o	o	o
Wo8	o	o	o	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	o	o	o	o	o	o
Wo9	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	o	o	- ¹	o	o	o	o	o
W10	nvt	nvt	nvt	o	o	o	o	o	- ¹	o	o	o	o	o
W11	o	o	o	o	o	o	nvt	nvt	o	o	o	o	o	o

o = neutraal of positief

- = negatief

nvt = niet van toepassing, dat wil zeggen dat het milieugevolg voor de desbetreffende wijziging niet van toepassing is

¹ Uitsluitend tijdens de installatie van de wijzigingen wordt extra vast radioactief afval geproduceerd in de vorm van gebruiksgoederen zoals plastic handschoenen, tissues, wegwerp beschermende kleding en plastic.

binnen de KCB worden bewerkt en opgeslagen en zal uiteindelijk naar de COVRA worden afgevoerd.

Uit deze beoordeling kan dan ook geconcludeerd worden dat er geen belangrijke nadelige milieugevolgen optreden indien de voorgenomen activiteit wordt uitgevoerd. Het is daarom niet noodzakelijk om alternatieven te beschouwen. Het beschouwde alternatief is goed inpasbaar.

4.2.4 Conclusie met betrekking tot verslechtering of significant verstorende effecten op de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten

Voorts kan uit deze beoordeling worden geconcludeerd dat de voorgenomen activiteit, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de Westerschelde niet kan verslechteren en geen significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor de Westerschelde als Natura 2000-gebied is aangewezen.

5 Afkortingen

10EVA13	10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie 2013
ALARA	As Low As Reasonably Achievable
Bkse	Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen
COVRA	Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval
CSA	Complementary Safety margin Assessment
DN	Nominale Doorsnede
E	Effectieve dosis
EHS	Ecologische Hoofd Structuur
EPZ	N.V. Elektriciteits-Produktie­maatschappij Zuid-Nederland
F	Gebeurtenisfrequentie
HABOG	Hoogradioactief Afvalbehandelings- en Opslag Gebouw
KCB	Kernenergiecentrale Borssele
Kew	Kernenergie­wet
kV	kiloVolt
m.e.r.	Milieu­effect­rapportage
MER	Milieu­effect­rapport
MVA	MegaVoltAmpere
MW	MegaWatt
mSv	milliSievert
Nbw	Natuur­bescher­mingswet 1998
PIE	Postulated Initiating Event; begingeburtenis
PSA	Probabilistic Safety Assessment
SGR	Structuurschema Groene Ruimte
V	Volt
WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht

