Evaluatie stelsel Kernenergiewet

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

7 december 2023 - Confidential

Contactpersoon

PATRICK KALDERS
Senior Adviseur

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

Managementsamenvatting 6

1 Inleiding 10

1.1 Aanleiding en doel 10
1.2 Onderzoeksvragen 10
1.3 Verantwoording methodiek en aanpak 11
1.4 Leeswijzer 13

2 Beschrijving wettelijk stelsel 14

2.1 Structuur wet- en regelgeving nucleaire veiligheid 14
2.1.1 Wettelijk kader nucleaire veiligheid 14
2.1.2 Bevoegd gezag Kew 16
2.2 Wettelijk nucleair instrumentarium 17
2.2.1 Aangrijpingspunt instrumentarium kerncentrales/kernreactoren: Kew-inrichting 17
2.2.2 Instrumenten regulering Kew-inrichtingen en overige nucleaire activiteiten 17
2.2.3 Handhaving en toezicht 18
2.3 Wettelijke regelingen nucleaire veiligheid 19
2.3.1 Inleiding 19
2.3.2 Oprichting Kew-inrichting 20
2.3.2.1 Vergunningplicht 20
2.3.2.2 Algemene regels 24
2.3.3 Inwerkingbrenging en inwerkinghouding 24
2.3.3.1 Vergunningplicht 24
2.3.3.2 Algemene regels 26
2.3.4 Buiten gebruik stellen en ontmanteling 27
2.3.4.1 Vergunningplicht 27
2.3.4.2 Algemene regels 28
2.3.5 Transport 28
2.3.6 Radioactief afval 30

3 Beschrijving technische ontwikkelingen 31

3.1 Generaties kerncentrales en belangrijke technische begrippen 31
3.1.1 Generaties van kerncentrales 31
3.1.2 Werking van kerncentrales van watergekoelde types zoals bij generatie II en III 32
3.1.3 PWR 33
3.1.4 BWR 33
3.1.5 Gemeenschappelijke veiligheidskenmerken van lichtwaterreactoren 34

3.1.6 Oprichting van meerdere generatie III centrales op één locatie 34
3.2 LWR SMR's 35
3.2.1 Introductie SMR's 35
3.2.2 LWR SMR's 35
3.2.3 Mini- of micro-SMR's 36
3.3 Meer revolutionaire ontwerpen 36
3.3.1 Natriumgekoelde snelle reactoren, SFR's 37
3.3.2 Loodgekoelde snelle reactoren, LFR's 37
3.3.3 Gesmoltenzoutreactoren, MSR's 38
3.3.4 HTGR 38

4 Internationale evaluaties en onderzoeken 39
4.1 Internationale toetsingen van het Nederlandse regelstelsel aan diverse standaarden 39
4.1.1 Europese regelgeving en toetsingen van implementatie 39
4.1.2 Peer Reviews in kader van internationale verdragen, uitgevoerd onder auspiciën van het Internationaal Atoomagentschap, het IAEA 39
4.1.3 IAEA Peer Review Missies: IRRS, IPPAS, ARTEMIS 40
4.2 Internationale inzichten met betrekking tot vergunningtechnische zaken met betrekking tot SMR's en geavanceerde reactoren 41
4.2.1 Fora relevant ten aanzien van vergunningverlening van SMR's en AMR's 41
4.2.2 Inzichten uit belangrijke fora ten aanzien van vergunningverlening van SMR's 42

5 Knelpuntenanalyse 45
5.1 Aandachtsgebied wet- en regelgeving 45
5.1.1 Criterium rechtszekerheid 45
5.1.2 Criterium transparantie 45
5.1.3 Criterium legaliteit 46
5.1.4 Criterium slagvaardigheid 48
5.2 Aandachtsgebied uitvoeringscapaciteit 49
5.2.1 Criterium capaciteit 49
5.2.2 Criterium samenwerking in de uitvoeringsketen 50
5.3 Aandachtsgebied lerend en anticiperend vermogen 51
5.3.1 Monitoring & evaluatie 51
5.3.2 Toekomstgerichtheid 52

6 Conclusies en aanbevelingen 53
6.1 Conclusies 53
6.1.1 Toepasbaarheid Nederlandse wet- en regelgeving 53

6.1.1.1 Hoofdconclusie: het Nederlandse stelsel van kernenergiewetgeving is goed toepasbaar voor de komende jaren 53
6.1.1.2 Toepassing evaluatiekader laat verschillende aandachtspunten zien 53
6.1.2 Toekomstbestendigheid toetsingscriteria 55
6.1.2.1 Hoofdconclusie: het doelstellende karakter van de toetsingscriteria waarborgt de nucleaire veiligheid 55
6.1.2.2 Toepassing evaluatiekader laat aandachtspunten zien 55
6.2 Aanbevelingen 56
6.2.1 Aandachtsgebied wet- en regelgeving 56
6.2.2 Aandachtsgebied uitvoeringscapaciteit 57
6.2.3 Aandachtsgebied lerend & anticiperend vermogen 57

Colofon 58

Managementsamenvatting

Aanleiding en doel evaluatie

In het Coalitieakkoord van Kabinet Rutte-IV is het voornemen opgenomen om de levensduur van de Kerncentrale Borssele te verlengen en voorbereidingen te treffen voor realisatie van twee extra kerncentrales. Het kabinet houdt daarnaast de ontwikkeling van mini-kerncentrales oftewel Small Modular Reactors (SMR's) in de gaten om te bezien of deze als complementaire energiebron kunnen dienen in de energiemix. Naar aanleiding hiervan heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat als verantwoordelijke voor het beleid en de regelgeving voor nucleaire veiligheid en stralingsbescherming, aangekondigd een evaluatie uit te voeren van het bestaande stelsel van wet- en regelgeving en toezicht. Doel hiervan is te bepalen of er wijzigingen nodig zijn aan het stelsel om de veiligheid te garanderen bij de eventuele bouw van nieuwe kerncentrales en de introductie van nieuwe ontwikkelingen.

Onderzoeksvragen

In de evaluatie staan twee vragen centraal:

1. *In hoeverre is de in Nederland geldende wet- en regelgeving inzake nucleaire veiligheid de komende jaren toepasbaar en welke aanpassingen en/of aanvullingen in wet- en regelgeving en werk-procedures zijn mogelijk noodzakelijk om de nucleaire ambitie van het kabinet waar te kunnen maken en de nucleaire veiligheid te blijven garanderen?*
2. *In hoeverre zijn de toetsingscriteria bij vergunningaanvragen toekomstbestendig?*

Deze vragen zien concreet toe op de beoordeling van de volgende categorieën nucleaire technologie:

- Twee nieuwe, grote lichtwater gekoelde en gemodereerde reactoren, of 'generatie III'-centrales.
- SMR's gebaseerd op conventionele reactortechnologie (lichtwater gekoeld en gemodereerd) die op dit moment of op korte termijn (< vijf jaar) op de markt komen.
- Meer revolutionaire reactortechnologie (bijvoorbeeld Gen IV, molten salt, gasgekoeld, pebble bed, et cetera) in ofwel groot ofwel SMR-formaat.

Verantwoording

Een knelpunt is gedefinieerd als een belemmering die de toepassing van het wettelijke stelsel negatief beïnvloedt. De toepassing van het stelsel wordt afgezet tegen de nucleaire ambitie van het kabinet en de mate van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming bij de introductie van nieuwe technologische ontwikkelingen. Hieronder is het model opgenomen op basis waarvan relevante knelpunten worden geïdentificeerd. Het uitgangspunt is dat eventuele knelpunten kunnen vallen binnen verschillende criteria die op hun beurt binnen drie verschillende aandachtsgebieden vallen: 1) wet- en regelgeving, 2) uitvoeringscapaciteit, en 3) lerend en anticiperend vermogen.
Deze aandachtsgebieden vormen het eerste aanknopingspunt voor de identificatie van knelpunten. Zo kunnen knelpunten voortkomen uit de wet- en regelgeving zelf, zoals het gebrek aan helderheid van wetsartikelen. Knelpunten kunnen mogelijk ook gevonden worden binnen de uitwerking van de wet in de praktijk, waarbij het concreet de vraag is of het huidige wettelijke kader toepasbaar is op de toekomstige technologische ontwikkelingen. Wij vellen uiteindelijk een oordeel om te bepalen of een criterium ook echt een knelpunt is.

Conclusies

Toepasbaarheid Nederlandse wet- en regelgeving

Hoofdconclusie: het Nederlandse stelsel van kernenergiewetgeving is goed toepasbaar voor de komende jaren.
Het uitgevoerde onderzoek laat zien dat er binnen de Nederlandse kernenergiewetgeving geen grote knelpunten zijn die in de weg staan van de nucleaire ambitie van het kabinet. Doordat het Nederlandse wettelijke stelsel een doelstellend en technologie-onafhankelijk karakter heeft, biedt het stelsel de nodige flexibiliteit om (nieuwe) ontwikkelingen als generatie III-centrales en SMR's te reguleren met het huidige wettelijke stelsel. Het abstractere begrip van de Kew-inrichting draagt hier als aangrijpingspunt voor regulering van nucleaire activiteiten ook aan bij. Dit begrip biedt de mogelijkheid om verschillende activiteiten met betrekking tot kernenergie en splijtstoffen te reguleren. Het wettelijk kader beschrijft daarbij op hoofdlijnen de doelen waar een reactor aan moet voldoen ten aanzien van nucleaire veiligheid. Het bevat geen middelvoorschriften op grond waarvan de technische maatregelen worden voorgeschreven om bepaalde doelstellingen te bereiken. In veel andere landen is minder flexibiliteit ingebouwd in de juridische stelsels en worden er meer middelvoorschriften voor bepaalde 'families' van reactoren gesteld. Dit leidt ertoe dat het wettelijk kader in die landen dient te worden aangepast voordat andere soorten reactoren gereguleerd kunnen worden. In Nederland is dit niet vereist.

De Nederlandse aanpak zorgt ervoor dat reactoren met nieuwe technieken en/of met hogere of lagere vermogens dan die van de huidige kerncentrale te Borssele in beginsel worden ingepast binnen het wettelijk kader. De vraag of de veiligheidsdoelen in een specifieke situatie worden behaald, kan daarbij in de praktijk worden bepaald. Het Nederlandse stelsel van wet- en regelgeving is daardoor in de komende jaren nog goed toepasbaar voor zowel generatie III-centrales als SMR's en er zijn geen wezenlijke aanpassingen vereist om de nucleaire ambitie van het kabinet waar te kunnen maken en de nucleaire veiligheid te blijven garanderen. Meer revolutionaire reactortechnologieën, als mobiele kernreactoren vergen mogelijk wel een meer flexibele toepassing van het wettelijk kader. De verschillende elementen van dergelijke technologieën – vrijmaken van kernenergie en het transporteren van splijtstoffen – kunnen onder het bestaande wettelijke kader wel afzonderlijk worden gereguleerd, maar een overkoepelend kader dat specifiek ziet op dergelijke technologieën ontbreekt vooralsnog. Mochten dergelijke technologieën aan de orde van de dag komen, dan moet ook bezien worden of de wet door het reguleren van de verschillende elementen geen aspecten buiten beschouwing laat.

Toepassing evaluatiekader laat verschillende aandachtspunten zien
Ondanks dat er geen wezenlijke knelpunten zijn voor de realisatie van de nucleaire ambitie van het kabinet, blijkt uit de knelpuntenanalyse opgenomen in hoofdstuk 5 wel dat er binnen de aandachtsgebieden ‘wet- en regelgeving’ en ‘lerend en anticiperend vermogen’ aandachtspunten zijn. Met betrekking tot de criteria 'rechtszekerheid', 'slagvaardigheid', ‘capaciteit’, ‘samenwerking in de uitvoeringsketen’, en ‘toekomstgerichtheid’ geldt dat er geen knelpunten dan wel aandachtspunten zijn geobserveerd in het kader van de toepasbaarheid van de Nederlandse kernenergiewetgeving. In het kader van de criteria is tot het eindoordeel gekomen dat geobserveerde aandachtspunten in de praktijk niet voor problemen zorgen. Voor de criteria ‘transparantie’, ‘legaliteit’ (aandachtspunten 1 en 2) en ‘monitoring & evaluatie’ (aandachtspunt 3) zijn de onderstaande aandachtspunten gesignaleerd.

Aandachtspunt 1: het doelstellende karakter van de Nederlandse kernenergiewetgeving maakt de kenbaarheid van de concreet toegepaste (technische) vereisten beperkter

De flexibiliteit die het doelmatige karakter van het wettelijke stelsel biedt, heeft de keerzijde dat niet op voorhand vastligt welke concrete (technische) vereisten gelden voor reactoren. De vraag of de nucleaire veiligheid in een specifiek geval afdoende geborgd is, vergt maatwerktoetsing. Door deze maatwerktoetsing wordt in de praktijk in het vooroverleg met de ANVS pas echt inzicht verkregen in de concrete eisen die worden gesteld in het kader van een vergunningaanvraag. De globale eisen uit de wet worden dan pas vertaald in meer specifieke, technische normen. De kenbaarheid van de toegepaste normen is daardoor beperkter. In de praktijk wordt de kenbaarheid vergroot door het gebruik van niet-bindende handreikingen en het aansluiten bij (internationale) standaarden. Hoewel dit inderdaad de transparantie van de toegepaste normen vergroot, biedt het wettelijk kader geen directe aanknopingspunten voor dit gebruik en de toegepaste standaarden zijn ook niet altijd even eenvoudig vindbaar. Voor internationale marktpartijen die invulling willen geven aan de nucleaire ambities van het kabinet kan dit belemmerend werken omdat zij met eigen onderzoek mogelijk niet alle relevante standaarden kunnen vinden, ook niet omdat deze niet in het Engels zijn vormgegeven. Zij raken pas van de concrete eisen op de hoogte na contact met de ANVS. Dit kan leiden tot een minder efficiënt vergunning proces. Het wettelijke stelsel bevat zelf bovendien geen handvatten voor de situatie waarin een handreiking of standaard niet één-op-één aansluit op de aangevraagde nucleaire activiteit.
Zo wordt door de ANVS veelvuldig de Handreiking VOBK gebruikt in het kader van de toetsing van de vergunningaanvraag. In deze handreiking zijn technologie-afhankelijke eisen te vinden voor met name lichtwaterreactoren (LWR). Voor niet-LWR en/of modulair opgebouwde reactoren verwijst de Handreiking VOBK naar globale aanwijzingen in Annex 6, waar zogenaamde *comply or explain* artikelen zijn opgenomen. Dit betekent dat de handreiking niet concreet voorschrijft welke specifieke technische eisen voor deze reactoren gelden. Het wettelijk kader zou meer duidelijkheid kunnen bieden welke standaarden voorrang hebben of bij welke handreikingen de ANVS kan aansluiten.

Inzicht in de standaarden of handreikingen waarbij aangesloten zou kunnen worden in het kader van de vergunningaanvraag zou de kenbaarheid van de toegepaste normen kortom kunnen vergroten. Dit geldt ook voor de normen die van toepassing zijn op de conventionele milieuaspecten van de nucleaire activiteiten. Hoewel de Kew-vergunning een integrale vergunning is, is het in de praktijk op voorhand niet altijd duidelijk hoe deze conventionele milieuaspecten daarin precies gereguleerd worden. Een concrete koppeling in de Kew of onderliggende regelgeving met de Wm of de regelgeving onder de Omgevingswet waarbij aangesloten wordt, zou een initiatiefnemer meer houvast kunnen bieden bij het vormgeven van de vergunningaanvraag en de kenbaarheid van de relevante normen vergroten.

Aandachtspunt 2: de rol van en stappen binnen het vooroverleg kunnen helderder worden beschreven
Uit het onderzoek is gebleken dat het vooroverleg met de initiatiefnemer van nucleaire activiteiten een belangrijk instrument voor de ANVS is om het hoge gehalte aan maatwerktoetsing van de vergunningaanvraag te stroomlijnen. Dit overleg ontbeert echter een wettelijke basis zodat zowel de ANVS als initiatiefnemers geen rechten kunnen ontlenen aan het vooroverleg. Voor initiatiefnemers die niet bekend zijn met deze praktijk kan het vooroverleg bovendien een onaangename verrassing zijn omdat zij hun planning en aanvragen primair baseren op de wettelijke regelingen. Hoewel het niet wenselijk lijkt om de procedure zelf wettelijk te verankeren, zou het vooroverleg in het kader van de aanvraag in de regelgeving benoemd kunnen worden als mogelijke stap in het vergunningenproces. Op die manier is het voor aanvragers duidelijk dat dit overleg plaats zou kunnen vinden. Het vooroverleg zou daarnaast ook geholpen kunnen zijn met een meer gestandaardiseerde aanpak. Als in meer detail beschreven zou worden welke producten besproken worden tijdens het vooroverleg en wat de status van deze producten is (bijvoorbeeld in een handreiking), dan maakt dat het gehele proces voorspelbaarder. Dit zou de samenwerking tussen de ANVS en de aanvrager kunnen bevorderen.

Aandachtspunt 3: de ANVS is op (inter)nationaal niveau goed gepositioneerd om op toekomstbestendige wijze haar rol te vervullen, maar verbetering is mogelijk op proces- en projectniveau

Voor de toekomstgerichtheid van de Kew is de rol van ‘monitoren en evaluatie’ ook belangrijk. Het evalueren van het stelsel van de Kew vindt voornamelijk plaats door internationale initiatieven. Er zijn internationale evaluaties die de taakuitvoering van de overheid op diverse gebieden toetsen aan internationale normen. Partijen in het stelsel van Kew nemen deze initiatieven zeer serieus, waardoor de Nederlandse kernenergiewetgeving voldoet aan internationale verplichtingen. Ook is de ANVS aangesloten bij internationale fora waar ontwikkelingen op gebied van reactortechnologie worden besproken met betrekking tot vergunningverlening en bijbehorende beoordeling van de veiligheid. De ANVS is goed gepositioneerd om relevante ontwikkelingen tijdig te signaleren en daarop te anticiperen.

Op proces- en projectniveau constateren wij dat ANVS geen gedocumenteerd proces heeft voor het evalueren van een doorlopen vergunning proces. Gezien een eventuele sterke groei van de nucleaire sector, met mogelijk een toenemend aanbod van SMR’s en de bouw van twee nieuwe kerncentrales, kan het gebrek aan gedocumenteerde evaluaties van vergunning trajecten een onwenselijke situatie opleveren. Het is daardoor onduidelijk hoe er exact van de evaluaties geleerd kan worden. Aan de andere kant zullen de vele bij vergunning trajecten betrokken ANVS-medewerkers hun kennis en ervaring met collega's in de praktijk delen en ook kunnen terugvallen op hun documentmanagementsysteem. Maar het gevaar bestaat dat de ANVS op deze manier onvoldoende kan leren van voorgaande trajecten en dat leren op basis van individuele ervaringen gaat, zonder dat de organisatie als geheel kan leren van deze trajecten.

Toekomstbestendigheid toetsingscriteria

Hoofdconclusie: het doelstellende karakter van de toetsingscriteria waarborgt de nucleaire veiligheid
De conclusie die getrokken is in het kader van de vraag over de toepasbaarheid van de Nederlandse wet- en regelgeving, geldt ook voor het antwoord op de vraag of de huidige toetsingscriteria voor vergunningaanvragen toekomstbestendig zijn. Het uitgevoerde onderzoek laat zien dat er voor de toepassing van deze criteria geen grote knelpunten zijn. Het doelstellende karakter van het wettelijke systeem is ook terug te vinden in die criteria, waardoor deze doelstellend en technologie-onafhankelijk zijn en daarmee breed toepasbaar. De weigeringsgronden uit artikel 15b Kew zijn dermate ruim dat de nucleaire veiligheid ook door deze toetsingscriteria adequaat geborgd kan worden zonder nieuwe ontwikkelingen onnodig te belemmeren. Zowel generatie III-centrales en SMR's, als meer exotische technologieën kunnen aan deze criteria getoetst worden ter beantwoording van de vraag of de nucleaire veiligheid afdoende geborgd is. De vraag of de veiligheidsdoelen in een specifieke situatie kunnen worden behaald, kan daarbij in de praktijk worden bepaald.

Toepassing evaluatiekader laat aandachtspunten zien
Ondanks dat er geen wezenlijke knelpunten zijn in het kader van de toetsingscriteria voor Kew-vergunningen, blijkt uit de knelpuntenanalyse opgenomen in hoofdstuk 5 wel, dat er binnen het aandachtsgebied ‘wet- en regelgeving’ aandachtspunten zijn met betrekking tot de toetsingscriteria voor nucleaire activiteiten. Naast aandachtspunt 1 dat ook voor de toetsingscriteria geldt, is in het kader van het criterium ‘legaliteit’ het volgende aandachtspunt gesignaleerd.

Aandachtspunt 4: de Kew behoeft meer aandacht voor de persoon van de aanvrager dan wel vergunninghouder

Ondanks de brede insteek van de geformuleerde weigeringsgronden, is het de vraag of de persoon van de aanvrager binnen die gronden een duidelijke rol speelt. De wet stelt hier momenteel namelijk weinig concrete eisen aan.
In artikel 70 Kew is enkel bepaald dat een vergunning op grond van de Kew persoonlijk is en dat de overdracht van een Kew-vergunning toestemming van de ANVS vergt. Of een specifieke aanvrager of vergunninghouder vanwege (integriteits)eisen buiten de deur gehouden kan worden, is de vraag. De Wet Bibob is niet van toepassing en de Kew zelf lijkt geen aanknopingspunten te bieden voor andere eisen dan eisen gericht op nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. Discussie kan ontstaan of er in het kader van de vergunning wel specifieke eisen gesteld worden aan de persoon van de vergunninghouder. Hetzelfde geldt in het kader van de overdracht van zeggenschap in de vergunninghouder. Momenteel is die overdracht wel beleidsmatig geregeld, maar de Kew bevat hiervoor geen regels. Voor de bredere borging van de nucleaire veiligheid, zou een wettelijke grondslag voor het stellen van nadere eisen aan de persoon van de vergunninghouder relevant kunnen zijn om te voorkomen dat nucleaire activiteiten door niet-bonafide (rechts)personen worden verricht.

Aanbevelingen

Wij doen onderstaande aanbevelingen, die zijn geordend naar aandachtsgebied. De details van deze aanbevelingen zijn te vinden in hoofdstuk 6.

Aandachtsgebied wet- en regelgeving
Aanbeveling 1: concretiseer de mogelijkheid tot aansluiting bij (internationale) standaarden en het gebruik van niet-bindende handreikingen (gericht aan: minister van Infrastructuur en Waterstaat en ANVS)

Aanbeveling 2: concretiseer hoe de conventionele milieuaspecten van nucleaire activiteiten worden gereguleerd (gericht aan: wetgever dan wel de minister van Infrastructuur en Waterstaat)

Aanbeveling 3: benoem in de regelgeving het vooroverleg met de ANVS als mogelijke stap in het vergunningentraject en stel een handreiking op voor dit overleg (gericht aan: minister van Infrastructuur en Waterstaat en ANVS)

Aanbeveling 4: stel nadere eisen aan de persoon van de aanvrager dan wel de vergunninghouder (gericht aan: de wetgever dan wel de minister van Infrastructuur en Waterstaat)

Aandachtsgebied uitvoeringscapaciteit
Aanbeveling 5: optimaliseer de werkprocessen voor verlening en wijziging/herziening van vergunningen (gericht aan: ANVS)

Aandachtsgebied lerend & anticiperend vermogen
Aanbeveling 6: borg evaluatieprocessen op proces- en projectniveau met betrekking tot vergunningverlening (gericht aan: ANVS).

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In het Coalitieakkoord van het Kabinet Rutte-IV is een robuuste nucleaire ambitie opgenomen.[1] Het kabinet wil de levensduur van de Kerncentrale Borssele verlengen en het treft de voorbereidingen voor realisatie van twee extra kerncentrales. Deze acties dienen bij te dragen aan het streven van het kabinet om de elektriciteitsproductie in Nederland uiterlijk in 2040 CO2-neutraal te maken. Het kabinet ziet daarbij namelijk een belangrijke rol weggelegd voor kernenergie.[2] Het kabinet houdt daarnaast ook de ontwikkeling van mini-kerncentrales oftewel Small Modular Reactors (SMR's) in de gaten om te bezien of deze een complementaire energiebron zou kunnen vormen in de energiemix.[3] SMR's zijn kleinere, modulaire kerncentrales die gebruik kunnen maken van verschillende reactortechnologieën.

Voor het verkennen van de benodigde stappen om de bouw van nieuwe kerncentrales mogelijk te maken, heeft de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat als verantwoordelijke voor het beleid en de regelgeving voor nucleaire veiligheid en stralingsbescherming, aangekondigd een evaluatie uit te voeren van het bestaande stelsel van wet- en regelgeving en toezicht. Doel hiervan is te bepalen of er wijzigingen nodig zijn aan het stelsel om de veiligheid te garanderen bij de eventuele bouw van nieuwe kerncentrales.[4] Hierbij is het ook de vraag of het huidige instrumentarium de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming van nieuwe ontwikkelingen als de SMR's of andere toepassingen voor kernenergie (bijvoorbeeld voor de productie van waterstof) voldoende kan beoordelen.[5]

1.2 Onderzoeksvragen

In de evaluatie staan twee vragen centraal:

1. *In hoeverre is de in Nederland geldende wet- en regelgeving inzake nucleaire veiligheid de komende jaren toepasbaar en welke aanpassingen en/of aanvullingen in wet- en regelgeving en werk-procedures zijn mogelijk noodzakelijk om de nucleaire ambitie van het kabinet waar te kunnen maken en de nucleaire veiligheid te blijven garanderen?*
2. *In hoeverre zijn de toetsingscriteria bij vergunningaanvragen toekomstbestendig?*

Deze vragen zien concreet toe op de beoordeling van de volgende categorieën nucleaire technologie:

- Twee nieuwe, grote lichtwatergekoelde en gemodereerde reactoren, of 'generatie III'-centrales.
- Small Modular Reactors (SMR's) gebaseerd op conventionele reactortechnologie (lichtwater gekoeld en gemodereerd) die op dit moment of op korte termijn (< vijf jaar) op de markt komen.
- Meer revolutionaire reactortechnologie (bijvoorbeeld Gen IV, molten salt, gasgekoeld, pebble bed, et cetera) in ofwel groot ofwel SMR-formaat.

Uitgangspunten

In de evaluatie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het huidige wet- en regelgevingsstelsel in Nederland geeft de ANVS (Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming) een robuuste basis om de veiligheid van de huidige generaties kerncentrales te kunnen beoordelen en daarop te kunnen toezien.
- De ANVS en haar Technical Support Organisation[6] (het Consortium van Bel V, IRSN en Bureau Veritas) hebben voldoende kennis om de veiligheid van zogenoemde generatie II (onder andere Borssele) en generatie III centrales (de grote centrales zoals EPR, AP1000 en dergelijke) te beoordelen.

[1] Coalitieakkoord 2021-2025 'Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst' d.d. 15 december 2021, p. 12.
[2] Kamerstukken I 2022/2023, 32 645, nr. D, p. 1.
[3] Kamerstukken I 2022/2023, 32 645, nr. F, p. 10.
[4] Zie pagina 36 van Bijlage 1031157 bij Kamerstukken II 2021/2022, 35 925-XII, nr. 106.
[5] Zie pagina 1 van Bijlage 1066273 bij Kamerstukken II 2022/2023,32 645, nr. 102.
[6] TSO is een bedrijf dat een autoriteit zoals de ANVS bij kan staan bij veiligheidsevaluaties waarvoor veel veiligheidtechnische expertise en ervaring nodig is.

Scope van de evaluatie
Binnen de scope van de evaluatie vallen de volgende aspecten:
- Het Nederlandse stelsel van kernenergiewetgeving met onderliggende maatregelen van bestuur en ministeriële regelingen voor zover deze betrekking hebben op nucleaire veiligheid en stralingsbescherming.
- De hele levenscyclus van een kerncentrale: ontwerp, bouw, in werking hebben, buitengebruikstelling en ontmanteling.
- Het stelsel van veel gebruikte stukken bij vergunningverlening zoals de ANVS Handreiking voor een veilig ontwerp en het veilig bedrijven van kernreactoren (Handreiking VOBK) en documenten van het Internationaal Atoomagentschap (IAEA) waaraan in de vergunning wordt gerefereerd.
- Een beschrijving op hoofdlijnen van de beschikbare reactortechnologieën.

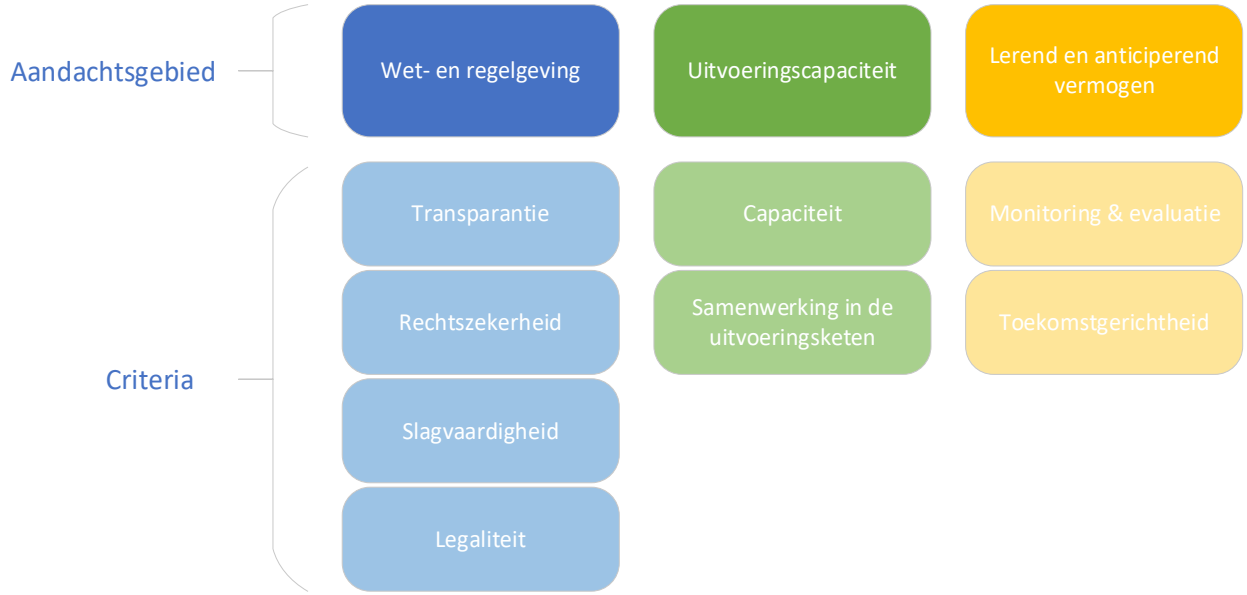
Buiten de scope van de evaluatie vallen:
- Technisch inhoudelijke en financiële aspecten van de kernenergiewetgeving (zoals de verzekering op grond van de Wet aansprakelijkheid kernongevallen, financiële zekerheid en financiële bijdragen).
- Conventioneel omgevingsrecht dat buiten het integrale karakter van de Kernenergiewet (Kew) valt, waardoor ook de locatiekeuze voor kerncentrales niet aan bod komt.
- Regelgeving omtrent de zorgvuldigheid van vergunningverlening, zoals de verdragen van Aarhus (dat ziet op openbaarheid, inspraak en rechtsbescherming) en Espoo (dat betrekking heeft op de grensoverschrijdende milieueffectrapportage) en de uitwerking van deze verdragen in Europese en Nederlandse regelgeving.
- De visie, sturing, doelen en beleidstheorie van het kernenergiebeleid, die als achtergrond van de Kew kunnen worden beschouwd.
- Het draagvlak en legitimiteit bij politieke actoren (zoals parlement), stakeholders, eindgebruikers en maatschappij (zoals belangengroepen, media, burgers et cetera).

1.3 Verantwoording methodiek en aanpak

In het voorliggende onderzoek is gekeken naar de (mogelijke) knelpunten in het Nederlandse stelsel van kernenergiewetgeving die de ambitie van het kabinet en het borgen van de nucleaire veiligheid in de weg staan bij de realisatie van twee nieuwe kerncentrales, de introductie van SMR’s in Nederland, en de introductie van andere exotische generatie IV-reactoren.

Knelpuntenanalyse en evaluatiekader
Een knelpunt is gedefinieerd als een belemmering die de toepassing van het wettelijke stelsel negatief beïnvloedt. De toepassing van het stelsel wordt afgezet tegen de nucleaire ambitie van het kabinet en de mate van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming bij de introductie van nieuwe technologische ontwikkelingen. Hieronder is het model opgenomen op basis waarvan relevante knelpunten kunnen worden geïdentificeerd. Het uitgangspunt is dat eventuele knelpunten kunnen vallen binnen verschillende criteria die op hun beurt binnen drie verschillende aandachtsgebieden vallen: 1) wet- en regelgeving, 2) uitvoeringscapaciteit, en 3) lerend en anticiperend vermogen. Deze aandachtsgebieden vormen het eerste aanknopingspunt voor de identificatie van knelpunten. Zo kunnen knelpunten voortkomen uit de wet- en regelgeving zelf, zoals het gebrek aan helderheid van wetsartikelen. Knelpunten kunnen mogelijk ook gevonden worden binnen de uitwerking van de wet in de praktijk, waarbij het concreet de vraag is of het huidige wettelijke kader toepasbaar is op de toekomstige technologische ontwikkelingen. Wij vellen uiteindelijk een oordeel om te bepalen of een criterium ook echt een knelpunt is.

Het identificeren en oplossen van knelpunten is een effectieve manier om het wettelijke stelsel van kernenergiewetgeving te verbeteren zodat toekomstige technologische ontwikkelingen veilig in Nederland kunnen worden geïntroduceerd en de ambitie van het kabinet wordt gerealiseerd.



Figuur 1: Evaluatiekader

Wij definiëren de criteria in het evaluatiekader op de volgende manier:

- Wet- en regelgeving:
  - Transparantie: is de kenbaarheid van de toegepaste normen voldoende?
  - Rechtszekerheid: bestaat er voldoende waarborg dat de toepassing van het wettelijk kader is gebaseerd op kenbare normen?
  - Slagvaardigheid: worden de nagestreefde doelen met het huidige wettelijke kader afdoende bereikt?
  - Legaliteit: is er voldoende wettelijke basis voor de nagestreefde doelen (in dit geval: nucleaire veiligheid)?
- Uitvoeringscapaciteit:
  - Capaciteit: Is er voldoende menselijke capaciteit, in termen van kwantiteit, en inhoudelijke kennis, een combinatie van voldoende mensen met specifieke technische kennis, aanwezig om de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming goed te kunnen beoordelen gedurende het gehele proces van vergunningverlening tot en met toezichthouden?
  - Samenwerking in de uitvoeringsketen: Is er een optimale samenwerking gedurende het proces van vergunningverlening tot en met toezichthouden?
- Lerend en anticiperend vermogen:
  - Monitoring & evaluatie: Is er voldoende monitoring en evaluatie om de werking – de doelmatigheid, effectiviteit en efficiëntie – van het wet- en regelgevingsstelsel te verbeteren?
  - Toekomstgerichtheid: Is er voldoende inzicht in toekomstige interne veranderingen en externe ontwikkelingen die het wet- en regelgevingsstelsel en de werking daarvan kunnen raken?

Het oordeel of een bepaald criterium de veiligheidseisen en de ambitie van het kabinet ondersteunt, vindt plaats door middel van een vierpuntschaal:

a. Donkergroen: De veiligheid is geheel gewaarborgd in het stelsel en de ambities kunnen worden gerealiseerd. Realistisch gezien zijn er geen relevante verbeterideeën te verzinnen.
b. Lichtgroen: Dit onderdeel van het stelsel Kew is goed op orde maar er is nog ruimte voor verbetering die past in de ontwikkeling van ‘goed’ naar ‘beter’.
c. Geel: Dit onderdeel van het stelsel Kew is voor verbetering vatbaar. Naast positieve aspecten aan het criterium zijn er ook meerdere verbeteringen mogelijk of zelfs enkele grote verbeteringen.
d. Rood: Voor de veiligheid bij de introductie van SMR’s en nieuwe generatie IV-kernreactoren en/of de ambitie van het kabinet is dit onderdeel van het stelsel Kew een daadwerkelijk knelpunt. De uitvoering van deze belemmering wordt zeer beperkt of niet uitgevoerd, terwijl dit wel beter kan.

Nadat wij de criteria beoordeeld hebben, lichten wij ons oordeel toe. Wij stellen onszelf de vraag per criterium hoe zeker wij zijn van het oordeel. Wij gebruiken hiervoor een driepuntschaal:

a. Groen: Wij zijn er zeker van, omdat er een consistent oordeel is vanuit de verschillende bronnen: er geen discussie is tussen de experts over het punt; interne of beleidsdocumenten wijzen dit uit; wetenschappelijke rapporten wijzen dit uit; en tijdens de interviews betogen de respondenten consistent over dit criterium.
b. Geel: Wij zijn er redelijk zeker van, omdat er alleen op kleine aspecten discussie is tussen de verschillende bronnen: tussen experts over de potentiële belemmering, maar in de kern is men het met elkaar eens; interne of beleidsdocumenten wijzen naar verschillende details; wetenschappelijke rapportages spreken elkaar tegen; tijdens interviews zijn respondenten niet 100% zeker van hun oordeel; of een combinatie van de bovenstaande.
c. Rood: Wij zijn er niet zeker van, omdat er geen consistent oordeel is vanuit de verschillende bronnen: er is discussie tussen experts over de kern van de potentiële belemmering; interne en beleidsdocumenten zijn tegenstrijdig; wetenschappelijke rapportages zijn tegenstrijdig; en respondenten spreken elkaar tegen; of een combinatie van de bovenstaande.

Onderzoeksaanpak
Wij hebben in het onderzoek gebruik gemaakt van drie dataverzamelingstechnieken. Ten eerste is er literatuuronderzoek uitgevoerd waarbij wij data hebben opgehaald die de grondslag vormen voor de verdere dataverzameling. Door de analyse van het stelsel van de Kew en de beschrijving van de technologische ontwikkelingen naast onze eigen (juridische) praktijkervaring te leggen, kunnen er initiële aandachts- en knelpunten aan het licht worden gebracht. Deze aandachts- en knelpunten zijn input voor onze tweede dataverzamelingstechniek, de interviews. Wij hebben interviews uitgevoerd met in totaal twaalf personen van tien verschillende organisaties die direct betrokken zijn bij de uitwerking van de nucleaire ambitie van het kabinet en/of betrokken zijn bij de introductie van SMR’s of andere kernreactoren in Nederland. Ten derde hebben wij simulaties uitgevoerd met de bedoeling om te kijken of het stelsel van de Kew in allerlei denkbare situaties toepasbaar is, waarbij de veiligheid voldoende is gewaarborgd. Wij hebben experts gevraagd om deel te nemen aan de simulatie-oefening, zodat vanuit de verschillende expertises een goed oordeel gegeven kan worden op de verschillende simulaties.

De verzamelde informatie vormt de basis voor de conclusies en aanbevelingen.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 gaan wij in op het wettelijk stelsel van de Kew. In hoofdstuk 3 worden de belangrijkste technologische ontwikkelingen beschreven. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op internationale studies en evaluaties. In hoofdstuk 5 wordt de knelpuntenanalyse beschreven. In hoofdstuk 6 presenteren wij de conclusies en aanbevelingen.

2 Beschrijving wettelijk stelsel

2.1 Structuur wet- en regelgeving nucleaire veiligheid

2.1.1 Wettelijk kader nucleaire veiligheid

Het belangrijkste wettelijke kader voor de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming is de Kernenergiewet (Kew) en de daarop gebaseerde regelgeving. Deze wetgeving vormt samen met de daarop gebaseerde vergunningen de juridische borging van de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming in Nederland. De Kew heeft niet enkel betrekking op kernenergie, maar ziet ook op ioniserende straling die uit andere bronnen, zoals röntgenstraling of natuurlijke radioactiviteit die bijvoorbeeld ontstaat door omgang met fossiele brandstoffen.
Het Nederlandse kernenergierecht is grotendeels gebaseerd op het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie (in de volksmond ook wel: Euratom-verdrag)[7] en de ter uitvoering van artikel 30 van dat verdrag als richtlijn vastgestelde basisnormen.[8] Daarnaast is ook de richtlijn voor de nucleaire veiligheid van kerninstallaties van belang.[9] De Kew biedt de basis voor de uitvoering van deze internationale regels en richtlijnen.

De Kew is een raamwet van beperkte omvang. Dit heeft tot gevolg dat niet alleen de uitwerking van bevoegdheden, maar ook een groot deel van de normering van de uitoefening van die bevoegdheden in algemene maatregelen van bestuur (amvb's) en lagere uitvoeringsregelingen terug te vinden is.[10] De wet geeft regels, dan wel biedt de grondslag voor regels met betrekking tot onder meer het bezit, gebruik, vervoer (binnen Nederland en grensoverschrijdend) en het zich ontdoen van ertsen, splijtstoffen en radioactieve stoffen, alsmede voor inrichtingen waarin kernenergie kan worden vrijgemaakt, splijtstoffen worden gemaakt of gebruikt en voor toestellen die ioniserende (radioactieve) straling uitzenden. Hoewel in de wet weliswaar een aantal bepalingen zijn opgenomen die een verbod behoudens vergunning inhouden, wordt het hart van de uitvoeringswetgeving gevormd door de volgende amvb's en ministeriële regelingen:

- Het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs).
- Het Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen (Bkse).
- Het Besluit vervoer splijtstoffen, ertsen en radioactieve stoffen (Bvser).
- Het Besluit in-, uit- en doorvoer radioactieve afvalstoffen en bestraalde splijtstoffen (Biudras).
- Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Rbs).
- Regeling stralingsbescherming beroepsmatige blootstelling (Rsbb).
- Regeling nucleaire veiligheid kerninstallaties (Rnvk).
- Regeling beveiliging nucleaire inrichtingen en splijtstoffen (Rbnis).

Het primaire bevoegde gezag onder de Kew, de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS), heeft daarnaast gebruik gemaakt van haar bevoegdheid om algemeen verbindende technische en organisatorische voorschriften vast te stellen op het gebied van de basisveiligheidsnormen voor stralingsbescherming[11] en op basis daarvan de ANVS-Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (ANVS-verordening) vastgesteld.

Voor nucleaire activiteiten zijn naast de voornoemde wettelijke regelingen ook nog veiligheidsstandaarden opgesteld op internationaal niveau. De bekendste veiligheidsstandaarden zijn de "Safety Standards" van het Internationaal Atoomagentschap (IAEA). Het IAEA is een intergouvernementele organisatie waar lidstaten – onder andere Nederland – samenwerken op het gebied van nucleaire energie en het vreedzaam gebruik daarvan. De Safety Standards bestaan uit drie reeksen publicaties: de Safety Fundamentals, de Safety Requirements en de Safety Guides. Deze publicaties dienen als referentie voor de bescherming van mensen en het milieu en dragen bij aan een geharmoniseerd hoog niveau van veiligheid wereldwijd.[12]

---

[7] *Publicatieblad van de Europese Unie*, C 203 (2016/C 203/01).
[8] Thans Richtlijn 2013/59/Euratom van de Raad van 5 december 2013 tot vaststelling van de basisnormen voor de bescherming tegen de gevaren verbonden aan de blootstelling aan ioniserende straling, en houdende intrekking van de Richtlijnen 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom en 2003/122/Euratom. De basisnormen bevatten met name regels voor (maximaal toelaatbare) blootstelling aan straling, de bescherming daartegen en de controle op de blootstelling.
[9] Richtlijn 2014/87/Euratom van de Raad van 8 juli 2014 houdende wijziging van Richtlijn 2009/71/Euratom tot vaststelling van een communautair kader voor de nucleaire veiligheid van kerninstallaties.
[10] Lagere regelgeving zoals provinciale en gemeentelijke verordeningen mogen niet zonder meer regels met betrekking tot kernenergie bevatten. De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (de Afdeling) oordeelde in 2002 dat een algemeen verbod van opslag van kernsplijtafval en hoogradioactief afval in een streekplan van de provincie Groningen in strijd was met de Kew. Met de wet wordt volgens de Afdeling beoogd dat beslissingen inzake onder meer de opslag van kernsplijtafval en radioactief afval op nationaal niveau worden genomen door de daarbij betrokken ministers. Samengenomen met het feit dat uit de wetsgeschiedenis van de Kernenergiewet volgt dat een belangrijk doel van de wet het bevorderen van de toepassing van kernenergie is, mag lagere wetgeving handelingen met kernenergie niet zonder meer verbieden (zie ABRvS 24 december 2002, ECLI:NL:RVS:2002:AF2474, r.o. 2.5.2-2.5.3).
[11] Op grond van artikel 4 lid 1 Kew in samenhang met verschillende artikelen uit het Bbs.
[12] Zie https://www.iaea.org/resources/safety-standards.

De eerste reeks legt de fundamentele nucleaire veiligheidsdoelstelling vast, de tweede de vereisten waaraan voldaan moet worden om de bescherming van mens en milieu te waarborgen en de derde reeks bevat de aanbevelingen om aan de vereisten te voldoen. De standaarden binden staten of nationale autoriteiten in principe niet,[13] maar de standaarden hebben onder meer op grond van het Verdrag inzake nucleaire veiligheid[14] een duidelijke doorwerking in de Nederlandse nucleaire sector. Uit de preambule van dit verdrag volgt namelijk dat dit verdrag de verplichting met zich meebrengt fundamentele veiligheidsbeginselen voor kerninstallaties toe te passen. Overeenkomstig hiermee verklaart de ANVS deze standaarden in sommige gevallen via de voorschriften van vergunningen van overeenkomstige toepassing[15] of toetst zij een vergunningaanvraag in het kader van deskundigheid hieraan.[16] Andere relevante veiligheidsstandaarden zijn de "Safety Reference Levels" van de Western European Nuclear Regulators Association (WENRA). Deze reference levels betreffen sets van veiligheidseisen, die telkens worden aangescherpt aan de laatste stand der techniek.

Uit het vergunningenbeleid van de ANVS volgt tot slot ook dat zij handreikingen hanteert bij de uitvoering van haar taken. Hoewel deze handreikingen niet bindend zijn, geven deze inzicht in het beleid van de ANVS bijvoorbeeld op het punt van de stand der techniek van kernreactoren. Daarmee geven de handreikingen inzicht in de concrete invulling die de ANVS nastreeft van open bepalingen in de Kew en uitvoeringsregelgeving.[17] Buiten het nationale wettelijk kader dient kortom ook rekening te worden gehouden met internationale standaarden en het beleid van de ANVS.

Samenhang Kew met andere wetten

Het stelsel van de Kew omvat niet alle juridische aspecten die een rol spelen bij de regulering van nucleaire activiteiten. Hoewel deze aspecten buiten de scope van deze evaluatie vallen, worden deze aspecten kort aangestipt omdat ze ook relevant zijn voor de nucleaire ambities van het kabinet. De nucleaire activiteiten vereisen bijvoorbeeld een omgevingsvergunning voor bouwen op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingswet (vanaf januari 2024: de Omgevingswet). In het kader van deze vergunning wordt het bouwkundige ontwerp van de nucleaire activiteit getoetst aan de geldende bouwregels en wordt tevens bezien of het ruimtelijke kader – het ter plaatse geldende bestemmingsplan of onder de Omgevingswet: het omgevingsplan – de activiteiten toestaat. Om ervoor te zorgen dat voor kerncentrales in ieder geval op drie plekken in Nederland ruimte is, bepaalt het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) dat bestemmingsplannen die betrekking hebben op in het besluit gespecificeerde vestigingslocaties binnen de gemeenten Borsele en Vlissingen, Eemsmond en Rotterdam geen ontwikkelingen mogelijk maken die de eventuele bouw van een nieuwe kerncentrale belemmeren.[18] Ook onder de Omgevingswet zijn deze plaatsen blijkens het Besluit kwaliteit leefomgeving de relevante locaties.[19]

Conventionele milieuaspecten van de nucleaire activiteiten worden momenteel deels beheerst door de Wet milieubeheer (Wm). De Wm strekt ter bescherming van het milieu en bevat algemene regels voor milieubeheer. De wet legt in grote lijnen vast welke wettelijke instrumenten er zijn om het milieu te beschermen en welke uitgangspunten daarvoor gelden. In de Wm staat het inrichtingenbegrip centraal. Dit begrip vormt het aangrijpingspunt voor de regulering van milieubelastende activiteiten. Aangezien nucleaire activiteiten ook milieubelastend kunnen zijn en als inrichting onder de Wm kunnen worden aangemerkt, kunnen bedrijven te maken krijgen met zowel de Wm als met de Kew. Om onnodige overlap te voorkomen is in artikel 22.1 Wm bepaald dat de hoofdstukken 8, 17 en titel 12.3 niet van toepassing zijn op inrichtingen waarvoor een vergunning is vereist krachtens artikel 15 onder b Kew, tenzij de Kew anders bepaalt.[20] Het uitgangspunt is dat de vergunning die op grond van artikel 15 Kew voor een nucleaire inrichting wordt verleend, een integraal karakter heeft zodat ook de niet-nucleaire aspecten van de inrichting worden beoordeeld en zo nodig genormeerd.[21] Onder de Omgevingswet komt het inrichtingenbegrip niet meer terug en geldt dat die wet niet van toepassing is op onderwerpen met betrekking tot de fysieke leefomgeving of onderdelen daarvan, die bij of krachtens een andere wet uitputtend zijn geregeld, tenzij uit de bepalingen van deze wet anders blijkt.[22] Daarmee blijft de Kew onder de Omgevingswet leidend voor de conventionele milieuaspecten van nucleaire activiteiten.

[13] Blijkens artikel 3 van het Statuut van de IAEA is zij niet bevoegd tot het vaststellen van besluiten inzake nucleaire veiligheid die bindend zijn voor de lidstaten.
[14] Dit verdrag is in 1994 aangenomen door de lidstaten van het IAEA.
[15] ANVS, Vergunningenbeleid ANVS 2019 "Op weg naar een gedeeld beleid", Den Haag 2019, p. 10.
[16] Idem, p. 28.
[17] Idem, p. 10.
[18] Artikel 2.8.4 en 2.8.5 Barro en Stb. 2012, 388, p. 21.
[19] Zie artikel 5.156 lid 2 juncto bijlage XV onder B van het Besluit kwaliteit leefomgeving.
[20] Het uitgangspunt is dat een vergunning voor een Kew-inrichting een integraal karakter heeft. Ook niet-nucleaire aspecten van een Kew-inrichting dien te worden beoordeeld en zo nodig te worden genormeerd (zie onder meer Kamerstukken II 1999/2000, 26 996, nr. 3, p. 2-3 en Kamerstukken II 1988/1989, 21 087, nr. 3, p. 27).
[21] Zie onder meer Kamerstukken II 1999/2000, 26 996, nr. 3, p. 2-3 en Kamerstukken II 1988/1989, 21 087, nr. 3, p. 27. De wijze waarop de ANVS-invulling geeft aan dit integrale karakter is neergelegd in de 'Handreiking conventionele technische randvoorwaarden'.
[22] Op grond van artikel 1.4 Omgevingswet.

Andere wetten die relevant (kunnen) zijn voor nucleaire activiteiten, zijn de Waterwet, de Wet natuurbescherming, de Arbeidsomstandighedenwet en de Wet aansprakelijkheid kernongevallen. Een deel van de omgevingsrechtelijke wetten gaat per 1 januari 2024 over in de Omgevingswet. Dit is naast de Kew de belangrijkste wet voor het reguleren van nucleaire activiteiten.

2.1.2 Bevoegd gezag Kew

Het primaire bevoegde gezag onder de Kew is de ANVS. De ANVS is sinds 1 augustus 2017 een zelfstandig bestuursorgaan (zbo).[23] De ANVS handelt dus zelfstandig, maar de minister van Infrastructuur en Waterstaat is politiek verantwoordelijk voor de goede taakuitvoering van de ANVS en houdt daarop toezicht. Wettelijk gezien is de ANVS een kleine organisatie, bestaande uit twee of drie leden, die samen het bestuur vormen.[24] Dit bestuur geeft echter leiding aan een organisatie met een omvang van circa 140 medewerkers. Deze medewerkers worden door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat ter beschikking gesteld.[25] De minister van Infrastructuur en Waterstaat benoemt, schorst en ontslaat de bestuursleden en stelt hun beloning vast.[26] De minister kan in afwijking van de Kaderwet zelfstandige bestuursorganen geen beleidsregels vaststellen met betrekking tot de taakuitoefening van de ANVS.[27] Dit om recht te doen aan de onafhankelijkheid van de ANVS in haar besluitvorming op het terrein van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming die op grond van internationale verdragen en regelgeving van het Euratom en IAEA vereist is.[28]

Het werkterrein van de ANVS omvat op grond van de Kew de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming, de daarmee samenhangende crisisvoorbereiding, alsmede beveiliging en waarborgen, crisisvoorbereiding en respons op stralingsincidenten en nucleaire ongevallen. In het kader van dit werkterrein heeft de ANVS verschillende taken.[29] Zo verleent ze vergunningen, registreert ze meldingen en beoordeelt ze de technische en organisatorische veiligheid van nucleaire installaties. De ANVS houdt ook toezicht op de naleving van de regelgeving die is gebaseerd op de Kew en is belast met crisisvoorbereiding, crisismanagement, publieksvoorlichting en nationale en internationale samenwerking.

Het takenpakket van de ANVS laat onverlet dat er ook taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden op aanpalende terreinen bij de centrale overheid zijn gebleven. De minister van Infrastructuur en Waterstaat is verantwoordelijk voor het beleid en de regelgeving op het terrein van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. De ministers van Infrastructuur en Waterstaat en van Financiën zijn daarnaast gezamenlijk verantwoordelijk voor de goedkeuring van de financiële zekerheid voor de kosten van de buitengebruikstelling en ontmanteling van kernreactor.[30] De minister van Economische Zaken en Klimaat is verantwoordelijk voor het energiebeleid, waaronder ook het beleid met betrekking tot kernenergie valt. De minister van Financiën blijft verantwoordelijk voor de Wet aansprakelijkheid kernongevallen[31] en de minister van Infrastructuur en Waterstaat is daarnaast samen met de ministers die het verder aangaan[32] verantwoordelijk voor de coördinatie van de voorbereiding op stralingsongevallen met onder meer kerncentrales of de dreiging ervan.[33] Deze bevoegdheden en verantwoordelijkheden doen niet af aan de bevoegdheden van de ANVS om vergunningen te verlenen op grond van de Kew.

[23] Stb. 2017, 312 in combinatie met Stb. 2016, 180.
[24] Artikel 5 lid 1 Kew
[25] Artikel 10 Kew.
[26] Artikel 6 lid 1 en 7 Kew.
[27] Zie artikel 12a Kew
[28] Kamerstukken II 2014/2025, 34 219, nr. 3.
[29] Artikel 3 lid 3 Kew. Momenteel is er een voorstel voor een wetswijziging aanhangig op grond waarvan de verantwoordelijkheid voor het beleid over nucleaire veiligheid en stralingsbescherming uit de taakomschrijving van de ANVS wordt gehaald. In 2020 is deze verantwoordelijkheid al overgedragen aan de Directeur-Generaal Milieu en Internationaal (DGMI) van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
[30] Artikel 15f lid 1 Kew.
[31] Ook de Ministers van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Defensie, Veiligheid en Justitie, Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Buitenlandse Zaken en Onderwijs, Cultuur en Wetenschap hebben hun eigen taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden (zie Kamerstukken II 2014/2015, 34 219, nr. 3, p. 16-17).
[32] Uit het Landelijk Crisisplan Straling van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (april 2021) blijkt dat er verschillende ministers een rol spelen bij de crisisbeheersing. Zo heeft de minister van Justitie en Veiligheid een coördinerende rol heeft voor de nationale crisisbeheersing en de gecoördineerde besluitvorming over algemene maatregelen. Daarnaast hebben de ministers van Volksgezondheid, Welzijn en Sport en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit een rol bij de besluitvorming over de stralingsbeschermende crisismaatregelen en uitvoering daarvan.
[33] Artikel 40 e.v. Kew.

2.2 Wettelijk nucleair instrumentarium

2.2.1 Aangrijpingspunt instrumentarium kerncentrales/kernreactoren: Kew-inrichting

Het kernenergierecht heeft zoals reeds opgemerkt niet enkel betrekking op kernenergie, maar ziet ook op ioniserende straling die niet in atoomkernen door kernenergie ontstaat, zoals röntgenstraling of natuurlijke radioactiviteit die bijvoorbeeld ontstaat door het ontginnen van fossiele brandstoffen. Voor de nucleaire ambities zijn met name de regels die direct zien op de kerncentrales relevant. In de Kew wordt een kerncentrale aangemerkt als een inrichting waarin kernenergie kan worden vrijgemaakt. Deze inrichting wordt samen met inrichtingen waarin splijtstoffen kunnen worden vervaardigd, bewerkt of verwerkt, dan wel splijtstoffen worden opgeslagen gereguleerd door artikel 15 onder b Kew. In het vervolg worden al deze inrichtingen aangeduid als "Kew-inrichting". Wordt in deze evaluatie enkel een Kew-inrichting bedoeld waarin kernenergie kan worden vrijgemaakt, dan wordt gesproken over een kerncentrale.

Wat er onder een inrichting in de zin van artikel 15 aanhef en onder b Kew dient te worden verstaan, staat niet in de Kew: de Kew bevat geen definitie van het begrip. De Wm bevat dat wel. Ook in de Wm staat het inrichtingenbegrip namelijk centraal. Het begrip vormt daar het aangrijpingspunt voor de regulering van milieubelastende activiteiten. Uit een uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (de Afdeling of ABRvS) van 15 januari 1995 volgt dat het inrichtingenbegrip uit de Kew beperkter dient te worden uitgelegd dan het begrip uit de Wm.[34]

> *"De Afdeling overweegt hierover dat, blijkens het bijzondere doel en de strekking van de Kernenergiewet en de totstandkomingsgeschiedenis van deze wet, de wetgever heeft beoogd de werkingssfeer van dit specifieke wettelijke regime zoveel mogelijk te beperken tot nucleaire activiteiten.*
>
> *Dit betekent dat het begrip 'inrichting' in art. 15 onder b Kernenergiewet beperkt moet worden uitgelegd en wel in die zin dat hieronder moet worden verstaan de nucleaire installaties, alsmede de niet-nucleaire installaties die technisch, functioneel of anderszins zodanig zijn verbonden met de nucleaire installaties dat het voor de toepassing van de Kernenergiewet noodzakelijk is het geheel aan te merken als één nucleaire inrichting."*

Uit deze overwegingen volgt dat een inrichting in de zin van de Kew altijd betrekking heeft op nucleaire activiteiten. Het zijn primair de nucleaire installaties die de omvang van de inrichting bepalen. Niet-nucleaire installaties worden in beginsel alleen gerekend tot de Kew-inrichting voor zover deze installaties "*technisch, functioneel of anderszins zodanig verbonden zijn met de nucleaire installaties dat het voor de toepassing van de Kew noodzakelijk is het geheel aan te merken als één nucleaire inrichting*". Tussen de nucleaire en niet-nucleaire installaties dient dus binding te bestaan. De wijze waarop deze binding vormgegeven dient te worden, ligt niet vast. Beslissend is of die binding ertoe leidt dat het voor de toepassing van de Kew – bijvoorbeeld in het kader van het reguleren van de veiligheid – *noodzakelijk* is dat de niet-nucleaire installaties ook tot de Kew-inrichting behoren.[35]

2.2.2 Instrumenten regulering Kew-inrichtingen en overige nucleaire activiteiten

De belangrijkste instrumenten van de Kew zijn vastgelegd in de hoofdstukken III en IV. Hoofdstuk III ziet op handelingen met splijtstoffen en ertsen en op het vrijmaken en toepassen van kernenergie. Hoofdstuk IV heeft betrekking op het gebruik van radioactieve stoffen en ioniserende stralen uitzendende toestellen. Dit gebruik komt in de praktijk het meeste voor, bijvoorbeeld bij ziekenhuizen of in de industrie. Ook bij kerncentrales voorkomt dit gebruik in de regel omdat ook daar gebruik wordt gemaakt van radioactieve stoffen en toestellen.[36]
Het instrumentarium uit hoofdstuk IV, dat onder meer bestaat uit een administratieplicht (artikel 28), aangifteplicht (artikel 33) en de mogelijkheid tot stellen van algemene regels (artikel 32), wordt dan ook veel regelmatiger ingezet dan de instrumenten uit hoofdstuk III. Het meest in het oog springende instrument dat zowel in hoofdstuk III als IV te vinden is, is echter de vergunning.

[34] ABRvS 15 januari 1995, ECLI:NL:RVS:1995:AN5089, *AB* 1996, 296 m.nt. Ch. Backes.
[35] In de aangehaalde uitspraak overwoog de Afdeling dat de ter plaatse aanwezige centrifuge-fabriek geen onderdeel was van de Kew-inrichting van de verrijkingsfabriek van URENCO, omdat de verrijkingsfabriek op geen enkele wijze afhankelijk was van de aanwezigheid van de centrifuge-fabriek.
[36] Zie bijvoorbeeld de vergunning die verleend is aan N.V. Elektriciteits-Produktiemaatschappij Zuid-Nederland (EPZ) voor de kernenergiecentrale Borssele.

De Kew kent verschillende vergunningen. Zo is er de artikel 15-vergunning die vereist is voor verschillende activiteiten: (a) het vervoer, voorhanden hebben, binnen of buiten Nederlands grondgebied (doen) brengen, dan wel het zich ontdoen van splijtstoffen of ertsen; (b) de oprichting, inwerking brengen, inwerking houden, buitengebruikstelling, wijziging of ontmanteling van Kew-inrichting en (c) het door middel van kernenergie voortbewegen van vervoermiddelen. De wet kent daarnaast een vergunningplicht voor handelingen met radioactieve stoffen (artikel 29 Kew) en biedt grondslag voor een vergunningstelsel voor ioniserende stralen uitzendende toestellen (artikel 34 Kew). Dit laatste vergunningenstelsel is verankerd in het Bbs (artikel 3.5). Tot slot biedt de wet een grondslag voor het bij amvb instellen van een vergunningplicht ter uitvoering van internationale verplichtingen (artikel 67). De belangrijkste vergunning van dit type is de overbrengingsvergunning, die haar grondslag vindt in het Biudras (artikel 3).

De verschillende vergunningplichten kunnen naast elkaar bestaan. De omstandigheid dat naast een vergunning op grond van artikel 15 Kew ook een andere vergunning, bijvoorbeeld op grond van artikel 29 is vereist, tast de rechtmatigheid van de artikel 15-vergunning niet aan.[37] De verschillende vergunningen die nodig zijn voor handelingen in Kew-inrichtingen worden in de praktijk overigens veelvuldig in één document neergelegd.[38] Dit heeft echter niet tot gevolg dat niet langer van aparte vergunningen sprake is. De vergunningen blijven op zichzelf staand.

Naast het instrumentarium opgenomen in de Kew zelf, zijn er ook nog de instrumenten die de op de Kew gebaseerde regelgeving kent. Zo kent het Bbs het zogenoemde controlestelsel. Dit stelsel – dat is neergelegd in hoofdstuk 3 van het Bbs – omvat de juridische (toestemmings)instrumenten van het systeem van stralingsbescherming: kennisgeving, registratie en vergunning en de vrijstellings- en vrijgavegrenzen.[39] Dit controlestelsel dient gradueel toegepast te worden: de controle door bevoegde autoriteiten op handelingen met bronnen van ioniserende straling moet in verhouding staan tot de aard, omvang en kans op blootstelling aan ioniserende straling ten gevolge van die handelingen, alsook tot het eventuele effecten ervan op een reductie van de blootstelling of tot een verbetering van de veiligheid.[40] Voor handelingen met een zwaarder risico geldt een vergunningplicht en voor handelingen met een minder zwaar risico een registratieplicht. Voor handelingen die vrijwel geen risico voor mens en milieu hebben is een kennisgevingsplicht voldoende.[41]

2.2.3 Handhaving en toezicht

Om ervoor te zorgen dat overeenkomstig de instrumenten ter regulering van de nucleaire activiteiten wordt gehandeld, zijn er in de Kew verschillende handhavingsbevoegdheden opgenomen. Zo geeft de wet krachtens artikel 58 aan aangewezen toezichthoudende ambtenaren bevoegdheden om hun taak te kunnen uitoefenen, zoals het verlangen van inzage in bescheiden, het betreden van plaatsen en het onderzoeken van zaken en vervoermiddelen.[42] De voor toezicht aangewezen ambtenaren zijn de bij besluit van de Autoriteit aangewezen ambtenaren die deel uitmaken van het personeel,[43] de ambtenaren van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat die aan de ANVS ter beschikking zijn gesteld,[44] ambtenaren van de Inspectie Leefomgeving en Transport, ambtenaren van het Staatstoezicht op de mijnen, ambtenaren van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit en ambtenaren van de Nederlandse Arbeidsinspectie; allen voor zover het hun werkterrein betreft.[45] Eenieder is verplicht deze ambtenaren alle medewerking te verlenen die voor een goede taakvervulling redelijkerwijs nodig is, anders kan bestuursdwang worden toegepast.[46] De aangewezen toezichtambtenaren zijn onder meer bevoegd om bij overtreding van de kernenergiewetgeving te voorkomen dat werknemers en andere personen in de inrichting gaan werken of verblijven, als die persoon door dit werk of verblijf aan een aanmerkelijk gevaar zouden worden blootgesteld.[47] De toezichtambtenaren van de ANVS kunnen daarnaast ertsen, splijtstoffen en radioactieve stoffen in beslag nemen die zich bij onbevoegde personen bevinden.[48]

[37] ABRvS 15 januari 1995, ECLI:NL:RVS:1995:AN5089, AB 1996/296, m.nt. Ch. Backes
[38] Voor vervoers- en overbrengingsvergunningen geldt dit niet. Dat komt omdat de overbrengingsvergunning op de keper beschouwd een internationale vergunning is.
[39] Het gaat daarmee uit van het controlestelsel in meer strikte zin. In ruime zin houdt het controlestelsel namelijk, conform de definitie opgenomen in bijlage 1, behorend bij artikel 1.2 van het Bbs, in het stelsel van controle en regulering dat wordt toegepast op menselijke activiteiten met het oog op de stralingsbescherming en handhaving van stralingsbeschermingsvoorschriften. Zie Stb. 2017, 404, p. 155-156.
[40] Stb. 2017, 404, p. 149.
[41] Idem, p. 156.
[42] Artikel 59 en 65 Kew in samenhang met artikel 5:13 en 5:15-5:20 van de Algemene wet bestuursrecht.
[43] Zie artikel 56 lid 1 aanhef en onder a Kew.
[44] Zie artikel 1 lid 1 van het Besluit ANVS-toezichthouders Kernenergiewet.
[45] Op grond van Besluit aanwijzing en taakvervulling toezichthouders Kernenergiewet 2013.
[46] Artikel 66 Kew.
[47] Artikel 36 Kew.
[48] Artikel 22 en 33 Kew.

De stoffen moeten vervolgens worden overdragen aan NRG[49] in Petten, COVRA[50] te Nieuwdorp en RIVM[51] te Bilthoven.[52] Ambtenaren van internationale organisaties kunnen ook hun controlebevoegdheden in Nederland uitoefenen. De ANVS kan deze ambtenaren op grond van artikel 65 Kew toelaten om hun taak in Nederland te verrichten. Van deze toelating dient mededeling te worden gedaan in de Staatscourant.
Voor de handhaving van de kernenergiewetgeving staan de sancties van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht – en na de inwerkingtreding van de Omgevingswet: die van de Omgevingswet – ter beschikking, zoals het opleggen van een last onder bestuursdwang of last onder dwangsom.[53] Daarnaast heeft een aantal ambtenaren die met het toezicht op de naleving van de kernenergiewetgeving zijn belast ook opsporingsbevoegdheid.[54] De strafbepalingen in de Kew zijn te vinden in artikel 80 tot en met 83b. Op grond van artikel 84 Kew zijn daarnaast enkele bepalingen aan het Wetboek van Strafrecht toegevoegd zoals artikel 161quater op grond waarvan gevangenisstraffen van 15 jaar, 30 jaar en levenslang voor het opzettelijk blootstellen aan ioniserende straling of het besmetten met radioactieve stoffen. Voor schuld aan blootstelling aan straling en bestemming met radioactieve stoffen kent artikel 161quinquies maximum gevangenisstraffen van een jaar en twee jaar. Ook is overtreding van bepaalde artikelen uit de Kew een economisch delict in de zin van de Wet economische delicten.

2.3 Wettelijke regelingen nucleaire veiligheid

2.3.1 Inleiding

De nucleaire ambities van het kabinet zullen (vooralsnog) gerealiseerd dienen te worden binnen het hiervoor behandelde wettelijke kader. Voor de vraag of de nucleaire veiligheid binnen dit kader afdoende geborgd kan worden, is relevant welke eisen gesteld worden ter borging van de veiligheid en welke instrumenten de ANVS heeft om deze eisen af te dwingen. Relevant daarbij is dat uit de Kew zelf niet volgt wat er onder nucleaire veiligheid dient te worden verstaan. Een definitie van het begrip is wel opgenomen in artikel 2 van de Rnvk:[55]

> "*Toestand van deugdelijke bedrijfsomstandigheden en de aanwezigheid van preventie- en beschermingsmechanismen ter voorkoming van ongevallen en de beperking van de gevolgen van ongevallen, die ervoor zorgen dat werknemers en de bevolking beschermd worden tegen de aan ioniserende straling van een kerninstallatie[56] verbonden gevaren.*"

Deze definitie lijkt zich met name te focussen op de bescherming van de 'buitenwereld' - werknemers en de bevolking – tegen nucleaire risico's. Voor nucleaire veiligheid is echter ook van belang dat de nucleaire activiteit zelf beschermd wordt tegen de buitenwereld. Ten behoeve van de nucleaire veiligheid dienen er dan ook eisen gesteld te worden ten behoeve van twee aspecten:

1. Bescherming van mensen en milieu tegen risico's als gevolg van handelingen met splijtstoffen, ertsen, radioactieve stoffen en toestellen (veiligheid of *safety*).
2. Bescherming tegen risico's als gevolg van moedwillige beïnvloeding, waaronder terrorisme en cybercrime, van die handelingen (beveiliging of *security*).[57]

Door in te zetten op zowel veiligheid en beveiliging wordt ervoor gezorgd dat de Kew-inrichting geen negatieve invloed heeft om de omgeving en bevolking. Hierna wordt bekeken welke wettelijke instrumenten er zijn om de nucleaire veiligheid (dus zowel safety als security) van Kew-inrichtingen te borgen en wie deze instrumenten kan inzetten. Daarbij wordt de juridische levenscyclus van een kerncentrale als uitgangspunt genomen: oprichting, inwerkingbrenging, inwerkinghouding, buitengebruikstelling en ontmanteling.[58] Tevens wordt aandacht besteedt aan het transport van splijtstoffen en ertsen en radioactief afval. Eventuele vergunningen die in de regel ook nodig zijn voor de exploitatie van een kerncentrale, namelijk voor handelingen met radioactieve stoffen en toestellen laten wij hier buiten beschouwing. Het normenkader voor deze vergunningen is hoofdzakelijk neergelegd in het Bbs, de Rbs en de ANVS-verordening.

---

[49] Nuclear Research and Consultancy Group
[50] Centrale organisatie voor radioactief afval.
[51] Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
[52] Op grond van het Aanwijzingsbesluit instellingen ex artikel 22, vierde lid, en 33, vierde lid, Kew.
[53] Artikel 83a Kew. Dit artikel wordt met de Invoeringswet Omgevingswet gewijzigd.
[54] Zo zijn de personen werkzaam in de functie van inspecteur ANVS in dienst van de ANVS bij besluit van 21 februari 2022 aangewezen als buitengewoon opsporingsambtenaar (Stcrt. 2022, 5968).
[55] En die grotendeels is overgenomen uit de richtlijn 2014/87/Euratom van de Raad van 8 juli 2014 houdende wijziging van Richtlijn 2009/71/Euratom tot vaststelling van een communautair kader voor de nucleaire veiligheid van kerninstallaties.
[56] Een kerninstallatie is op grond van artikel 2 Rnvk een Kew-inrichting.
[57] Dit is in overeenstemming met het nationale beleid van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat neergelegd in de Wegwijzer Nationaal beleid nucleaire veiligheid en stralingsbescherming 2022 (zie p. 8).
[58] Overeenkomstig artikel 15 onder b Kew.

2.3.2 Oprichting Kew-inrichting

2.3.2.1 Vergunningplicht

Juridisch gezien begint de levenscyclus van een kerncentrale met de oprichting ervan. Deze oprichting vereist op grond van artikel 15 onder b Kew een vergunning van de ANVS. Deze vergunning kan tegelijkertijd worden verleend met de vergunning die vereist is voor het in werking brengen en in werking houden van de kerncentrale. Artikel 15 Kew verzet zich er echter niet tegen om een oprichtingsvergunning te verlenen afzonderlijk van de vergunningen vereist voor de overige twee elementen. Wel geldt dat (de toetsing van) het oprichten meer omvat dan slechts het bouwen van de kerncentrale. Uit een uitspraak van de voorloper van de Afdeling volgt dat bij de beoordeling van de vraag of een inrichting mag worden opgericht, direct al de activiteiten die in deze inrichting zullen plaatsvinden in ogenschouw dienen te worden genomen. Beoordeeld moet worden of de locatie, de aard en uitvoering van de inrichting geschikt zijn om gevaar, schade of hinder vanwege de activiteiten die in de inrichting zullen plaatsvinden voldoende te beperken.[59] Bij de beoordeling van een verzoek om een oprichtingsvergunning dient dan ook al een volledige toetsing van al deze aspecten van de inrichting plaats te vinden.

Weigeringsgronden
De waarborging van de nucleaire veiligheid komt in het kader van de vergunningplicht onder meer tot uiting in de gronden waarop een vergunning geweigerd kan worden. Deze weigeringsgronden zijn te vinden in artikel 15b Kew. Op grond van lid 1 van dat artikel kan de vergunning slechts geweigerd worden in het belang van:

1. De bescherming van mensen, dieren, planten en goederen.
2. De veiligheid van de staat.
3. De bewaring en beveiliging van splijtstoffen en ertsen en de beveiliging van inrichtingen als bedoeld in artikel 15, onder b.
4. Het zeker stellen van de betaling van de vergoeding, aan derden toekomende voor schade of letsel, hun toegebracht.
5. De nakoming van internationale verplichtingen.

Deze weigeringsgronden hebben een brede strekking. Zo doelt het eerste belang zowel op meer algemene belangen, zoals die van volksgezondheid, arbeidersbescherming, landbouw en veeteelt, waterstaat en economische belangen, als op meer specifieke belangen zoals de brandveiligheid (de wijze van brandbestrijding, de aanschaf van brandblusmiddelen en de middelen ter voorkoming van ongevallen bij brand en dergelijke). Het tweede belang betreft daarnaast beveiliging tegen spionage en sabotage.[60]

De belangenafweging die plaatsvindt in het kader van artikel 15b lid 1 Kew wordt onder meer ingevuld door artikel 18 Bkse.[61] Op grond van lid 1 van dat artikel wordt een vergunning als bedoeld in artikel 15 Kew[62] niet verleend indien niet voldaan is aan bepaalde artikelen uit het Bbs betreffende rechtvaardiging, optimalisatie, dosislimieten en deskundigheid (sub a), indien bepaalde doses worden overschreden (sub b) of indien het specifieke karakter van de aangevraagde handeling niet gerechtvaardigd is (sub c). Met name de sub a-grond heeft hierbij een belangrijke rol. Drie van de genoemde aspecten zijn namelijk de algemene beginselen van stralingsbescherming (rechtvaardiging, optimalisatie en dosislimitering).[63]

Het rechtvaardigingsbeginsel houdt in dat de voor- en nadelen van een handeling met ioniserende straling tegen elkaar worden afgewogen. De betrokken handeling mag pas plaatsvinden als de voordelen daarvan groter zijn dan de nadelen. Bij de voordelen wordt het netto-voordeel van alle relevante aspecten meegewogen, waarbij ook de nadelen van sociale, economische en financiële aard van de desbetreffende handeling worden verdisconteerd.[64]
Een handeling die blootstelling aan ioniserende straling met zich brengt wordt slechts toegestaan door het bevoegd gezag, indien deze gepaard gaat met voldoende voordeel voor het blootgestelde individu of voor de maatschappij om de door de handeling veroorzaakte gezondheidsschade te kunnen rechtvaardigen.[65] Categorieën van

[59] AGRvS 17 juli 1992, ECLI:NL:RVS:1992:AN2771, M en R 1993, 91.
[60] Kamerstukken II 1959/1960, 5861, nr. 3, p. 17.
[61] Hoewel dit (inmiddels) niet meer duidelijk uit artikel 18 Bkse volgt, wordt er in artikel 18 Bkse geen nieuw belang geïntroduceerd. Als dat wel het geval zou zijn, zou dat immers op grond van lid 3 en 4 van artikel 15b Kew een wijziging van de Kew vereisen.
[62] Deze weigeringsgronden gelden dus niet alleen voor vergunningen betreffende Kew-inrichtingen, maar ook voor bijv. vergunningen die betrekking hebben op transport.
[63] Stb. 2017, 404, p. 148,
[64] Stb. 2001, 397, p. 161.
[65] Stb. 2017, 404, p. 160.

gerechtvaardigde handelingen en maatregelen zijn opgenomen in bijlage 2.1 bij de Rbs.

Het optimalisatiebeginsel staat daarnaast ook wel bekend als het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable). Dit beginsel houdt in dat blootstelling aan ioniserende straling zo laag mogelijk moet worden gehouden rekening houdende met de huidige stand van de technische kennis en economische en sociale factoren.[66] Het is een proces waarbij de extra kosten die gemaakt moeten worden of de moeite die daarvoor nodig is, worden afgewogen tegen de uiteindelijke reductie van de stralingsdoses.[67] Deze stralingsdoses worden in algemene zin gelimiteerd doordat de blootstelling van personen als gevolg van een combinatie van alle relevante handelingen niet hoger mag zijn dan de gestelde grenswaarden. Doel is dat geen enkel individu wordt blootgesteld aan onaanvaardbare stralingsrisico's.[68]
Qua deskundigheid geldt tot slot dat het omgaan met ioniserende straling vanwege de daaraan verbonden risico's voor mens en milieu op een verantwoorde manier dient plaats te vinden. Deskundigheid van personen die verantwoordelijk zijn voor het uitvoeren van handelingen met ioniserende straling is daarom van groot belang, gezien hun rol in de bescherming van werknemers en milieu tegen de nadelige gevolgen van blootstelling aan ioniserende straling. Handelingen mogen daarom enkel worden uitgevoerd door of onder toezicht van personen die over voldoende deskundigheid beschikken.[69]

De leden 2 en 3 van artikel 18 Bkse bevatten ook nog twee weigeringsgronden die invulling geven aan de belangenafweging die plaats dient te vinden in het kader van artikel 15b Kew en strekken ter borging van de nucleaire veiligheid. Een vergunning voor een Kew-inrichting dient op grond van het tweede lid namelijk geweigerd te worden indien uit een risicoanalyse blijkt dat de in dat lid opgenomen grenswaarden voor de effectieve (schildklier)dosis worden overschreden. Een vergunning voor een kerncentrale dient daarnaast geweigerd te worden indien uit een risicoanalyse blijkt dat de in het derde lid van artikel 18 Bkse opgenomen grenswaarden voor slachtoffers van ongevallen worden overschreden.

Om te zorgen dat de kerncentrales die vergund worden, voldoen aan de laatste stand van de techniek geldt op grond van lid 2 van artikel 15b tot slot, dat een aanvraag om een vergunning voor de oprichting van een Kew-inrichting geweigerd kan worden indien de in de aanvraag beschreven techniek voor het vrijmaken van kernenergie, het vervaardigen, bewerken of verwerken van splijtstoffen dan wel het opslaan van splijtstoffen in de inrichting naar het oordeel van de ANVS *bij het in werking brengen* van de inrichting zal zijn verouderd. Aangezien kerncentrales ongeveer een jaar of veertig in bedrijf zijn, is het niet wenselijk dat een vergunning verleend kan worden voor een ontwerp dat reeds bij de vergunningaanvraag verouderd is.[70] Ook hiermee wordt het belang van de nucleaire veiligheid geborgd.

De Kew en het Bkse stellen geen regels aan de persoon van de aanvrager. Op grond van artikel 3 lid 1 Bkse dient de aanvraag om een vergunning voor handelingen binnen een Kew-inrichting gedaan te worden door degene die de inrichting drijft. Daarnaast dient ook de naam en het adres van de aanvrager te worden opgenomen in de aanvraag[71] maar overige eisen worden niet gesteld. In het kader van de nucleaire veiligheid is dit relevant omdat de vergunning die op grond van de Kew verleend wordt, op grond van artikel 70 Kew een persoonsgebonden vergunning is. Het houderschap van de vergunning is met andere woorden niet verbonden aan de nucleaire activiteit of inrichting, maar aan de (rechts)persoon op wiens naam de vergunning staat. Deze persoonsgebondenheid duidt er in principe op dat de mogelijkheid van verkrijging van de vergunning in hoge mate afhangt van de persoon van de vergunning aanvrager, waarbij bijvoorbeeld waarde wordt gehecht aan diens persoonlijke kwaliteiten, zoals het bezitten van bepaalde kennis of een bewijs van onbesproken levensgedrag. Uit de Kew en de onderliggende regelgeving volgt echter niet direct dat een aanvraag om een vergunning geweigerd kan worden vanwege de persoon van de aanvrager. De Wet bevordering integriteitsbeoordelingen door het openbaar bestuur (Wet Bibob) is ook niet van toepassing verklaard.

Toetsing aanvraag
De aanvraagvereisten voor een vergunning voor het oprichten van een kerncentrale zijn opgenomen in artikel 6 Bkse. Zo dient de aanvrager naast een beschrijving van de inrichting onder meer een veiligheidsrapport te overleggen waarin onder meer staat beschreven welke maatregelen door of vanwege de aanvrager worden getroffen ter voorkoming van schade of ter beperking van de kans op schade tijdens normaal bedrijf.

[66] Artikel 2.6 lid 2 Bkse.
[67] Artikel 15c lid 3 Kew bevat een voorbeeld van een voorgeschreven toepassing van het ALARA-beginsel.
[68] Stb. 2017, 404, p. 165
[69] Idem, p. 182.
[70] Kamerstukken II 2005/2006, 30 429, nr. 3, p. 2.
[71] Artikel 3 lid 2 onder a Bkse.

Op grond van de informatie die een aanvrager op basis van deze bepaling dient aan te leveren, toetst de ANVS aan de weigeringsgronden uit artikel 15b Kew en 18 Bkse. De wijze waarop de ANVS de vergunningaanvraag toetst, is uitgewerkt in diverse handreikingen. Zo is er de 'Handreiking VOBK; Handreiking voor een veilig ontwerp en het veilig bedrijven van kernreactoren' (Handreiking VOBK)[72], de 'Handreiking voor het indienen van een vergunningaanvraag voor handelingen ingevolge artikel 15 onder a, 29 en 34 van de Kernenergiewet', de 'Handreiking conventionele technische randvoorwaarden voor nucleaire inrichtingen' en de 'Handreiking Niveau-3 PSA'.

Deze handreikingen hebben niet allemaal dezelfde insteek. Zo bevat de 'Handreiking voor het indienen van een vergunningaanvraag voor handelingen ingevolge artikel 15 onder a, 29 en 34 van de Kernenergiewet' hoofdzakelijk een nadere toelichting op de wettelijke bepalingen die gelden voor de aanvraag en bevat de 'Handreiking Niveau-3 PSA' aanbevelingen de wijze waarop een risicoanalyse op het niveau-3 PSA[73] dient te worden uitgevoerd. De Handreiking VOBK stelt concrete technische eisen aan een nucleaire installatie. In de handreiking zijn veiligheidsrandvoorwaarden opgenomen voor het ontwerp en de bedrijfsvoering van lichtwater gekoelde kernreactoren. Deze veiligheidsrandvoorwaarden zijn grotendeels neergelegd in de zogenoemde Dutch Safety Requirements (DSR's). Deze DSR's sluiten aan bij de actuele inzichten van met name het IAEA en WENRA en kunnen, voor zover van toepassing en noodzakelijk, als basis dienen voor de vergunningvoorschriften voor nieuwe reactoren.[74] Alhoewel de Handreiking VOBK geen ministeriële regeling is en dus geen wettelijke eisen bevat, volgt uit de handreiking zelf dat de beoordeling van een vergunningaanvraag zal plaatsvinden aan de hand van de handreiking.[75] Daarmee heeft de Handreiking VOBK een belangrijke rol bij de vergunningaanvraag.

Vergunningvoorschriften
De belangen op grond waarvan een aanvraag om een oprichtingsvergunning geweigerd kan worden, zijn ook de belangen ter bescherming waarvan aan een vergunningvoorschriften verbonden kunnen worden.[76] Het uitgangspunt van de Kew hierbij is dat de aan een vergunning te verbinden voorschriften doelvoorschriften zijn. De voorschriften geven de doeleinden aan die de vergunninghouder ter bescherming van de belangen op een door hem te bepalen wijze dient te verwezenlijken.[77] Hierdoor bestaat er een grotere ruimte voor de vergunninghouder om de middelen waarmee die doelen moeten worden bereikt, zelf te bepalen[78]. Dat biedt voor de vergunninghouder flexibiliteit, maar betekent dat er door de ANVS als bevoegd gezag meer maatwerktoetsing dient plaats te vinden. Indien de ANVS het noodzakelijk acht, kunnen er wel middelvoorschriften worden verbonden aan de vergunning. De voorschriften houden dan in dat daarbij aangegeven middelen ter bescherming van de bij of krachtens artikel 15b aangewezen belangen moeten worden toegepast.[79] Naast doel- en middelvoorschriften kunnen andere voorschriften aan een vergunning worden verbonden, zoals meetvoorschriften, onderzoeksvoorschriften of registratievoorschriften. Voorts kan het uit een oogpunt van doelmatigheid of flexibiliteit gewenst zijn in een voorschrift te bepalen dat een daartoe aangewezen overheidsorgaan nadere eisen kan stellen met betrekking tot daarbij aangegeven onderwerpen.[80]

Uit de 'Wegwijzer Nationaal beleid nucleaire veiligheid en stralingsbescherming' van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat blijkt dat in vergunningen ook gebruik wordt gemaakt van de Nucleaire Veiligheidsregels (ook wel NVR's genoemd).[81] NVR's zijn aan de Nederlandse situatie aangepaste IAEA Safety Requirements en Safety Guides met betrekking tot het ontwerp, bedrijfsvoering en kwaliteitsborging van kerncentrales.[82] De NVR's voor de kwaliteitsborging zijn neergelegd in de Regeling kwaliteitsborging van kerncentrales. De overige NVR's worden via de vergunning van een kerncentrale als bindend voorgeschreven.[83] Hoewel de NVR's in de praktijk bekend worden verondersteld, geldt dat de regels niet onder deze naam zijn terug te vinden op overheid.nl of de website van de ANVS. De kenbaarheid van de regels is daarmee beperkter dan de relevante beleidsstukken doen voorkomen.

Vergunningvoorschriften die in ieder geval gesteld kunnen worden, zijn benoemd in hoofdstuk IV van het Bkse.

---

[72] ANVS, Handreiking VOBK, Handreiking voor een veilig ontwerp en het veilig bedrijven van kernreactoren, Den Haag 2023.
[73] De aanvrager van een vergunning voor een Kew-inrichting dient op grond van artikel 6 lid 1 aanhef en onder i Bske een risicoanalyse uit te voeren van de schade buiten de inrichting als gevolg van buiten-ontwerpongevallen. Deze risicoanalyse heeft de vorm van een probabilistic safety assessment (PSA).
[74] ANVS, Handreiking VOBK, Handreiking voor een veilig ontwerp en het veilig bedrijven van kernreactoren, Den Haag 2023, p. 3.
[75] De ANVS benoemt dit ook zelf in de handreiking, zie p. 3.
[76] Artikel 15c lid 3 Kew. Indien met het verbinden van voorschriften aan de vergunning, de nadelige gevolgen van de betrokken activiteit voor mensen, dieren, plan en goederen niet (geheel) kunnen worden voorkomen, dan worden aan de vergunning de voorschriften verbonden, die de grootst mogelijke bescherming bieden tegen die gevolgen, tenzij dat redelijkerwijs niet kan worden gevergd.
[77] Artikel 15d lid 1 Kew.
[78] Kamerstukken II 1988/1989, 21 087, nr. 3, p. 35.
[79] Artikel 15d lid 2 Kew.
[80] Artikel 15e lid 1 en 2 Kew.
[81] Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Wegwijzer; Nationaal beleid nucleaire veiligheid en stralingsbescherming 2022, Den Haag 2022, p. 14.
[82] Stcrt. 2004, 55, p. 2.
[83] Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Report to the European Commission on the implementation of Council Directive 2009/71/Euratom, amended by the Council Directive 2014/87/Euratom of 8 July 2014; Second National Report of the Kingdom of the Netherlands as required under Article 9.1, p. 13-14.

Op grond van artikel 31 lid 1 aanhef en onder a Bkse dient bijvoorbeeld aan een vergunning zodanige voorschriften te worden verbonden dat schade, zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, wordt voorkomen. Op grond van artikel 36 lid 1 Bkse dienen daarnaast voorschriften gesteld te worden met het oog op de bewaring van splijtstoffen en ertsen, indien en voor zover dat nodig is voor de bescherming in het belang van de bescherming van mensen, dieren, planten en goederen, de veiligheid van de staat en nakoming van internationale verplichting. Uit artikel 8 lid 2 aanhef en onder e Rnvk volgt ook dat er in de vergunning termijnen opgenomen kunnen worden voor het melden van ongewone gebeurtenissen met gevolgen voor de nucleaire veiligheid.[84]

Vergunningprocedure
Op grond van artikel 17 Kew is op de voorbereiding van een vergunning op grond van artikel 15 Kew in beginsel de uniforme openbare voorbereidingsprocedure uit afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing en afdeling 13.2 Wm.[85] Dit betekent dat er voorafgaand aan de definitieve verlening van een vergunning eerst een ontwerp ter inzage wordt gelegd waarop eenieder zienswijze kan indienen.[86] De ANVS dient het besluit zo spoedig mogelijk te nemen, doch uiterlijk binnen zes maanden na de ontvangst van de aanvraag.[87] De ANVS kan deze termijn binnen acht weken na ontvangst van de aanvraag – en voorafgaand aan de terinzagelegging van het ontwerp – verlengen met een redelijke termijn.[88] In de praktijk vindt er voorafgaand aan de formele aanvraag een (uitgebreid) vooroverleg plaats tussen de ANVS en de (potentiële) aanvrager van een vergunning op grond van artikel 15 Kew. In dat vooroverleg voert de ANVS een voortoets uit om te bezien of het ontwerp veilig genoeg is om een aanvraag ontvankelijk te verklaren.[89] Daarmee wordt voorkomen dat de wettelijke termijn van zes maanden overschreden wordt.

2.3.2.2 Algemene regels

Naast vergunningplichten kent het Nederlandse kernenergierecht algemene regels die gelden met betrekking tot aangewezen categorieën van splijtstoffen, ertsen, (delen van) inrichtingen of uitrustingen ter bescherming van de bij of krachtens artikel 15b Kew aangewezen belangen. Deze regels zijn onder meer opgenomen in hoofdstuk IIIa van het Bkse en de Rnvk. Hoewel deze regels in principe pas van toepassing zijn als er een vergunning is verleend voor de oprichting van een kerncentrale – er wordt in veel algemene regels gesproken over de ‘houder van een vergunning voor het oprichten’ dan wel de ‘vergunninghouder’ – werpen deze regels hun schaduw vooruit. Op het moment dat de vergunning verleend is, gaan deze regels immers gelden. Zo dient een vergunninghouder op grond van deze regels al vanaf de oprichting een ontmantelingsplan te hebben en vanaf dat moment overeenkomstig het laatst goedgekeurde ontmantelingsplan te handelen.[90] In de praktijk betekent dit dat al tijdens de voorbereiding van de aanvraag voor een oprichtingsvergunning rekening moet worden gehouden met de uiteindelijke ontmanteling van de inrichting aangezien dit in het ontmantelingsplan dient te worden beschreven.[91] Hetzelfde geldt voor de andere verplichtingen die gelden voor vergunninghouders vanaf de oprichting, zoals het vaststellen van een nucleaire veiligheidsdoelstelling gericht op het voorkomen van ongevallen.[92] Wordt niet al met die verplichtingen rekening gehouden in de voorbereiding van de oprichtingsvergunning, dan kan de ANVS immers direct gaan handhaven.[93]

2.3.3 Inwerkingbrenging en inwerkinghouding

2.3.3.1 Vergunningplicht

Hetgeen hiervoor qua vergunningplicht is opgemerkt voor de oprichting van een kerncentrale geldt op hoofdlijnen ook voor de inwerkingbrenging en inwerkinghouding van een Kew-inrichting. Ook voor deze fases geldt er een vergunningplicht. De weigeringsgronden voor deze vergunning zijn grotendeels gelijk[94] en hetzelfde geldt voor de aanvraagvereisten[95]. De ANVS kan deze fases reguleren aan de hand van deze vergunningplicht.

---

[84] De 'Handreiking Meldcriteria Nucleaire Inrichtingen' van de ANVS bevat voorstellen voor de verankering van de meldplichten in de vergunning.
85 De leden 2-4 van artikel 17 Kew bevatten afwijkingen op het uitgangspunt dat afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en afdeling 13.2 Wm van toepassing zijn.
[86] Op grond van 3:11 juncto 3:15 van de Algemene wet bestuursrecht en artikel 13.3 Wm.
[87] Artikel 3:18 lid 1 Algemene wet bestuursrecht.
[88] Artikel 3:18 lid 2 van de Algemene wet bestuursrecht.
[89] Uit een memorandum van de ANVS voor de Programmadirectie Kernenergie van het ministerie van Economische Zaken d.d. 6 april 2023 over het vergunningproces kleine modulaire reactoren (SMR’s) volgt dat de ANVS aanvragen enkel als ontvankelijk beschouwd als er een ontwerp ligt dat reeds door de ANVS als voldoende veilig wordt beschouwd.
[90] Artikel 25, 26 en 28 Kew.
[91] Stb. 2011, 105, p. 23.
[92] Op grond van artikel 6 lid 1 Rnvk.
[93] Op grond van artikel 83a, 83b en 83c Kew.
[94] De weigeringsgrond uit artikel 15b lid 2 Kew is vanzelfsprekend niet aan de orde, aangezien de techniek voor het vrijmaken van kernenergie al bij de oprichting getoetst is.
[95] Artikel 6 lid 2 Bkse.

Mogelijkheid tot wijziging/intrekking voorschriften
Op grond van artikel 18a lid 1 Kew dient de ANVS op eigen initiatief regelmatig te bezien of de voorschriften die aan een vergunning zijn verbonden, nog toereikend zijn gezien de ontwikkelingen op het gebied van de technische mogelijkheden tot bescherming van mensen, dieren, planten en goederen. Indien de nadelige gevolgen van de betrokken activiteit voor mensen, dieren, planten en goederen, gezien de ontwikkeling van de technische mogelijkheden tot bescherming daarvan verder kunnen worden beperkt, wijzigt de ANVS de voorschriften of verbindt ze deze alsnog.[96]

De ANVS *kan* daarnaast de voorschriften verbonden aan de vergunning, wijzigen, aanvullen of intrekken of alsnog voorschriften aan een vergunning verbinden in het kader van de bij of krachtens artikel 15b aangewezen belangen.97 De ANVS kan dit op eigen initiatief doen, maar ook op verzoek van de vergunninghouder.[98] Op verzoek van personen, anders dan de vergunninghouder, kan de ANVS de vergunning wijzigen in het belang van de bescherming van mensen, dieren, planten en goederen.[99] Indien de bescherming van de bij of krachtens artikel 15b Kew aangewezen belangen dit noodzakelijk maakt, kan de ANVS daarnaast de vergunning helemaal intrekken.[100] De ANVS kan op deze manier de nucleaire veiligheid van de Kew-inrichting continu blijven borgen.

Geldigheidsduur vergunningen in samenhang met ontwerpbedrijfsduur
In de Kew is niets opgenomen over de geldigheidsduur van de Kew-vergunning. Alleen voor de vergunning verleend voor de kernenergiecentrale Borssele is in artikel 15a Kew specifiek bepaald dat deze vervalt met ingang van 31 december 2033, voor zover het betreft het vrijmaken van kernenergie. In de praktijk worden deze vergunningen voor onbepaalde tijd verleend. Dit is alleen anders indien de aanvrager zelf een vergunning om bepaalde tijd heeft gevraagd. In de praktijk zijn de meeste vergunningen onbegrensd in tijd.[101]

Mogelijkheid tot overdracht vergunning
Zoals reeds opgemerkt is de vergunning die op grond van de Kew verleend wordt, een persoonsgebonden vergunning.[102] De Kew relativeert dit persoonsgebonden karakter waar hij bepaalt dat de vergunninghouder de vergunning geheel of gedeeltelijk aan een ander kan overdragen, indien daarvoor toestemming is gegeven door de ANVS.[103] Uit de wetsgeschiedenis volgt dat dit toestemmingsvereiste ertoe leidt dat de ANVS kan onderzoeken en toetsen of door de overgang deskundigheid, veiligheid, geheimhouding en dergelijke gewaarborgd blijven zonder dat opnieuw een vergunningprocedure doorlopen hoeft te worden.[104] Uit de Kew volgt niet direct of met het 'overdragen' van de vergunning overdracht in privaatrechtelijke zin als bedoeld in artikel 3:80 lid 3 BW wordt gedoeld of dat hierbij ook aan andere vormen van overgang – dus bijvoorbeeld verkrijging onder algemene titel – van vergunningen gedacht dient te worden. Uit de wetsgeschiedenis lijkt te volgen dat dit laatste het geval is[105] en ook de ANVS lijkt dit standpunt in te nemen blijkens de 'Handreiking voor het indienen van een vergunningaanvraag voor handelingen ingevolge artikel 15 onder a, 29 en 34 van de Kernenergiewet'.[106] Uit deze handreiking volgt echter ook dat er niet één maar twee beslissingen nodig kunnen zijn voor de overgang. Er kan ook een verzoek tot naamswijziging van de vergunning vereist zijn:[107]

> *"1.1.1 Overdracht en naamswijziging*
>
> *Kernenergiewetvergunningen zijn persoonlijk. Dat wil zeggen dat de vergunninghouder met naam in de vergunning genoemd staat. Als de naam van de vergunninghouder verandert, moet de vergunning worden aangepast. De situatie dat alleen de naam verandert, maar de rechtspersoon feitelijke dezelfde blijft, noemen wij een naamswijziging. Dit kan worden gecontroleerd aan de hand van de inschrijving in het Handelsregister. Er is een aanvraagformulier beschikbaar op de website.*
>
> *Als daadwerkelijk verandering optreedt in de rechtspersoon, is sprake van overdracht. Een aanleiding hiervoor kan een overlijden van de vergunninghouder zijn, of bijvoorbeeld een faillissement of verkoop. Als de vergunninghouder overlijdt, moet volgens Kew, art. 70, binnen 1 week melding worden gedaan en moet binnen 4 weken verzoek worden gedaan om de vergunning over te dragen. Daarna vervalt de vergunning formeel van rechtswege. Bij een faillissement of bedrijfsbeëindiging*

[96] Artikel 18a lid 2 Kew.
[97] Artikel 19 lid 1 Kew.
[98] Artikel 19 lid 3 Kew.
[99] Artikel 19 lid 2 Kew.
[100] Artikel 20a lid 1 Kew.
[101] De regering heeft wel de intentie gehad om de geldigheidsduur te beperken (zie Kamerstukken II 2005/2006, 30 429, nr. 2 (onderdeel F) voor het wetsvoorstel). Na totstandkoming van het Energierapport uit 2008 is de beperking uit het wetsvoorstel gehaald om de toekomst van kernenergie in Nederland niet te beïnvloeden (Kamerstukken II 2005/2006, 30 429, nr. 3, p. 2).
[102] Artikel 70 lid 1 Kew.
[103] Zie artikel 70 lid 3 Kew.
[104] *Kamerstukken II*, 1985/1986, 19 591, nr. 3, p. 125.
[105] Ibidem.
[106] ANVS, Handreiking voor het indienen van een vergunningaanvraag voor handelingen ingevolge artikel 15 onder a, 29 en 34 van de Kernenergiewet, Den Haag 2018, p. 11.
[107] Ibidem.

dient ook een verzoek te worden gedaan voor overdracht.

De regel is dat de vergunninghouder zelf (of een gemachtigde, bijvoorbeeld een curator) een verzoek om toestemming voor overdracht doet. Er is een aanvraagformulier op de website beschikbaar. Speciaal moet aandacht worden besteed aan overeenstemming met de nieuwe vergunninghouder en eventuele wijzigingen in deskundigheid en locatie van handelingen. De toestemming wordt gegeven indien de nieuwe rechtspersoon voldoende betrouwbaar en deskundig is. Na feitelijke overdracht wordt de tenaamstelling van de vergunning aangepast."

In de praktijk zal er naast een toestemming tot overdracht van de vergunning kortom ook een toestemming nodig zijn voor naamswijziging.

In het kader van een wijziging van de zeggenschap in een vergunninghouder, bijvoorbeeld naar aanleiding van een aandelenoverdracht, stelt de Kew geen regels. In dat geval geldt wel de Wet veiligheidstoets investeringen, fusies en overnames. Deze wet bevat een meldplicht voor investeringen[108] in vitale aanbieders van kernenergie. Vergunninghouders van Kew-inrichtingen worden als vitale aanbieders aangemerkt.[109] Met de meldplicht beoogt de wet risico's voor de nationale veiligheid te beheersen. Indien de melding daartoe aanleiding geeft, kan ook een toetsingsbesluit vereist zijn. In het toetsingsbesluit kunnen aan de voorgenomen verwervingsactiviteit bepaalde eisen worden gesteld of voorschriften worden opgelegd ter voorkoming of beperking van de risico's voor de nationale veiligheid. Hoewel hiermee niet specifiek de bescherming van de nucleaire veiligheid wordt beoogd,[110] zorgt deze wet wel voor meer controle op de overdracht van zeggenschap in vergunninghouders van Kew-vergunning.

2.3.3.2 Algemene regels

Op het moment dat de Kew-inrichting is opgericht gaan voor de vergunninghouder algemene regels gelden. Zoals reeds benoemd in het kader van de oprichting van de Kew-inrichting zijn deze regels met name te vinden in het Bkse, het Bbs en de Rnvk. In het kader van de beveiliging van een Kew-inrichting is daarnaast de Rbnis relevant. In deze regeling zijn onder meer regels opgenomen waaraan vergunninghouders van een Kew-inrichting in het kader van de beveiliging dient te voldoen.[111] Zo dienen er organisatorische, bouwkundige, elektronische en informatiebeveiligingsmaatregelen getroffen te worden die in samenhang ten minste weerstand bieden tegen dreigingen uit de referentiedreiging[112] en die zorgdragen voor een tijdige respons.[113] Het terrein van de Kew-inrichting dient bij het treffen van deze maatregelen te worden onderverdeeld in verschillende gebieden (observatie-, beveiligd- en vitaal gebied).[114] Daarmee hebben deze regels direct invloed op de technische eisen die gesteld worden aan de Kew-inrichting. Het is echter aan de vergunninghouder om de exacte invulling daaraan te geven. De ANVS dient deze maatregelen goed te keuren.[115]

Op grond van de Rnvk is de vergunninghouder verantwoordelijk voor de nucleaire veiligheid van de kerninstallatie.[116] Deze verantwoordelijkheid omvat mede de verantwoordelijkheid voor de handelingen en producten van aannemers, onderaannemers en leveranciers die van invloed kunnen zijn op de nucleaire veiligheid van de kerninstallatie.[117] De vergunninghouder dient ervoor te zorgen dat de aannemers, onderaannemers en leveranciers die onder zijn verantwoordelijkheid vallen en waarvan de handelingen van invloed kunnen zijn op de nucleaire veiligheid van de kerninstallatie, over het nodige personeel met de vereiste kwalificaties en vaardigheden beschikken.[118] De eis geldt ook voor zijn eigen personeel.[119] De verantwoordelijkheid voor de nucleaire veiligheid van de kerninstallatie kan niet door de vergunninghouder worden overgedragen.[120]

---

[108] Verwerving van participaties in het kapitaal of vermogensbestanddelen, door een of meer personen, bij overeenkomst of op andere wijze, rechtstreeks of middellijk, over een of meer ondernemingen of delen daarvan (zie artikel 1 van de wet).
[109] Artikel 7 lid 2 Wet veiligheidstoets investeringen, fusies en overnames.
[110] De nationale veiligheid in de zin van de Wet veiligheidstoets investeringen, fusies en overnames is met name gekoppeld aan de openbare veiligheid van de staat en belangen die wezenlijk zijn voor het voortbestaan van de democratische rechtsorde of voor de instandhouding van de maatschappelijke stabiliteit, voor zover die zien op het raakvlak tussen economie en veiligheid.
[111] Artikelen 2 tot en met 15 Rbvnis.
[112] Referentiedreiging is in artikel 1 lid 1 Bkse gedefinieerd als de 'lange termijnanalyse van dreigingen van diefstal van de in de bijlage genoemde splijtstoffen en ertsen dan wel van sabotage van die splijtstoffen of ertsen, of van inrichtingen als bedoeld in artikel 15, onder b, van de wet'. Een referentiedreiging wordt vastgesteld door de minister van Infrastructuur en Waterstaat op grond van artikel 22 lid 1 Bkse.
[113] Op grond van artikel 8 Rbvnis.
[114] Artikel 11 lid 1 Rbvnis.
[115] Artikel 5 lid 1 Rbvnis.
[116] Artikel 3 lid 1 Rnvk.
[117] Artikel 3 lid 2 Rnvk.
[118] Artikel 4 lid 2 aanhef en onder a Rnvk.
[119] Artikel 4 lid 2 aanhef en onder b Rnvk.
[120] Artikel 3 lid 3 Rnvk.

Een belangrijke algemene regel in het kader van de borging van de nucleaire veiligheid is artikel 11 lid 3 Rnvk op grond waarvan vergunninghouders van een Kew-inrichting wettelijk verplicht zijn om de nucleaire veiligheid continu te verbeteren en daartoe ten minste eens in de tien jaar een periodieke veiligheidsevaluatie dient uit te voeren. Bij de evaluatie dient ten minste beoordeeld te worden of aan de ontwerpbasisvereisten wordt voldaan en nieuwe verbeteringen met het oog op de veiligheid worden geïdentificeerd. Het is kortom niet enkel de bedoeling om te controleren of voldaan wordt aan bestaande regelgeving. De wijze waarop de tienjaarlijkse evaluatie kan worden uitgevoerd, is beschreven in de 'Handreiking tienjaarlijkse evaluatie nucleaire installaties' van de ANVS. Uit de Handreiking VOBK volgt daarnaast dat die handreiking bij voorkeur als referentiekader gebruikt wordt voor de stand der techniek en wetenschap.[121] Wanneer de evaluatie daartoe aanleiding geeft, dient de vergunninghouder de redelijkerwijs haalbare maatregelen te nemen om de nucleaire veiligheid te verbeteren.[122] Vergen deze maatregelen aanpassing van de vergunningvoorschriften, dan dient de vergunninghouder hiertoe bij de ANVS zo spoedig mogelijk een aanvraag tot wijziging van die voorschriften te doen. Wordt dit niet gedaan dan zal de ANVS de vergunning ambtshalve wijzigen.[123] De ANVS kan de vergunning ook ambtshalve wijzigen op grond van artikel 18a Kew. Op grond van dat artikel dient de ANVS regelmatig te bezien of de beperkingen waaronder een vergunning is verleend, en de voorschriften die aan een vergunning zijn verbonden, nog toereikend zijn gezien de ontwikkelingen op het gebied van de technische mogelijkheden tot bescherming van mensen, dieren, planten en goederen. Indien de nadelige gevolgen verder kunnen worden beperkt, dient de ANVS de beperkingen dan wel vergunningvoorschriften te wijzigen.

Financiële zekerheid
Een verplichting die nog niet geldt in het kader van de oprichting van een kerncentrale, maar wel voor houders van vergunningen voor de inwerkingtreding en inwerkinghouding van een kerncentrale is de eis op grond van artikel 15f onder a Kew om financiële zekerheid te stellen voor de kosten voor de buitengebruikstelling en ontmanteling zoals neergelegd in het ontmantelingsplan.

De financiële zekerheid is onderworpen aan goedkeuring door de ministers van Financiën en Infrastructuur en Waterstaat. De zekerheid kan de vorm hebben van een borgtocht of bankgarantie, deelname aan een daartoe ingesteld fonds of het treffen van enige andere voorziening die naar het oordeel van de ministers voldoende waarborg biedt dat de kosten die voortvloeien uit de buitengebruikstelling en ontmanteling van de Kew-inrichting gedekt zijn. De financiële zekerheid is in ieder geval gekoppeld aan het ontmantelingsplan. Voor de verschillende kostenposten voor de buitengebruikstelling en de ontmanteling van de betrokken inrichting dient te worden uitgegaan van het laatst door de ANVS goedgekeurde ontmantelingsplan en de voorschriften die aan de goedkeuring van het plan zijn verbonden.[124] Aangezien de te maken kosten voor de buitengebruikstelling en ontmanteling relevant zijn voor de business case van nieuwe kerncentrales is het aannemelijk dat het vereiste van financiële zekerheid haar schaduw vooruit werpt en haar doorwerking vindt in het ontwerp van de Kew-inrichting.

2.3.4 Buiten gebruik stellen en ontmanteling

2.3.4.1 Vergunningplicht

Voor het buiten gebruik stellen en de ontmanteling van een Kew-inrichting is tot slot ook een vergunning vereist op grond van artikel 15 onder b Kew. Buitengebruikstelling en ontmanteling omvatten samen het geheel aan acties die ondernomen worden aan het einde van de operationele bedrijfsvoering van een nucleaire inrichting, gericht op het definitief verwijderen daarvan. De fase start met het beëindigen van de normale bedrijfsvoering en eindigt op het moment waarop de locatie in zodanige toestand verkeert dat het gewenste nieuwe gebruik daarvan niet belemmerd wordt door het feit dat er een nucleaire inrichting in bedrijf is geweest. Van beëindiging van de normale bedrijfsvoering is sprake wanneer de inrichting buiten werking is gebracht zonder de intentie deze op korte termijn weer in werking te brengen. In internationale en Europese voorschriften worden buitengebruikstelling en ontmanteling gezamenlijk als ‘decommissioning’ aangeduid. Een onderscheid tussen de twee fases wordt niet gemaakt.[125] In lijn hiermee dient de aanvraag om een vergunning voor het buiten gebruik stellen van een inrichting gelijktijdig te worden ingediend met een aanvraag om een vergunning voor het ontmantelen van de inrichting.[126]

De weigeringsgronden voor de vergunningen voor buitengebruikstelling en ontmanteling zijn gelijk aan die voor de inwerkingtreding en inwerkinghouding. De aanvraagvereisten zijn wel anders.

[121] ANVS, *Handreiking VOBK, Handreiking voor een veilig ontwerp en het veilig bedrijven van kernreactoren*, Den Haag 2023, p. 4.
[122] Artikel 12 lid 1 Rnvk.
[123] Artikel 12 lid 2 Rnvk.
[124] Artikel 44a lid 2 aanhef en onder a Bkse.
[125] Stb. 2015, 105, p. 19-20.
[126] Artikel 10 lid 4 Bkse.

Zo dient de aanvraag in ieder geval een opgave van de vergunning krachtens welke de inrichting in werking is gebracht of gehouden te bevatten en een ontmantelingsplan.[127] Ook dient de aanvrager een definitief ontmantelingsplan bij zijn aanvraag te voegen. Dit ontmantelingsplan is gebaseerd op de plannen die de vergunninghouder eerder al heeft opgesteld. Het Bkse verplicht een vergunninghouder namelijk al vanaf de oprichting van de nucleaire inrichting te beschikken over, en te handelen overeenkomstig, een door de ANVS goedgekeurd ontmantelingsplan.[128] Het ontmantelingsplan dient ten minste elke vijf jaar te worden geactualiseerd[129] en dient uit te gaan van de laatste stand der techniek.[130]
Het ontmantelingsplan dient te zijn gebaseerd op een wijze van buitengebruikstelling en ontmanteling die uitgaat van 'directe ontmanteling'.[131] Dit houdt in dat de buitengebruikstelling en ontmanteling van een inrichting onmiddellijk nadat de normale bedrijfsvoering is beëindigd dient te worden uitgevoerd. Er dient daarbij een eindsituatie te worden gerealiseerd van een ‘groene weide’: na voltooiing van de ontmanteling mogen er op de locatie van de nucleaire inrichting geen beperkingen meer zijn voor elke volgende functie, voor zover die beperkingen het gevolg zijn van deze inrichting.[132] De zogenaamde ‘veilige insluiting’, zoals die zich bij de centrale in Dodewaard voordoet, waarbij er tussen buitengebruikstelling en ontmanteling een lange termijn is gelegen, is dus niet meer mogelijk.

2.3.4.2 Algemene regels

De algemene regels die tijdens de exploitatie van de Kew-inrichting gelden voor de vergunninghouder, gelden in de regel ook voor de vergunninghouder verantwoordelijk voor de buitengebruikstelling en ontmanteling. In de regelgeving is vergunninghouder gedefinieerd als de (rechts)persoon aan wie een vergunning als bedoeld in artikel 15, aanhef en onder b Kew is verleend. Specifiek voor de voor de vergunninghouder voor de buitengebruikstelling en ontmanteling geldt daarnaast op grond van de Regeling buitengebruikstelling en ontmanteling nucleaire inrichtingen dat de vergunninghouder tijdens die fase de organisatorische maatregelen dient te nemen om te waarborgen dat schade wordt voorkomen dan wel beperkt en dat wordt voldaan aan de eisen die aan de buitengebruikstelling en de ontmanteling worden gesteld.[133] Ook dient deze vergunninghouder de in de Kew-inrichting aanwezige splijtstoffen zo snel als redelijkerwijs mogelijk is, af te voeren.[134]

Als de ontmanteling voltooid is, dient de vergunninghouder een eindrapport op te stellen waarin hij de voltooiing aantoont.[135] In de Regeling buitengebruikstelling en ontmanteling nucleaire inrichtingen – of in de andere regelgeving – zijn geen criteria opgenomen op grond waarvan locaties, al dan niet onder voorwaarden, kunnen worden vrijgegeven.

2.3.5 Transport

Om een kerncentrale te laten functioneren, worden er splijtstoffen van en naar de inrichting vervoerd. Voor het transport van deze splijtstoffen is een transportvergunning vereist.
Een transportvergunning voor het vervoeren van splijtstoffen wordt verleend op grond van artikel 15 onder a Kew in samenhang met artikel 2 lid 1 en 2 van het Bvser. In artikel 15 onder a Kew is een verbod behoudens vergunning opgenomen voor het vervoer van splijtstoffen of ertsen. Het kader voor deze vergunningplicht is nader uitgewerkt in het Bvser. Het Bvser ziet op het vervoeren, binnen of buiten Nederlands grondgebied brengen, of voorhanden hebben bij opslag in verband met vervoer van een splijtstof.

Weigeringsgronden voor de transportvergunning zijn primair te vinden in artikel 15b lid 1 Kew op grond waarvan een vergunning slechts geweigerd kan worden in het belang van:
a. De bescherming van mensen, dieren, planten en goederen.
b. De veiligheid van de staat.
c. De bewaring en bewaking van splijtstoffen en van ertsen.
d. Het zeker stellen van de betaling van de vergoeding, aan derden toekomende voor schade of letsel, hun toegebracht.
e. De nakoming van internationale verplichtingen.

[127] Artikel 10 lid 1 Bkse.
[128] Artikel 25 Kew.
[129] Artikel 29 lid 1 Bkse.
[130] Artikel 6 van de Regeling buitengebruikstelling en ontmanteling nucleaire inrichtingen.
[131] Artikel 26 lid 2 juncto artikel 30 juncto artikel 30a juncto 30b Bkse.
[132] Stb. 2011, 105, p. 22.
[133] Artikel 9 van de Regeling buitengebruikstelling en ontmanteling nucleaire inrichtingen.
[134] Artikel 7 Regeling buitengebruikstelling en ontmanteling nucleaire inrichtingen.
[135] Artikel 10 lid 1 Rbnis.

Daarnaast zijn in artikel 1c Bvser twee absolute weigeringsgronden voor de transportvergunning neergelegd. Deze weigeringsgronden doen zich voor indien a) niet aan de krachtens artikel 1b in samenhang met bepaalde artikelen uit het Bbs geldende voorwaarden betreffende rechtvaardiging, optimalisatie en dosislimieten is voldaan, en / of b) voor een lid van de bevolking dat zich buiten de locatie bevindt, als gevolg van de handeling of handeling met een natuurlijke bron waarvoor de vergunning is aangevraagd en ten gevolge van andere handelingen en handelingen met natuurlijke bronnen binnen en buiten deze locatie, een van de volgende doses wordt overschreden:

1. Een effectieve dosis van 1 mSv in een kalenderjaar, en met inachtneming daarvan.
2. Een equivalente dosis van 50 mSv in een kalenderjaar voor de huid gemiddeld over enig huidoppervlak van 1 cm².

Deze weigeringsgronden hebben net als de weigeringsgronden voor de vergunning vereist voor een Kew-inrichting een brede strekking. Daardoor lijkt het meer in het ongewis wanneer een vergunning al dan niet geweigerd wordt, maar de ANVS blijkt de vergunning te verlenen als de transportveiligheid is gewaarborgd.[136] Deze veiligheid wordt met name geborgd door de eisen die gesteld zijn aan het colli op internationaal niveau. Zo wordt voor het vervoer over het spoor verwezen naar bijlage 1 van de Regeling vervoer over de spoorweg van gevaarlijke stoffen. In die bijlage zijn de internationale regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen opgenomen afkomstig uit het RID-verdrag.[137],[138]

Op het moment dat splijtstoffen of ertsen binnen of buiten het Nederlands grondgebied worden gebracht – bijvoorbeeld vanwege opwerking van verbruikte splijtstofelementen –, is er naast een transportvergunning[139] ook een overbrengingsvergunning vereist.

Een overbrengingsvergunning wordt verleend op grond van artikel 3 lid 1 aanhef en onder a van het Biudras. Dit besluit is gebaseerd op artikel 67 Kew en strekt ter implementatie van Richtlijn 2006/117/ Euratom van de Raad van de Europese Unie op 20 november 2006 betreffende toezicht en controle op overbrenging van radioactieve afvalstoffen en bestraalde splijtstof. Volgens Richtlijn 2006/117 is voor elke grensoverschrijdende overbrenging van radioactieve afvalstoffen en bestraalde splijtstoffen een overbrengingsvergunning vereist. In het Biudras is voor alle soorten overbrengingen waarbij Nederland betrokken kan zijn, uitgewerkt welk juridisch regime van toepassing is. Het besluit beoogt net als de Richtlijn 2006/117 een systeem vast te stellen voor toezicht en controle op grensoverschrijdende overbrengingen van radioactieve afvalstoffen en verbruikte splijtstoffen ten einde een adequate bescherming van de bevolking te waarborgen. Doel van de richtlijn – en daarmee het besluit – is uitsluitend om vooraf inzicht te hebben in alle grensoverschrijdende overbrengingsbewegingen.[140]

In artikel 13 lid 1 Biudras staan de weigeringsgronden limitatief vermeld. Op grond van deze weigeringsgronden dient afwijzend te worden beschikt op een aanvraag om een vergunning voor overbrenging van Nederland naar de lidstaat van bestemming indien:

a. Het bevoegd gezag van een lidstaat waaraan om toestemming is verzocht, toestemming heeft geweigerd.
b. Wettelijke voorschriften inzake het beheer of vervoer van radioactieve afvalstoffen of bestraalde splijtstoffen zich tegen de overbrenging verzetten.
c. Het beheer of vervoer van de radioactieve afvalstoffen of de bestraalde splijtstoffen onnodige risico's voor de openbare veiligheid of het milieu met zich meebrengt.
d. De radioactieve afvalstoffen of de verbruikte splijtstoffen bestemd zijn voor eindberging in een andere lidstaat en met deze lidstaat geen overeenkomst over het gebruik van een inrichting voor eindberging is gesloten.

Voor het vragen van een toestemming van het buitenlandse bevoegde gezag, dient gebruik te worden gemaakt van het uniform document zoals dat door de Europese Commissie is vastgesteld bij beschikking van 5 maart 2008.[141,142] Het uniform document omvat de minimumeisen voor een naar behoren ingevulde aanvraag.[143]
Hoewel de overbrengingsvergunning niet meer procedureel is gekoppeld aan de transportvergunning,[144] zal de overbrengingsvergunning geweigerd dienen te worden indien de transportvergunning niet verleend kan worden. Wettelijke voorschriften inzake het vervoer van bestraalde splijtstoffen verzetten zich dan immers tegen de overbrenging. Daarmee is de samenhang tussen deze vergunningen toch nog duidelijk aanwezig.

[136] Kamerstukken II 2016/2017, 25 422, nr. 167, p. 1.
[137] Reglement betreffende het internationaal spoorwegvervoer van gevaarlijke goederen.
[138] Artikel 3 lid 1 aanhef en onder i Bvser.
[139] Op grond van artikel 15a aanhef en onder a Kew juncto artikel 23 Bvser.
[140] Stb. 2009, 168, p. 39-40.
[141] Op grond van artikel 5 Biudras.
[142] Beschikking van de Commissie van 5 maart 2008 tot vaststelling van het in Richtlijn 2006/117/Euratom van de Raad bedoelde uniforme document voor toezicht en controle op de overbrenging van radioactieve afvalstoffen en verbruikte splijtstof (C(2008) 793).
[143] Stb. 2009, 168, p. 38.
[144] Idem, p. 24.

2.3.6 Radioactief afval

Radioactieve afvalstoffen moeten zo snel als redelijkerwijs mogelijk worden afgevoerd.[145] Hetzelfde geldt voor splijtstof of ertsen bevattende afvalstoffen.[146] In Nederland is COVRA de enige instelling is die is aangewezen voor deze laatste afvalstoffen.[147] Daarnaast zijn er deponieën aangewezen voor zogenaamd NORM[148]-afval. Dit is een specifieke stroom laag- en middelradioactief afval, die ontstaat bij de bewerking of delving van natuurlijke grondstoffen.[149] NORM-afval mag worden verzameld, verwerkt en gestort bij afvalstofdeponieën die toestemming hebben gekregen van de ANVS voor het ontvangen en storten van het afval.[150] Nadere eisen met betrekking tot deze afvalstofdeponieën zijn niet in het Bbs opgenomen.

Op grond van artikel 30f Bkse ligt de verantwoordelijkheid voor het afval bij de vergunninghouder van de nucleaire inrichting. Deze verantwoordelijkheid houdt niet op als er geen opslagmogelijkheden zijn voor het afval dat ontstaat door het gebruik van de inrichting, de opwerking van de gebruikte splijtstoffen of de ontmanteling van de inrichting. Artikel 30f Bkse verplicht de vergunninghouder dan een voorziening voor de opslag te treffen. De te treffen voorziening kan bestaan uit het sluiten van een overeenkomst met COVRA op grond waarvan COVRA een opslagfaciliteit bouwt.[151] De te treffen voorziening hoeft in ieder geval geen betrekking te hebben op definitieve eindberging van het radioactieve afval.[152] Het Nederlandse beleid is dat het afval ten minste honderd jaar bij COVRA wordt opgeslagen (langdurige bovengrondse opslag), waarna permanente, vermoedelijk ondergrondse (geologische) eindberging volgt. Uit een oogpunt van mogelijk toekomstig hergebruik en integraal ketenbeheer stelde het kabinet aan deze opbergfaciliteit aanvankelijk de eis dat het afval ook op langere termijn terugneembaar is.[153] Het afval blijft dan toegankelijk voor inspectie en kan uit de berging worden gehaald. In 2016 is dit beleid in die zin genuanceerd, dat het aan de toekomstige generaties wordt overgelaten of en hoe lang de terugneembaarheid gehandhaafd moet worden.[154] De start van geologische eindberging is voorzien in 2130.[155] In de Kew en onderliggende regelgeving zijn geen bepalingen opgenomen die zien op deze eindberging.

[145] Artikel 10.7 lid 3 Bbs.
[146] Artikel 19 Bkse.
[147] Een uitzondering geldt hierbij voor zogenoemd NORM-afval. Dit is een specifieke stroom laag- en middelradioactief afval, dat ontstaat bij de bewerking of delving van natuurlijke grondstoffen. NORM-afval mag worden verzameld, verwerkt en gestort bij zogenoemde deponieën. Deze afvaldeponieën dienen toestemming te krijgen voor het ontvangen en storten van NORM-afval van de ANVS.
[148] Naturally Occuring Radioactive Material.
[149] Materiaal uit de diepe ondergrond kan licht radioactief zijn, doordat de aarde van nature radioactieve stoffen bevat. De radioactiviteit kan zich hechten aan installatieonderdelen en kan zich ophopen in filters. Bij onderhoud van de installatie, vervangen van onderdelen of schoonmaakwerkzaamheden ontstaat afval waarin zich radioactiviteit bevindt.
[150] Deze toestemming houdt concreet in dat er voor de afvalstofdeponie op grond van artikel 3.21 Bbs specifieke vrijgavewaarden worden vastgesteld voor bepaalde van nature voorkomende radioactieve materialen afkomstig van bepaalde locaties.
[151] Stb. 2011, 105, p. 29-30.
[152] Idem, p. 30.
[153] Kamerstukken II 2002/2003, 28 674, nr. 1, par. 2.2.
[154] Bijlage bij Kamerstukken II 2015/2016, 25 422, nr. 149 (Nationale programma radioactief afval).
[155] Kamerstukken II 2018/2019, Aanhangsel 1310.

3 Beschrijving technische ontwikkelingen

Een kerncentrale is een elektriciteitscentrale, waarin de warmtebron een kernreactor is. In zo'n kernreactor wordt op gecontroleerde wijze warmte geproduceerd middels de splijting van atomen, wat kernsplijting wordt genoemd. Net als in elektriciteitscentrales waarin fossiele brandstoffen worden verbrand, wordt de warmte in de kerncentrale gebruikt om stoom te produceren. Met de stoom wordt een stoomturbine aangedreven, die weer gekoppeld is aan een generator om elektriciteit op te wekken.

In dit hoofdstuk wordt eerst de gangbare, huidige generatie kerncentrales met bijbehorende techniek zeer beknopt beschreven. Dit betreft de zogenoemde lichtwaterreactoren, de 'light water reactors' (LWR's).[156]

Daarna worden de lichtwatergekoelde Small Modular Reactors (SMR's) en geavanceerdere reactortypes geïntroduceerd, met vooral nadruk op de aspecten waarop deze verschillen van de bekende huidige kerncentrales.

De Nederlandse kernenergiewetgeving bevat geen concrete technische eisen en is een technologie-onafhankelijk systeem, zoals blijkt uit het voorgaande hoofdstuk. Daarom worden in dit hoofdstuk de techniek van kernenergie en de technische ontwikkelingen beknopt behandeld, met focus op zaken die relevant zijn voor de evaluatie van het stelsel van de Kew.

3.1 Generaties kerncentrales en belangrijke technische begrippen

3.1.1 Generaties van kerncentrales

De eerste kerncentrales die zo ongeveer tussen 1950 en 1960 zijn gebouwd worden met 'generatie I' aangeduid. De meesten daarvan zijn niet meer in bedrijf. De daarna vooral tussen 1970 en 1985 gebouwde centrales worden gerekend tot generatie II. De meeste nu in bedrijf zijnde centrales zijn van die generatie II. Echter deze hebben allen periodieke veiligheidsevaluaties ondergaan en moderniseringen zijn uitgevoerd om hun veiligheid op het gewenste peil te houden. Ook de kerncentrale in Borssele is van generatie II en heeft in de afgelopen decennia vele modificaties ondergaan.

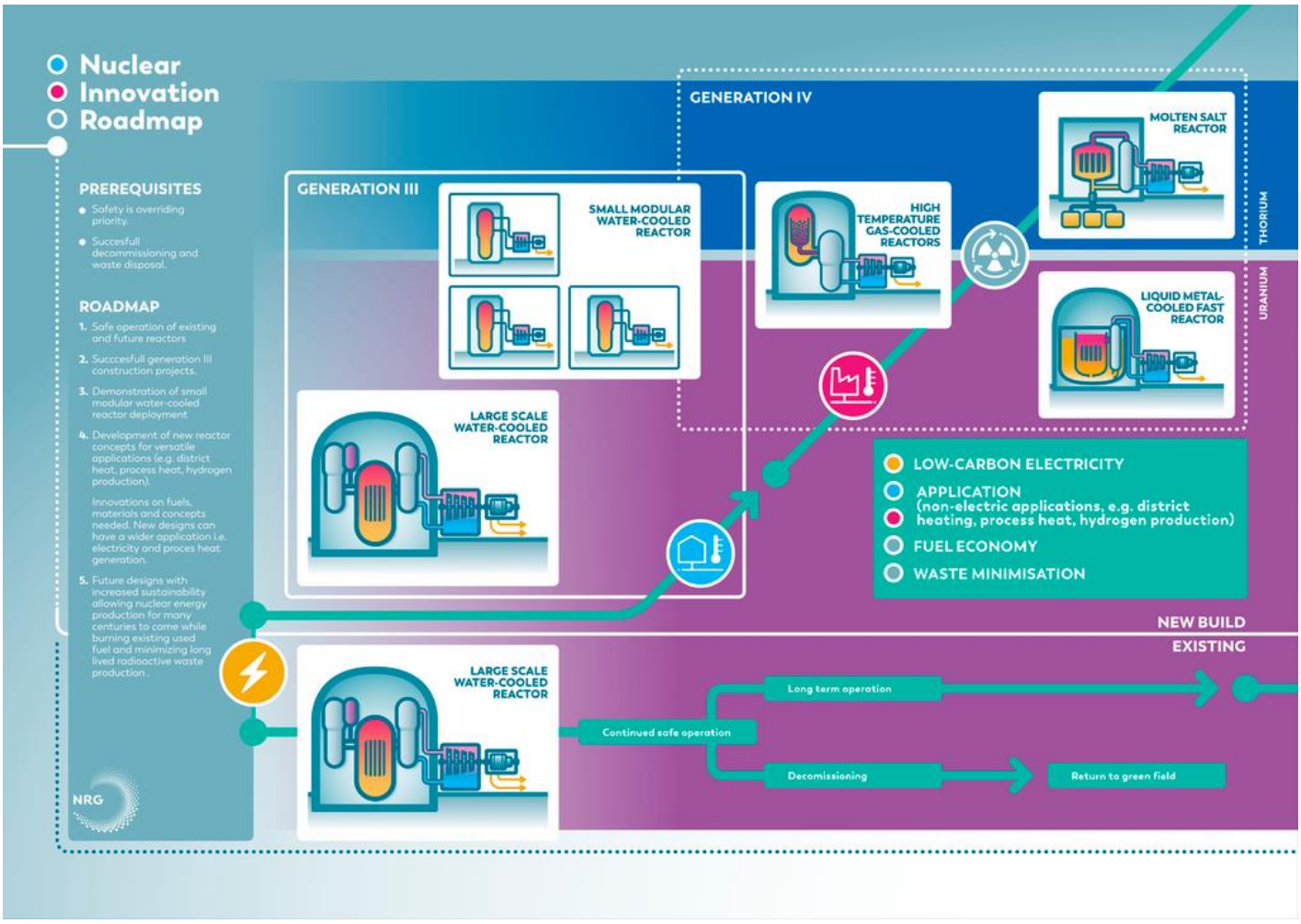
De nieuwe generatie III reactoren zijn vooral evolutionaire reactoren. Dat wil zeggen dat zij zijn gebaseerd op bewezen technische principes, maar zijn verbeterd qua veiligheid via onder andere toepassing van meer passief veilige koelsystemen. Er wordt meer gebruik gemaakt van natuurkrachten zoals de zwaartekracht en natuurlijke circulatie door temperatuur- en drukverschillen. Vaak zijn ook voorzieningen aanwezig om in het onwaarschijnlijke geval van smelt van de kern, het gesmolten materiaal in de kerncentrale te houden. Maar generatie III is bij vele reactortypes ook gericht op verbeteren van de economie van elektriciteitsopwekking via de 'economy of scale' (grote vermogens). De 'grote' centrales zijn verkrijgbaar met elektrische vermogens in een bereik van ongeveer 1000 MWe tot 1700 MWe.

Er is tegenwoordig veel aandacht voor kerncentrales met kleinere vermogens (meestal tot circa 300 MWe) die modulair gebouwd kunnen worden, de zogenoemde SMR's (small modular reactors). Indien deze van het zogenoemde lichtwatergekoelde type zijn, kunnen deze ook tot generatie III gerekend worden.

Er zijn ook reactoren die andere koelmiddelen dan water gebruiken zoals gas, gesmolten metaal of gesmolten zout. Deze worden ook wel 'geavanceerde reactoren' genoemd en worden doorgaans gerekend tot de generatie IV. Deze kunnen vaak bij hogere temperaturen werken dan andere kernreactoren, wat interessant kan zijn voor sommige industriële processen.

NRG heeft een 'Nuclear Innovation Roadmap' gemaakt, die hieronder in een infographic getoond wordt, en waarin de generaties II tot en met IV getoond worden, met hun karakteristieken en toepassingen. Hierin is ook te zien dat sommige reactortypes ook geschikt zijn om in plaats van splijtstof op basis van uranium, thoriumsplijtstof te gebruiken.

[156] 'Light water' is gewoon water, H_2O.



3.1.2 Werking van kerncentrales van watergekoelde types zoals bij generatie II en III

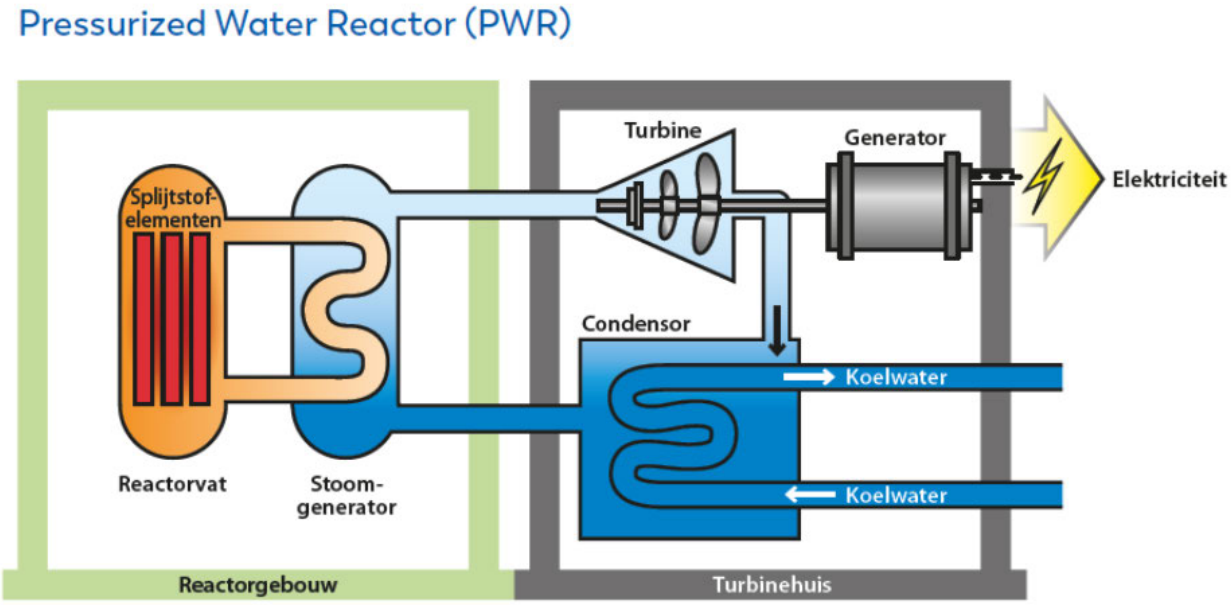
De kernreactor is het deel van de kerncentrale waarin de warmte wordt geproduceerd, het is het ‘nucleaire deel’ van de elektriciteitscentrale. Het belangrijkste onderdeel van de kernreactor is de kern met splijtbaar materiaal (de splijtstof). Die splijtstof bevat meestal uranium in oxidevorm en zit in metalen hulzen. In de watergekoelde reactoren, fungeert water zowel als koelmiddel, als zogenoemde moderator. Een moderator zorgt ervoor dat de snelheid van neutronen zo afgeremd wordt, dat een neutron dat vrijkomt uit een kernsplijting, weer in een andere uraniumatoomkern kan worden ingevangen en zo weer een kernsplijting kan veroorzaken. Het is de bedoeling dat de kettingreactie gecontroleerd verloopt en ieder neutron dat vrijkomt uit een splijting weer precies één nieuwe splijting veroorzaakt. Als er een overschot aan neutronen ontstaat moet die worden geabsorbeerd. Dat kan geregeld worden met zogenoemde ‘regelstaven’, die neutronen absorberend materiaal bevatten, waarmee de neutronenfluxverdeling over de kern kan worden geregeld en zo ook het vermogen.[157] Ook kan met bepaalde regelstaven indien nodig de kettingreactie heel snel volledig worden gestopt (veiligheidsfunctie). Sommige reactoren hebben ook de optie om aan het koelmiddel boorzuur toe te voegen als extra optie om de reactiviteit te regelen.

[157] Zoals borium, cadmium of hafnium.

Wereldwijd zijn op dit moment ongeveer 440 kernreactoren in bedrijf. De meeste kernreactoren staan in de Verenigde Staten (92) en Frankrijk (56). De reactoren zijn van uiteenlopende ontwerpen, echter het grootste aandeel van reactoren is van het type lichtwaterreactor en dan met name de drukwaterreactor (Pressurised Water Reactor, PWR). Op ‘nummer 2’ staan de zogenoemde kokendwaterreactoren (Boiling Water Reactor, BWR). Hieronder worden PWR en BWR beknopt besproken.

3.1.3 PWR

Een drukwaterreactor is een type kernreactor dat water onder hoge druk (~155 bar) gebruikt als koelmiddel en als moderator. De splijtstof zit in zogenoemde splijtstofelementen. Het water van de primaire kring wordt opgewarmd tot meer dan 300 °C, door de warmteproductie, die als gevolg van splijting van uraniumkernen vrijkomt. Door de hoge druk kookt het koelwater in de primaire kring niet. Het water uit de primaire kring komt in de warmtewisselaar met dunne buisjes terecht (de ‘stoomgenerator’). Hier geeft het de warmte af aan de zogenoemde secundaire kring. Er is hierbij geen enkel contact tussen het water aan de primaire en aan de secundaire zijdes. Het water uit de secundaire kring staat op een druk van circa 60 bar en gaat koken door het warmteaanbod vanaf de primaire kring en wordt stoom. Deze stoom wordt vervolgens naar de hoge- en lagedrukturbines gevoerd waarbij expansie plaatsvindt, waardoor thermische energie wordt omgezet in mechanische energie. Deze mechanische energie wordt tenslotte door de generator omgezet in elektrische energie.

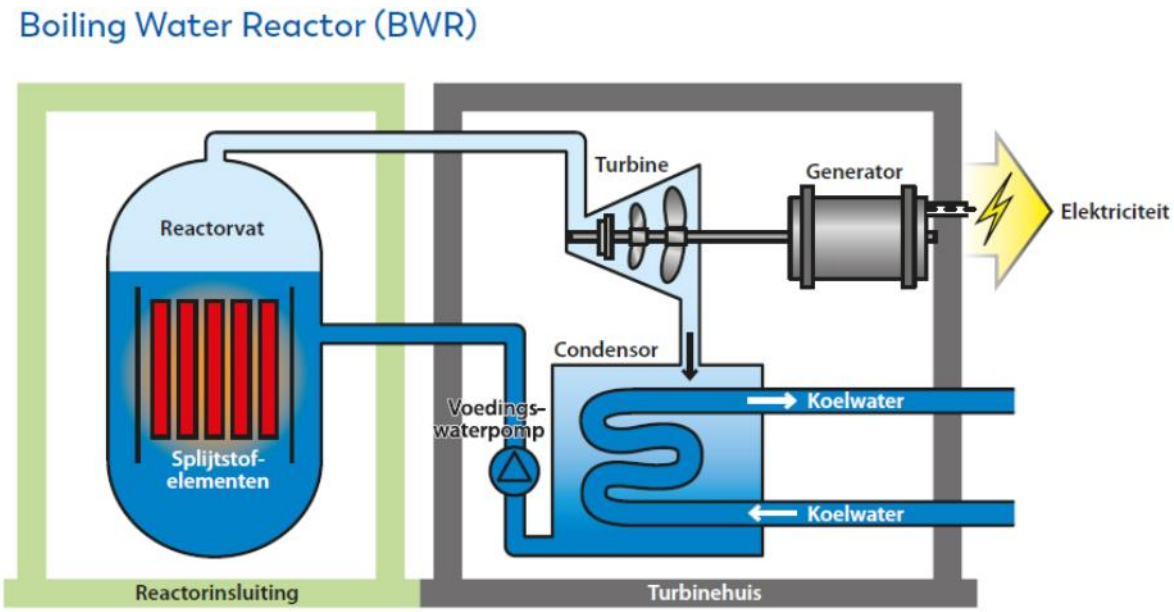


Figuur 2 Schema van een PWR. Overgenomen met permissie uit ‘NRG Whitepaper SMR Kennisoverzicht’, 2023

Veel PWR’s hebben twee stoomgeneratoren, de Franse EPR heeft er zelfs vier.

3.1.4 BWR

Een kokendwaterreactor is een type kernreactor dat water gebruikt dat net als in de PWR, zowel als koelmiddel als moderator wordt gebruikt. Tevens dient het voor de directe productie van stoom: in tegenstelling tot een PWR wordt de in de reactorkern geproduceerde stoom direct naar de turbine geleid en ontbreekt dus een extra watercircuit. Het verdere proces van elektriciteitsproductie is hetzelfde als dat van de PWR. De onderstaande figuur geeft de belangrijkste onderdelen schematisch weer.



Figuur 3 Schema van een BWR. Overgenomen met permissie uit 'NRG White paper SMR Kennisoverzicht', 2023

3.1.5 Gemeenschappelijke veiligheidskenmerken van lichtwaterreactoren

PWR en BWR delen een aantal veiligheidsrelevante kenmerken. Kort samengevat:

- De moderator (nodig om neutronen af te remmen) is water. Water is niet ontvlambaar.
- Mocht de reactor oververhit raken, dan zal het water in de primaire kring uitzetten. Door de lagere waterdichtheid worden de neutronen minder afgeremd, wat resulteert in een begrenzing van het splijtingsproces en de warmteproductie.
- Het dopplereffect. Dit vindt plaats als de reactor een te hoog vermogen levert waardoor de uraniumkernen meer trillen waardoor de kans groter wordt dat neutronen worden opgenomen door het niet-splijtbare U-238 in plaats van door U-235 dat met behulp van thermische neutronen wel splijtbaar is. Dit remt het splijtingsproces en vermindert het geproduceerde vermogen. Hierdoor wordt het splijtingsproces beteugeld.
- Voor beide lichtwaterreactorontwerpen geldt dat actieve nakoeling is vereist gedurende langere tijd na het uitschakelen. Na afschakelen gaat het thermisch vermogen weliswaar fors omlaag, maar er is dan nog steeds wat 'restwarmte' door radioactief verval van materiaal in de kern. Het thermisch vermogen kan vlak na het afschakelen meer dan 5% van het nominale vermogen zijn, maar neemt wel snel af, binnen een uur kan men al tot 1% gedaald zijn.

3.1.6 Oprichting van meerdere generatie III centrales op één locatie

Voor de Nederlandse markt zijn voor grote kernenergiecentrales (1000 MWe – 1700 MWe) de generatie III kernreactoren relevant. Uitgangspunt voor het voorliggende rapport is, dat het Nederlandse regelstelsel een robuuste basis biedt voor de beoordeling van de veiligheid van deze centrales met hun evolutionaire ontwerpen. Bovendien zijn de handreiking VOBK en de vaak in vergunningen gerefereerde IAEA Safety Standards en Safety Guides, goed toepasbaar op deze types. Bij opstelling van het VOBK is nadrukkelijk gedacht aan LWR generatie III reactoren.

Bij vestiging van twee of meer grote kerncentrale-eenheden op één locatie zal in veiligheidsanalyses aandacht zijn voor de mogelijke interactie tussen die centrales bij onder meer incidenten, ook tijdens de bouwfase. Ook moet er onder alle omstandigheden koelwater beschikbaar zijn voor alle kerncentrale-eenheden. Verder is er aandacht voor voldoende aansluitcapaciteit op het elektriciteitsnet. Deze kwesties vereisen geen nieuwe veiligheidsanalysetechnieken. Bovendien zijn er veel sites op de wereld, zelfs dichtbij Nederland (Doel, Tihange), waar het delen van een locatie en bronnen van koelwater (vooral oppervlaktewater) de praktijk van alledag is.

Als er meerdere kerncentrale-eenheden op een locatie zijn, kan ervoor worden gekozen dat deze bepaalde voorzieningen gaan delen. Bij voorzieningen zoals kantoor-, vergader- en trainingsruimtes is dit meestal eenvoudig te regelen. Bij delen van veiligheidsrelevante voorzieningen moet aangetoond worden, dat de veiligheid van alle kerncentrale-eenheden voldoende gewaarborgd is.

Bij veiligheidsanalyses, kijkt men niet alleen naar de eigenschappen van de kerncentrales die gebouwd gaan worden (en hun mogelijke interacties), maar ook naar de karakteristieken van de locatie en de omgeving, die ook relevant zijn voor de veiligheid. Bij bouw vlak bij de bestaande kerncentrale Borssele (de KCB), zou men bijvoorbeeld rekening houden met de aanwezigheid van de KCB, de lokale industrie, verkeer op de vaarwegen (onder andere transport van LNG) en rijwegen. Bij ontwerp en bouw moet echter ook rekening gehouden worden met bepaalde dreigingen die kwaadwillenden kunnen vormen. De verzameling van die dreigingen wordt wel de ‘Design Basis Threat’ (DBT) genoemd en deze is deels locatie-specifiek. De DBT kan pas tijdens het vooroverleg door de ANVS met de initiatiefnemer gedeeld worden.

Op de meeste plekken in de wereld waar kerncentrales met meerdere kerncentrale-eenheden op één locatie worden gebouwd, wordt er voor gekozen één type reactor te bouwen. Dit biedt meerdere voordelen bij de bouw, bedrijfsvoering en onderhoud. Maar het is ook voordelig bij de vergunningverlening, aangezien men zich dan slechts in één type reactor hoeft te verdiepen. Meestal is er sprake van één vergunninghouder voor de meerdere identieke kerncentrale-eenheden op een locatie. Daarachter kunnen wel meerdere investeerders zitten, die tezamen voor financiering zorgen.

3.2 LWR SMR’s

3.2.1 Introductie SMR’s

De ‘S’ in SMR staat voor ‘small’. De SMR’s hebben een relatief klein vermogen vergeleken met gangbare grote kernreactoren, met elektrische vermogens van een paar MW tot meestal maximaal 300 MWe. De organisaties achter de diverse SMR’s melden naast elektriciteitsproductie, ook toepassingen als levering van warmte, waterstofproductie en ontzilting. Een bepaalde categorie SMR’s met heel kleine vermogens (tot enkele tientallen MW, ‘micro-range’) wordt wel gepresenteerd als oplossing voor gedecentraliseerde toepassingen, waarbij elektriciteit en warmte geleverd worden aan bijvoorbeeld locaties ver van de bewoonde wereld.

De ‘M’ van modulair in SMR kan verwijzen naar een modulair bouw- en fabricageproces, maar ook naar de combinatie van meerdere kernreactoren als modules in één gebouw (‘multi module unit’). Deze aanpak kan het bouwproces vereenvoudigen naar complete fabricage van reactormodules in een fabriek en aanlevering van deze modules op de bouwplaats. En in sommige gevallen zelfs naar volledig vervangen van een reactormodule als er na langdurig gebruik, splijtstof moet worden vervangen (‘splijtstofwissel’). Maar bij sommige types kan modulair ook verwijzen naar het kunnen plaatsen van meerdere reactormodules in één gebouw, soms met optie tot latere uitbreiding met meer modules.

De ‘R’ in SMR staat voor reactor. Er zijn veel verschillende SMR-reactorontwerpen, variërend van conventioneel tot geavanceerd en met variatie in splijtstof en koelmiddel. Het grootste deel heeft ‘lichtwater’ of ‘light water’ (H_2O) als koelmiddel. Dit worden Light Water Reactors (LWR) genoemd, waarvan de meeste in de subcategorie drukwaterreactor (PWR) vallen en minder vaak in de subcategorie kokendwaterreactor (BWR). De LWR-type SMR's kunnen tot generatie III gerekend worden.

Er zijn ook SMR's met als koelmiddel gas, gesmolten metaal of gesmolten zout. Deze worden meest tot generatie IV gerekend en deze kunnen bij veel hogere temperaturen werken dan LWR SMR's. Men spreekt bij deze soorten SMR's ook wel van Advanced Modular Reactors, AMR's. Deze klasse van SMR's wordt behandeld in paragraaf 3.3.

Het businessmodel achter SMR's vereist dat deze in grote aantallen van identieke eenheden verkocht kunnen worden. Hierbij gaan de aanbieders ervan uit dat zij generieke ontwerpen zonder aanzienlijke wijzigingen in diverse landen vergund kunnen krijgen.

3.2.2 LWR SMR’s

De in LWR SMR’s toegepaste PWR- en BWR-technieken zijn goed bekend bij de bevoegde gezagen in veel landen, waaronder de ANVS in Nederland. De LWR SMR’s zijn in feite generatie III reactoren.

De Handreiking VOBK, IAEA Safety Standards en Guides, alsook industriële codes en standaarden, zijn daarom toepasbaar en worden gebruikt voor de vergunningsbasis. Dit is in aanvulling op het regelstelsel onder de Kew, dat doelstellende eisen op hoofdlijnen geeft.

Voorbeelden van LWR-SMR-ontwerpen zijn het VOYGR-ontwerp van NuScale (met vier tot twaalf reactormodules in één gebouw), de Rolls Royce SMR, de BWRX-300 van GE-Hitachi en de NUWARD van EDF (met twee reactormodules in een gebouw). De genoemde LWR SMR's maken gebruik van passieve koeling voor warmteafvoer bij ontwerpongevallen. Ook hebben ze voorzieningen om bij een ongeval met kernsmelt, het materiaal in het gebouw te houden. Meer gegevens over deze LWR SMR's zijn onder andere te vinden in de recente 'Marktanalyse SMR' (2023) van NRG, opgesteld in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

Zaken waarin LWR SMR's kunnen verschillen ten opzichte van 'gewone' grote generatie III kerncentrales zijn onder andere:

- Veel grote componenten worden niet op de bouwlocatie in elkaar gezet, maar in een fabriek en in één stuk naar de bouwplaats aangevoerd.
- In sommige ontwerpen is sprake van een 'iPWR' waarbij de stoomgenerator in het reactorvat zit, en meer zaken spelen waarmee de installatie compacter wordt – met potentieel voor- en nadelen.
- Sommige ontwerpen hebben meerdere reactormodules in één gebouw. Hierbij is aandacht te schenken aan mogelijke interacties tussen modules tijdens bouw, bedrijf (onder andere bij splijtstofwissel) en incidenten.
- In sommige plannen wordt gedacht aan de combinatie van meerdere SMR's op één terrein, met mogelijk gebruik van gedeelde voorzieningen. Het hebben van meerdere kernreactoren op één terrein is echter niet nieuw, hier kan teruggevallen worden op buitenlandse ervaring met zogenoemde multi-unit sites van 'grote' kerncentrales – waarbij meestal één vergunninghouder is. Maar bij SMR's zijn ook situaties voorstelbaar waarin diverse SMR's naast elkaar zou kunnen voorkomen, met verschillende vergunninghouders (en eigenaren), met overlappende rechten en verantwoordelijkheden.
- Veel SMR's zijn bedoeld voor meer dan elektriciteitsproductie, onder andere voor levering van proceswarmte aan de industrie. In dat geval kan de SMR dichtbij of op een industrieterrein gesitueerd worden. Hiermee is rekening te houden in de veiligheidsanalyses. Mogelijk moet rekening gehouden worden met een kortere afstand tot de terreingrens van de kerncentrale in geval van een SMR dan bij conventionele grotere kerncentrales.
- Bij sommige concepten is voorzien, dat personeel in één control room meerdere reactormodules in de gaten houdt.[158] Ook is soms voorzien dat slechts weinig personeel nodig is om de centrale te bedrijven vanwege de grotere eenvoud van bedienen van sommige SMR-ontwerpen vergeleken met een 'grote' kerncentrale.

3.2.3 Mini- of micro-SMR's

Dit zijn SMR's met een zeer klein vermogen in de orde van maximaal enkele tientallen MWe als het om elektriciteit gaat. Technisch gezien kunnen deze zeer snel geplaatst worden en ze zijn eenvoudig te bedrijven. Ze worden hier apart genoemd, omdat vanwege hun zeer kleine vermogen soms voorzien zijn bedreven te worden met zeer weinig personeel en in sommige gevallen relatief gemakkelijk verplaatsbaar zijn ('containervorm'). In dat laatste geval dient bijzondere aandacht aan de beveiliging van deze mobiele objecten gegeven te worden. Bij sommige ontwerpen is het de bedoeling dat de hele mini-reactor vervangen wordt als de splijtstof verwisseld moet worden. Dit betekent in feite transport over de weg van een kernreactor met splijtstof. Aanbieders van mini-SMR's presenteren hun product meest als oplossing voor toepassing in afgelegen gebieden zonder aansluiting op een elektriciteitsnet.

3.3 Meer revolutionaire ontwerpen

Nieuwe geavanceerde of 'revolutionaire' kernreactoren, vaak aangeduid met generatie IV, vertonen een aantal belangrijke verschillen met grote watergekoelde kernreactoren. Te denken valt aan andere soorten koelmiddel, splijtstof, omhullingen van splijtstof, thermische eigenschappen, neutronenspectra, corrosiebeheer, fysieke beschermende barrières, et cetera. Ze worden vaak vermarkt met argumenten als effectiever brandstofgebruik, minimaliseren afvalproductie, verbeterde economie, grote veiligheid en betrouwbaarheid en weerstand tegen proliferatie. Hieronder worden voor een aantal soorten generatie IV-reactoren kenmerken en verschillen ten opzichte van gebruikelijke LWR-ontwerpen summier aangeduid.

[158] Het delen van een control room door meerdere kerncentrales op een locatie is niet uniek. Echter in een bepaald SMR-concept is sprake van wel 12 reactormodules in één gebouw.

Dit zijn voorbeelden van aspecten waarin men zich verdiept, wanneer men de veiligheid van dergelijke ontwerpen gaat beoordelen. Er wordt in Nederland toegepast onderzoek gedaan naar een aantal van dit soort reactoren, vooral bij de TU Delft en NRG.

Op te merken is, dat twintig jaar geleden bij dit soort reactoren nog vooral gedacht werd aan grote vermogensreactoren, terwijl tegenwoordig veel van dit soort concepten als SMR (dus met beperkter vermogen) worden gepresenteerd. In dat geval spreekt men ook wel van AMR's, Advanced Modular Reactors.

In de recente '*Marktanalyse SMR's*' van NRG uit 2023, zijn zeven van dergelijke geavanceerde SMR's in detail behandeld.[159] Er werd daarbij geconcludeerd: "*Gezien het stadium waarin deze concepten zich bevinden en de daarmee samenhangende onzekerheid, kan geen goede inschatting gegeven worden ten aanzien van de doorlooptijd van het traject van vergunningverlening en bouw van een geavanceerde SMR in Nederland*". De mogelijke realisatie van dit soort reactoren in Nederland, ligt daarom waarschijnlijk verder in de toekomst dan die van LWR SMR's.

De onderstaande selectie sluit aan bij beschouwde reactortypes uit voornoemde marktanalyse van NRG uit 2023.

3.3.1 Natriumgekoelde snelle reactoren, SFR's

SFR's zijn 'sodium cooled fast reactors', natriumgekoelde reactoren. Snelle reactoren worden in het Nederlands ook wel 'kweekreactoren' genoemd, omdat ze uit splijtstof weer splijtbaar materiaal produceren. Een snellekweekreactor kan uranium in de kern veel efficiënter benutten dan een gewone LWR. In de splijtstof is het U-238 het 'kweekmateriaal' dat door zogenoemde neutroneninvangst omgezet kan worden in Pu-239, wat weer een goede splijtstof is. Omdat er geen water wordt gebruikt maar natrium, worden de neutronen minder afgeremd, waardoor gesproken kan worden van 'snelle neutronen' in de kern.

Alle SFR's gebruiken natrium in het primaire circuit, terwijl het secundaire circuit natrium of gesmolten zout kan gebruiken als koelmiddel. De warmte die gegenereerd wordt, wordt gebruikt om in een derde systeem bijvoorbeeld een turbine aan te drijven met een stoomcyclus. Sowieso hebben metaalgekoelde reactoren (natrium is een metaal) een koelmiddel van excellente kwaliteit; ze hebben een grote warmtecapaciteit en geleidingscoëfficiënt. Ook de warmteoverdracht van het koelmiddel naar de omhulling van de splijtstof is veel beter dan in een LWR. Vanwege dit soort thermische eigenschappen kan de vermogensdichtheid in dit soort reactoren groter zijn dan in LWR's.
Deze eigenschappen zorgen er ook voor dat bij wegvallen van de koeling de restwarmte uit de splijtstof veel beter zal worden afgevoerd dan in LWR's, wat gunstig is voor de veiligheid.

In enkele landen is operationele ervaring met SFR's. Ook is er ervaring met de ontmanteling daarvan.

Enkele verschillen met LWR's:
- Andere splijtstofontwerpen mogelijk zoals metallische splijtstof, carbides en nitrides.
- Excellente thermische eigenschappen, gunstig voor efficiency en veiligheid.
- De verrijking van de splijtstof in U-235 moet hoger zijn dan in een LWR omdat er in SFR's geen moderator is. De verrijking kan tot 20% gaan (maximaal toegestane percentage vanwege non-proliferatieregels).
- Hogere temperaturen en fluxcondities in de kern.
- Andere mechanismen waarmee de reactiviteit in de kern geregeld wordt.
- Omgang met natrium vereist aandacht voor technische voorzieningen die incidenten moeten voorkomen, waarbij contact tussen natrium en water op zou kunnen treden.
- In ongevallen waarbij radioactief jodium vrijkomt, heeft natrium als koelmiddel het voordeel dat het jodium bindt vanwege zijn chemische eigenschappen.

3.3.2 Loodgekoelde snelle reactoren, LFR's

LFR's zijn 'lead cooled fast reactors', loodgekoelde reactoren. Veel van wat hiervoor bij SFR's is gezegd over snelle reactoren, geldt ook voor LFR's, met het verschil dat bij LFR's gesmolten lood het koelmiddel is. Er is in sommige landen praktische ervaring met LFR's (onder andere in de Russische Federatie).

[159] Drie gesmoltenzout reactoren, twee hoge-temperatuur gasgekoelde reactoren, één loodgekoelde reactor en één natriumgekoelde reactor.

Enkele verschillen met LWR's:
- Andere splijtstofontwerpen mogelijk, zie ook SFR's.
- Excellente thermische eigenschappen, gunstig voor efficiency en veiligheid.
- De verrijking van de splijtstof moet hoger zijn dan bij LWR's, zie uitleg bij SFR's.
- Hogere temperaturen en fluxcondities in de kern.
- Andere mechanismen waarmee de reactiviteit in de kern geregeld wordt.
- Het koelmiddel (lood) heeft een zeer hoge dichtheid.
- Andere corrosie en erosieprocessen gebaseerd op andere mechanismen dan bij LWR's.

3.3.3 Gesmoltenzoutreactoren, MSR's

In Nederland is veel belangstelling voor gesmoltenzoutreactoren, 'molten salt reactors' (MSR's). Initiatieven op dit gebied en onderzoek halen regelmatig het nieuws. En er is een Nederlands ontwerp (van start-up Thorizon). MSR's kunnen als snelle reactor, maar ook als thermische reactor ontwikkeld worden. En als thorium gebruikt wordt, kan ook in een thermische MSR, splijtstof worden gekweekt.[160]
In de MSR ontwerpen die in Nederland de meeste aandacht krijgen, zijn het koelmiddel en de splijtstof in feite één medium. De reactor werkt bij lage druk (atmosferisch) wat veiligheidsvoordelen heeft. Omdat met zout wordt gewerkt zijn er geen chemische ontbrandingsrisico's voor het koelmedium, zoals bij SFR's. Er zijn MSR-concepten waarin het zout met splijtstof bij de kerncentrale gezuiverd wordt met recycling van vloeibare splijtstof. In andere concepten wordt zout met splijtstof naar een fabriek gestuurd waar de reiniging en recycling plaats vindt.

Enkele verschillen met LWR's:
- Splijtstof opgelost in koelmedium.
- Werkt bij lage druk, zodat op dat gebied minder eisen aan de veiligheidsomhulling is te stellen.
- De definitie van een kernsmelt (een ongevalsscenario bij LWR-reactoren) is niet toe te passen op en waarschijnlijk niet relevant voor een MSR.
- De chemische karakteristieken van het koelmiddel kunnen helpen eventueel vrijgekomen radionucliden te binden.
- Splijtingsproducten die vrijkomen, worden niet allemaal gebonden aan het gesmolten zout. Zodoende worden die in diverse onderdelen van de installatie tijdens het circuleren van de koelmiddel-splijtstofmix opgevangen.
- Andere mechanismen waarmee de reactiviteit in de kern geregeld wordt.
- Andere corrosieprocessen dan in LWR's.
- De hoge temperaturen in een MSR (vergeleken met LWR's) en de radioactiviteit van de circulerende vloeibare splijtstof en koelmiddel, kunnen automatisering en afstandsbediening noodzakelijk maken, op plekken waar dit bij LWR's niet nodig is.
- Bij diverse MSR-ontwerpen is in principe splijtstofverversing tijdens bedrijf mogelijk of zelfs onderdeel van het ontwerp.

3.3.4 HTGR

Hoge-temperatuur-gasgekoelde reactoren (High-Temperature Gas-cooled Reactors, HTGR's) zorgen voor warmte op relatief hoge temperatuur (≥700 °C) die gebruikt kan worden voor een efficiëntere elektriciteitsopwekking, maar ook voor een verscheidenheid aan industriële toepassingen en voorwarmtekrachtkoppeling. Bij de HTGR is het koelmiddel een inert gas. Ook de splijtstof is anders dan bij een LWR. De splijtstof zit in kleine gecoate deeltjes, die in diverse vormen (ballen, cilinders, blokken) verwerkt kunnen zijn. De HTGR's kunnen bij zeer hoge temperaturen werken en hebben ook grote thermische veiligheidsmarges.
In China is er de 'HTR-PM', een HTGR ontwikkeld door het Institute of Nuclear and New Energy Technology van de Tsinghua Universiteit. Deze demonstratie-uit voor elektriciteitsopwekking is al operationeel.

Enkele verschillen met LWR's:
- Koelmiddel is een inert gas.
- Hoge thermische capaciteit van grafiet.
- Kernsmelt is een zeer onwaarschijnlijk scenario.
- Hoge temperatuur van het koelmiddel, gunstig voor efficiency.
- Andere mechanismen waarmee de reactiviteit in de kern geregeld wordt.
- Splijtingsproducten worden in de gecoate deeltjes vastgehouden.
- Er is afval dat zeer specifiek is voor HTGR's: grafietstof dat tijdens normaal bedrijf ontstaat.

[160] Th-232 vormt na neutronenvangst U-233 wat door splijting na invang van een thermisch neutron gemiddeld meer dan twee neutronen geeft.

4 Internationale evaluaties en onderzoeken

4.1 Internationale toetsingen van het Nederlandse regelstelsel aan diverse standaarden

4.1.1 Europese regelgeving en toetsingen van implementatie

In alle EU-landen, heeft de Europese regelgeving een grote invloed op de nationale regelgeving. Er zijn diverse Europese Richtlijnen die de lidstaten tijdig en correct moeten omzetten in nationaal recht, dus in de eigen regelgeving moeten verwerken. Belangrijke richtlijnen die in onze Nederlandse regelgeving zijn verwerkt, zijn bijvoorbeeld:

- Richtlijn 2009/71/EURATOM van de Raad van 25 juni 2009 tot vaststelling van een communautair kader voor de nucleaire veiligheid van kerninstallaties.
- Richtlijn 2014/87/EURATOM van de Raad van 8 juli 2014 houdende wijziging van Richtlijn 2009/71/Euratom tot vaststelling van een communautair kader voor de nucleaire veiligheid van kerninstallaties.
- Richtlijn 2011/70/Euratom van de Raad van 19 juli 2011 tot vaststelling van een communautair kader voor een verantwoord en veilig beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval
- Richtlijn 2013/59/EURATOM van de Raad van 5 december 2013 tot vaststelling van de basisnormen voor de bescherming tegen de gevaren verbonden aan de blootstelling aan ioniserende straling, en houdende intrekking van de Richtlijnen 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom en 2003/122/Euratom.

Er is controle op de implementatie van deze richtlijnen. Voorts hebben alle lidstaten zogenoemde ‘nationale rapporten’ op moeten stellen, waarin beschreven is hoe zij deze richtlijnen hebben geïmplementeerd. In ENSREG-verband zijn deze rapporten gedeeld en gereviewd, waarbij lidstaten van elkaars ervaringen konden leren. ENSREG is de European Nuclear Safety Regulators Group. Het is een onafhankelijke adviesgroep van deskundigen die in 2007 is opgericht na een besluit van de Europese Commissie. De groep bestaat uit hoge ambtenaren van de nationale regelgevende instanties op het gebied van nucleaire veiligheid, veiligheid van radioactief afval of stralingsbescherming en hoge ambtenaren met bevoegdheid op deze gebieden uit alle lidstaten van de Europese Unie en vertegenwoordigers van de Europese Commissie.

De minister van Buitenlandse zaken rapporteert periodiek aan de Tweede Kamer over de status van implementatie van richtlijnen. De Europese Commissie kan ingebrekestellingprocedures tegen een lidstaat starten als gevolg van niet-tijdige implementatie; implementatie is niet vrijblijvend.

Om alle lidstaten mee te nemen in het proces van continue verbetering met betrekking tot nucleaire veiligheid, organiseert ENSREG in het kader van Richtlijn 2014/87 zogenoemde ‘Topical Peer Reviews’ (TPR’s) op onderwerpen die belangrijk zijn voor nucleaire veiligheid. Hieraan nemen alle lidstaten deel.

- De eerste TPR werd uitgevoerd van 2017 tot 2018. Het onderwerp was verouderingsbeheer van kerncentrales en onderzoeksreactoren. Deze evaluatie was de belangrijkste veiligheidsgerelateerde oefening in Europa, na de stresstests die na Fukushima werden uitgevoerd. In oktober 2018 keurde ENSREG het verslag over de evaluatie en de bijbehorende landspecifieke bevindingen goed.
- De tweede TPR is momenteel gaande en betreft brandveiligheid van nucleaire installaties.

Bij de TPR's schrijven de nationale autoriteiten hun nationale rapporten, waarin wordt beschreven hoe de van toepassing zijnde regelgeving in elkaar steekt, hoe de vergunninghouders hier mee omgaan (inclusief technische oplossingen, op hoofdlijnen beschreven) en wat de ervaringen van het Bevoegd Gezag zijn ten aanzien van vergunningverlening, toezicht en handhaving bij het onderwerp van de TPR. In ENSREG verband volgt daarna de Peer Review.

4.1.2 Peer Reviews in kader van internationale verdragen, uitgevoerd onder auspiciën van het Internationaal Atoomagentschap, het IAEA

Belangrijke verdragen in het kader van de Kew zijn onder meer:

- Verdrag inzake nucleaire veiligheid, ‘Convention on Nuclear Safety’ (CNS).
- Gezamenlijk Verdrag inzake de veiligheid van het beheer van bestraalde splijtstof en inzake de veiligheid van het beheer van radioactief afval (Gezamenlijk Verdrag of Joint Convention).

Driejaarlijks rapporteert Nederland over hoe ons land voldoet aan de eisen uit deze verdragen. Hierbij wordt ondermeer beschreven hoe de betreffende regelgeving is opgebouwd, hoe vergunningverlening, toezicht en handhaving zijn geregeld en hoe de vergunninghouders aan hun verplichtingen voldoen. Ook bij deze rapportage hoort een Peer Review, waarbij de landen elkaar bevragen en op een toetsingsconferentie twee weken lang met elkaar in discussie treden en ervaringen uitwisselen.

Eind maart 2023 was er in Wenen de toetsingsconferentie van de CNS. Hierbij werden uitdagingen voor Nederland benoemd, waarop al actie wordt ondernomen: huidige beschikbaarheid van kennis en personeel bij de ANVS, extra werkzaamheden door de kabinetsambities en cybersecurity. Als 'Area of Good Performance' werd bij de Peer Review geconstateerd, dat Nederland een proactieve houding heeft ten aanzien van de nieuwe ontwikkelingen, dat tot uiting komt in zaken bij de ANVS zoals de forse werving van nieuw personeel (in 2022 toename staf met 30%), nieuw langetermijncontract voor ondersteuning door een Technical Support Organisation161 (TSO), verbetering van de organisatiestructuur, versterking HR-planning, training en kwalificering, verbetering documentbeheer en meer. Bij de Peer Reviews wordt ook altijd vastgesteld dat Nederland voldoet aan de eis van de CNS van scheiding van 'protection and promotion'. Zo is EZK in Nederland betrokken bij het realiseren van de kabinetsplannen voor nieuwe kernenergie ('promotion'), maar is het primaat voor het beleid en de regelgeving met betrekking tot nucleaire veiligheid en stralingsbescherming belegd bij het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en is de ANVS de instantie die vergunningen verleent en toeziet op het voldoen aan wettelijke eisen ('protection').

4.1.3 IAEA Peer Review Missies: IRRS, IPPAS, ARTEMIS

Nederland nodigt regelmatig IAEA Missies uit die de taakuitvoering van de overheid op diverse gebieden toetsen aan IAEA-veiligheidsnormen. Dergelijke missies worden voorafgegaan door zelfonderzoek in Nederland aan de hand van vragenlijsten, met een grote rol van de ANVS maar ook voor diverse betrokken ministeries. Aan het einde van een missie worden de voorlopige bevindingen meegedeeld en pas enkele maanden later volgt een definitief rapport van de missie.

IRRS Missie
Van 4 tot en met 16 juni 2023 bezocht een team van internationale experts namens het IAEA in een zogeheten Integrated Regulatory Review Service (IRRS)-missie Nederland. De experts onderzochten of het Nederlandse stelsel van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming voldoet aan de internationale standaarden. Ze beschouwden onder andere de organisatie van het toezicht, de vergunningverlening en de wet- en regelgeving. Het IAEA concludeert dat Nederland zich committeert aan een hoog niveau van nucleaire veiligheid en dat er mogelijkheden zijn dit verder te versterken in het kader van 'continuous improvement'. Ook wordt aanbevolen dat de ANVS de lopende doorontwikkeling van haar managementsysteem voortzet.

Europese wetgeving verplicht lidstaten om minstens één keer per tien jaar een zelfevaluatie uit te voeren en deze te laten toetsen door een internationale expertgroep. Het IAEA organiseert een IRRS-missie die helpt bij deze toetsing. De eerste IRRS-missie was in 2014. Deze leidde tot de conclusie dat het toezicht voldoende onafhankelijk geregeld moet zijn in een land met nucleaire installaties. Daarna is de ANVS opgericht, waarin personeel opging dat voorheen over meerdere departementen en overheidsdiensten was verdeeld. In 2018 was er een vervolgmissie om te toetsen of alle aanbevelingen uit 2014 waren opgevolgd.

Enkele aanbevelingen en suggesties van de missie in 2023, die relevant zijn voor de voorliggende evaluatie, zijn hieronder geciteerd en toegelicht. Hierbij zijn '*Recommendations*' (aanbevelingen) en '*Suggestions*' (suggesties) benoemd, die ter overweging worden gegeven.

- Recommendation R2: "*The Government should evaluate and improve, as required, the regulatory framework and ensure that there are provisions for sufficient resources to regulate future facilities and activities, in line with national priorities.*"
  In de zelfevaluatie van de relevante Nederlandse bevoegde gezagen die voorafgaand aan de missie is overgelegd aan het missie-team, was al erkend dat de implementatie van nieuwbouwprojecten uitdagingen kan bieden aan regelgeving, beschikbaarheid van expertise en beschikbaarheid van personeel. De voorliggende evaluatie van het Kew-stelsel is in feite een deel van de invulling van R2.

[161] Een TSO ondersteunt een overheidsdienst bij beoordeling van de nucleaire veiligheid van installaties die onder het toezicht van die overheidsdienst staan.

- Suggestion S3: "*The ANVS should consider formalizing the pre-licensing step of new facilities and activities in its management system*."
  Het vooroverleg is een belangrijk element in de vergunningverlening. Het missie-team geeft ter overweging om de werkwijze van het vooroverleg vast te leggen in het managementsysteem van de ANVS.
- Suggestion S4: "*The ANVS should consider establishing a process to update the conditions of individual licences to reflect changes in regulations and guides*."
  Het missie-team constateert in haar rapport dat de ANVS bestaande vergunningen af en toe aanpast aan veranderde regelgeving en dat dergelijke aanpassingen soms een lang proces zijn. Het missie-team geeft ter overweging een proces te ontwerpen dat garandeert dat de vergunningvoorwaarden de veranderingen in regelgeving reflecteren.
- Suggestion S5: "*The ANVS should consider standardizing the licence conditions for nuclear facilities taking into account a graded approach to ensure that the fulfilment of the regulatory requirements is consistent to build confidence among interested parties*."
  De vergunningen van bestaande nucleaire installaties hebben allen een lange geschiedenis van actualiseringen en zijn vaak 'taylor made'. Dit heeft voor- en nadelen. Het missie-team geeft ter overweging tot meer standaardisatie te komen van vergunningen, wel rekening houdend met een 'graduele aanpak', vanwege de uiteenlopende kenmerken en noodzakelijke veiligheidsvoorzieningen van de installaties. Standaardisatie kan de voorspelbaarheid van het vergunningtraject mogelijk bevorderen.
- Recommendation R17 "*The ANVS should further develop regulations and guides to be consistent with current IAEA safety standards*."
  De ANVS heeft in het stelsel de mogelijkheid bepaalde regels en (niet-verplichtende) handreikingen vast te stellen. Onder andere zijn er de NVR's, die gebaseerd zijn op IAEA Safety Standards. De NVR's zijn pas verplichtend wanneer ze in de vergunningvoorwaarden zijn opgenomen. Het missie-team doet de aanbeveling door te gaan met het project van de ANVS, waarin de meest actuele versies van IAEA Safety Standards consistent worden toegepast op de vergunningvoorwaarden.

Andere missies in 2023
Van 1 tot en met 13 oktober 2023 was er de 'International Physical Protection Advisory Service'-missie (IPPAS). De experts onderzochten het Nederlandse stelsel van nucleaire beveiliging. Ze keken daarbij bijvoorbeeld naar cybersecurity en de beveiliging van nucleaire en radioactieve transporten. Verder onderzochten ze de beveiliging van nucleaire installaties en installaties die met radioactieve stoffen werken.

Van 19 tot en met 28 november is er de 'Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation' (ARTEMIS): een missie die onderzoekt of het beheer van radioactief afval goed is geregeld, evenals de ontmanteling van kerncentrales.

4.2 Internationale inzichten met betrekking tot vergunningtechnische zaken met betrekking tot SMR's en geavanceerde reactoren

4.2.1 Fora relevant ten aanzien van vergunningverlening van SMR's en AMR's

Er zijn internationaal vele initiatieven waarin toezichthouders en andere stakeholders overleggen over SMR's in relatie tot regelgeving en vergunningverlening. Voorbeelden van fora voor dit soort overleg over de uitdagingen, risico's en kansen die SMR's bieden zijn:

- WENRA, de Western European Nuclear Regulators Association, een groep van directeuren van zeventien 'nuclear safety regulators' uit Europa, waaronder de directeur van de ANVS.
- ENSREG, de European Nuclear Safety Regulators Group, hierboven eerder beschreven. ENSREG heeft ook werkgroepen die zich met SMR's bezighouden.
- SMR Regulators' Forum, gestart in 2015. Faciliteert discussie tussen IAEA-lidstaten en andere stakeholders over zaken rond regelgeving en vergunningverlening van SMR's. Het Forum heeft diverse rapporten opgeleverd over vele aspecten zoals 'defence-in-depth', 'grade approach' etc., toegesneden op SMR's. Sinds 2022 is het forum aangesloten op de activiteiten van het NHSI, zie hieronder.

- IAEA's NHSI, ‘Nuclear Harmonization and Standardization Initiative’, probeert het veilig in gebruik kunnen nemen van SMR's en geavanceerde reactoren te bevorderen. Eén van de aandachtspunten is het proberen te beperken van onnodig dupliceren van inspanningen, zowel bij het zoeken naar technische oplossingen in de industrie als bij vergunningtrajecten. Het NHSI heeft onder andere een ‘regulatory track’ waarin gepoogd wordt ‘regulators’ te laten profiteren van de bevindingen en inzichten van collega's in andere landen. NHSI ziet veel in harmoniseren van regelgeving, het standaardiseren van industriële benaderingen en gebruiken van inzichten van collega toezichthouders bij review van reactorontwerpen.
- WENRA, de Western European Nuclear Regulators Association, een groep van directeuren van zeventien ‘nuclear safety regulators’ uit Europa, waaronder de directeur van de ANVS.
- NEA, de Nuclear Energy Agency van de OESO. NEA heeft vele comités en werkgroepen, die zich bezighouden met uiteenlopende ‘nucleaire’ onderwerpen, waaronder SMR's.

De ANVS neemt deel aan de activiteiten van dit soort fora en is op deze manier goed op de hoogte van de daar gevoerde discussies en de gedeelde inzichten. Waar nodig, zijn ook beleidsmakers van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat aangesloten.

Er zijn ook belangrijke fora voor de industrie, die gericht zijn op aspecten van regelgeving, vergunningverlening en technische standaarden, waaronder:

- ENISS-platform, ‘European Installations Safety Standards’ platform voor de nucleaire industrie, uitwisseling van kennis en ervaring met betrekking tot regelgeving en vergunningverlening.
- EUR Association. Stelt eisen op aan LWR's, de 'European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants' (EUR). In dit 'eisenpakket' is vastgelegd, aan welke veiligheidseisen een reactorontwerp zou moeten voldoen, om in Europese landen 'vergunbaar' te zijn. Deze specificaties staan in het 'EUR Specification Document’, dat uit meerdere delen bestaat (Volumes 1, 2 & 4). Er is ook een Volume 3, waarin per goedgekeurd reactortype staat beschreven, hoe dat type aan de eisen voldoet. Momenteel is de certificering van een SMR gaande.

4.2.2 Inzichten uit belangrijke fora ten aanzien van vergunningverlening van SMR's

IAEA

Er zijn onder auspiciën van het IAEA-questionnaires geweest waarin verwachtingen en ervaringen van Bevoegde Gezagen zijn verzameld ten aanzien van de regulering van SMR’s. De resultaten daarvan zijn gerapporteerd in een recent IAEA-document.[162] Hieruit blijkt dat Lidstaten die regelstelsels hebben met meer doelstellende regelgeving, geen of zeer beperkte wijzigingen aan dat stelsel nodig hebben om SMR’s te kunnen reguleren. Dit is te verwachten als de eisen worden uitgedrukt in technologie-neutrale regels. Met name Canada en het Verenigd Koninkrijk rapporteerden dat dat bij hen het geval was. Er leken ook geen wijzigingen nodig wanneer de regelgeving wel specifieker was, maar wel op de te beschouwen technologie gericht was. Een voorbeeld is regels voor LWR-technologie en het overwegen van LWR-SMR’s. Dit werd onder andere gerapporteerd door Argentinië en de Verenigde Staten.

In veel landen wordt in wat wel ‘secundaire regelgeving’ wordt genoemd, nadere invulling gegeven aan de hogere doelstellingen van de regelgeving. Hierin spelen de IAEA Safety Standards een belangrijke rol. Deze zijn een belangrijk referentie voor zowel ontwerpers van kernreactoren als Bevoegde Gezagen die de veiligheid van die reactoren moeten beoordelen. Middels voorschriften en adviezen in de IAEA-documenten weten aanbieders van nucleaire technologie beter hoe zij de doelstellingen qua veiligheid kunnen invullen. Het is echter wel zo, dat het duidelijk is dat het bouwwerk van IAEA Safety Standards vooral gebaseerd is op de kennis en ervaring van lidstaten in het ontwerp en het bedrijf van grote LWR’s.

Op het hoogste niveau van het bouwwerk van IAEA Safety Standards en Guides zijn de aanwijzingen en adviezen minder technologie-specifiek en goed toepasbaar op alle mogelijke typen kerncentrales. Echter op gedetailleerd niveau is zichtbaar dat veel documenten zijn opgesteld met in het achterhoofd de ‘dominante’ technologie van lichtwaterreactoren. Meerdere werkgroepen in IAEA verband, hebben veel werk gestoken in zeer gedetailleerde evaluaties van de toepasbaarheid van IAEA-documenten op diverse reactortypes. Dit is een nog steeds voortgaand proces.

[162] IAEA TECDOC 2003, Lessons learnt in regulating SMR’s’, 2022

WENRA

Ook in WENRA verband wordt gesproken over onder meer SMR's. WENRA heeft in het verleden zogenoemde Safety Objectives geformuleerd voor nieuwe kerncentrales.[163] Recent is nagegaan in hoeverre diverse SMR's hieraan voldoen, dit is vastgelegd in een rapport.[164] De conclusie was dat de Safety Objectives toepasbaar zijn op alle SMR ontwerpen, inclusief generatie III en geavanceerdere generatie IV ontwerpen. Maar de interpretatie van bepaalde clausules moet in sommige gevallen iets anders. In een position statement heeft WENRA in 2023 een aantal aanbevelingen gedaan, waaronder:[165]

- De industrie moet voldoende 'volwassen' ontwerpen hebben zodat documentatie die nationale regulators ontvangen compleet zijn, zodat het reviewproces door het bevoegd gezag efficiënt kan verlopen.
- De industrie moet zich voldoende verdiepen in het nationale regelstelsel.
- Het bevoegd gezag moet tijdig duidelijkheid geven over haar verwachtingen en een efficiënt vergunningenproces faciliteren.
- Het bevoegd gezag moet processen ontwikkelen om te kunnen profiteren van de reviews die eerder door andere nationale bevoegde gezagen (in het buitenland) zijn uitgevoerd. Dergelijke processen moeten elke nationale regelgevende instantie in staat stellen om inzicht te krijgen in de aanvaardbaarheid van de veiligheidsanalyse van de installatie en, indien van toepassing, in de geldigheid van de beoordeling die al is uitgevoerd door haar buitenlandse collega's. Echter met name de beoordeling van de locatie-specifieke aspecten van de ontwerpen, blijft geheel de taak van de nationale vergunningverlenende instantie.

ENSREG

In de EU is een Europees SMR-partnerschap ("het partnerschap") opgezet in de vorm van een samenwerkingsverband tussen industriële belanghebbenden, bevoegde gezagen ('regulators' genoemd) op het gebied van nucleaire veiligheid, onderzoeks- en technologische organisaties, geïnteresseerde klanten (dat wil zeggen nutsbedrijven en zelfs lidstaten) en Europese beleidsmakers, met als doel de voorwaarden te scheppen voor de eerste Europese SMR's die mogelijk in de eerste jaren van het volgende decennium in bedrijf worden genomen. ENSREG heeft het werkpakket 'Workstream 2 – Licensing' ingevuld. Hiertoe werden door ENSREG 20 experts uit vijftien EU-landen afgevaardigd, aangevuld met één expert van de industrie van ENISS.[166] Nederland is in die groep vertegenwoordigd via de ANVS. In een recent rapport van de groep (medio 2023) wordt onder andere geconcludeerd:[167]

- In de meeste EU-landen kan alleen een toekomstige vergunninghouder, dus de entiteit/ organisatie die de hoofdverantwoordelijkheid voor de installatie krijgt, documenten indienen voor een zogenoemde 'pre-licensing phase', zoals ENSREG dat noemt. Pre-licensing komt in Nederland overeen met het vooroverleg. Alleen in Roemenië is er een procedure waarmee een reactorbouwer een aanvraag voor een 'design licence' kan indienen.
- Pre-licensing biedt een kans aan het bevoegd gezag om vroegtijdig veiligheidsissues te benoemen en voor de initiatiefnemer om een eerste reactie te ontvangen waardoor het vergunningproces voor de bouw beter voorspelbaar wordt.
- Zeker voor nieuwe ontwerpen is overleg tijdens pre-licensing heel nuttig om vroegtijdig feedback te ontvangen.
- De meeste bevoegde gezagen schrijven niet voor welke set van industriële codes en standaarden gebruikt moeten worden. De set moet wel voldoen aan de nationale regelgeving.
- Om de pre-licensing in Europa te faciliteren zijn drie stappen genoemd, waar de WS2 een rol in wil spelen:
    - Vroegtijdige dialoog tussen ontwerpers-vergunningaanvragers en bevoegde gezagen (als een groep) over de hoofdpunten van de ontwerpopties.
    - Promoot samenwerking van 'geïnteresseerde' bevoegde gezagen om samen voorlopige oordelen te geven over de veiligheid van volwassen ontwerpen en de resultaten te delen met andere bevoegde gezagen die later met hetzelfde ontwerp worden geconfronteerd.
    - Identificeer in een vroeg stadium potentiële blokkerende punten in de veiligheidseisen of in vergunningprocessen en mogelijkheden tot convergentie van eisen (tussen landen). Blokkerende punten moeten niet in een laat stadium opduiken.

Het WS2 rapport noemt ook de nog lopende studie van de Europese Commissie "*Benchmarking of the nuclear safety regulatory framework and regulatory practices for SMRs in different European countries*".

[163] WENRA/RHWG Report "Safety of new NPP designs, Study by Reactor Harmonization Working Group RHWG", March 2013
[164] WENRA RHWG Report: "Applicability of Safety Objectives to SMR's", January 2021.
[165] WENRA statement on SMR and AMR development, 6 April 2023
[166] European Nuclear Installations Safety Standards - ENISS
[167] European SMR pre-Partnership Reports, Workstream 2 – Licensing, 29 juni 2023

Deze moet een aantal knelpunten kunnen identificeren. Hieronder vallen ook knelpunten als gevolg van verschillende regelgevingskaders (bijvoorbeeld VS of Canada versus Europa).

Samenwerking tussen bevoegde gezagen van drie landen bij beoordeling van een ontwerp
Een interessant concreet voorbeeld van samenwerking bij veiligheidsbeoordelingen in Europa, is de samenwerking van bevoegde gezagen in Frankrijk (ASN), Slowakije (SUJB) en Finland (STUK) bij de beoordeling van een SMR, de NUWARD van EDF (Frans ontwerp). Van juni 2022 tot en met juni 2023 hebben de drie partijen gezamenlijk het ontwerp beoordeeld, met wel ieder oog voor de eigen context van de nationale regelgeving. De feedback is gedeeld met de bouwer EDF, die deze in dit stadium nog makkelijk kan meenemen in het perfectioneren van zijn ontwerp. Dit proces is niet opgezet om de ‘normale’ vergunningverlening te vervangen, de resultaten zijn informatief en niet-bindend voor potentiële toekomstige vergunningactiviteiten.

5 Knelpuntenanalyse

In hoofdstuk 1 zijn drie aandachtsgebieden genoemd: (1) wet- en regelgeving, (2) uitvoeringscapaciteit en (3) lerend en anticiperend vermogen. Onze analyses zijn hieronder naar die aandachtsgebieden ingedeeld. In hoofdstuk 1 zijn bij ieder aandachtsgebied een aantal criteria genoemd, waarop het stelsel beoordeeld is. Dit komt tot uiting in de paragraafindeling van dit hoofdstuk.

5.1 Aandachtsgebied wet- en regelgeving

In hoofdstuk 1 zijn vier criteria geformuleerd waarbinnen mogelijke knelpunten die samenhangen met de wet- en regelgeving kunnen vallen: rechtszekerheid, transparantie, legaliteit en slagvaardigheid.

5.1.1 Criterium rechtszekerheid

In het kader van het criterium 'rechtszekerheid' is het de vraag of er voldoende waarborg bestaat dat de toepassing van het wettelijke kader is gebaseerd op kenbare normen. Relevant hiervoor is dat uit de beschrijving van het Nederlandse stelsel van kernenergiewetgeving volgt dat het stelsel een open, technologie-onafhankelijk systeem betreft. Het wettelijk kader stelt doelen met betrekking tot de nucleaire veiligheid, maar schrijft niet voor met welke technische maatregelen die doelen behaald dienen te worden. De regelgeving zelf bevat geen technische eisen en hoe de gestelde doelen zich in de praktijk in een concreet geval vertalen in eisen aan het ontwerp, staat niet op voorhand vast. De handreikingen van de ANVS bieden hiervoor wel houvast en internationale standaarden vormen ook een aanknopingspunt, maar maatwerk lijkt het uitgangspunt te zijn in de praktijk. De rechtszekerheid die op het eerste oog ontleend kan worden aan de kernenergiewetgeving is daardoor beperkter.

De respondenten die deelnamen aan de interviews en simulatiesessies herkennen het beeld van maatwerktoetsing. Opgemerkt werd dat het doelstellende karakter van de nucleaire wetgeving voor veel flexibiliteit zorgt, maar in de praktijk betekent dat er veelvuldig nadere afstemming met de ANVS nodig is. Het oordeel van de ANVS over de interpretatie van de doelstellingen in een concreet geval weegt daarbij volgens respondenten zwaar. De ANVS heeft in de regel het laatste woord over de concrete invulling van de wettelijke doelstellingen. De respondenten hechten echter veel waarde aan de flexibiliteit die het doelmatige karakter van het stelsel biedt. Ontwikkelingen kunnen daardoor eenvoudiger in het stelsel worden ingepast en er lijken daardoor ook meer mogelijkheden. Zouden de technische vereisten in wet- en regelgeving verankerd worden, dan wordt de mate van detailniveau van die regelingen te hoog en komt de nadruk meer te liggen op de beperkingen en de afwijking daarvan. Nu lijken er geen harde technische vereisten in het stelsel te zitten die het toestaan van nieuwe soorten kernreactoren en andere, meer exotische technologieën zouden belemmeren. Eén respondent merkte bovendien op dat er altijd sprake kan zijn van interpretatiekwesties. Het maakt daarvoor niet uit of de vereisten in wet- en regelgeving zijn neergelegd of niet. In de praktijk is de discussie hetzelfde en moeten partijen zich aan de door de ANVS gestelde eisen houden. Voor de toezichthoudende rol van de ANVS betekent het flexibele karakter van het wettelijke stelsel volgens één respondent wel dat de vergunning een belangrijk aanknopingspunt wordt. Indien bepaalde kaders niet in de vergunning verankerd worden, zou het niet altijd eenvoudig zijn om op grond van de wetgeving hard te maken dat er een overtreding is begaan.

Al met al lijken er in de praktijk geen grote problemen te ontstaan naar aanleiding van de beperktere rechtszekerheid die aan de kernenergiewetgeving kan worden ontleend. De flexibiliteit die het doelstellende karakter van de wet biedt, weegt voor de respondenten zwaarder dan een grotere mate van rechtszekerheid. De nucleaire ambities van het kabinet kunnen door het doelstellende karakter ook goed worden gerealiseerd. De wetgeving lijkt ruime mogelijkheden te bieden om nieuwe technologieën te faciliteren, terwijl het gebruik van niet-bindende handreikingen en internationale standaarden houvast bieden voor de concrete invulling van de doelstellingen. Het criterium ‘rechtszekerheid’ lijkt dan ook niet voor knelpunten te zorgen bij de toepassing van het wettelijke stelsel in relatie tot de nucleaire ambitie van het kabinet.

5.1.2 Criterium transparantie

In het kader van het criterium 'transparantie' is het de vraag of de kenbaarheid van de toegepaste normen voldoende is. Uit de beschrijving van het wettelijk stelsel blijkt in eerste instantie dat dit niet altijd het geval is. In vergunningen worden bepaalde technische standaarden voorgeschreven, zoals de IAEA-standaarden of NVR's, terwijl deze niet in Nederlandse wet- of regelgeving zijn verankerd. Het wettelijk kader kent ook geen koppeling voor de toepassing van deze standaarden.

De standaarden zijn bovendien niet altijd eenvoudig vindbaar of zijn niet opgesteld in zowel de Nederlandse als Engelse taal. Voor internationale marktpartijen die invulling willen geven aan de nucleaire ambities van het kabinet kan dit belemmerend werken omdat zij met eigen onderzoek mogelijk niet alle relevante standaarden kunnen vinden. Zij zullen pas van deze standaarden op de hoogte raken na contact met de ANVS, wat een onaangename verassing kan opleveren als blijkt dat er in deze standaarden een hoop eisen zitten waar nog niet aan wordt voldaan. In het kader van de vergunningprocedure geldt daarnaast dat ook getoetst wordt aan normen die niet zijn opgenomen in het wettelijk stelsel of waarvoor geen koppeling in de wet- of regelgeving is gemaakt. Zo spelen de DSR's opgenomen in de Handreiking VOBK een belangrijke rol, terwijl een directe koppeling in het wettelijke kader voor de toepassing van deze normen ontbreekt. Doordat niet alle inhoudelijk relevante bepalingen in het wettelijk stelsel zijn opgenomen, kan de kenbaarheid van deze regels voor nieuwe vergunningaanvragers minder zijn. Deze beperktere kenbaarheid kan in de praktijk voor belemmeringen zorgen.

In de interviews en simulatiesessies is de beperktere kenbaarheid van relevante regels door de respondenten onderschreven. Verschillende respondenten merkten op dat in het vooroverleg met de ANVS pas echt inzicht wordt verkregen in de concrete eisen die worden gesteld in het kader van een vergunningaanvraag. De globale eisen uit de wet worden pas in dat vooroverleg vertaald in meer specifieke, technische normen. Eén respondent noemde het proces om tot een aanvraag te komen daardoor mistig en een andere respondent vond het proces niet transparant. Een rol speelt hierbij ook dat de verhouding tussen het kernenergierecht en conventionele milieunormen niet altijd even duidelijk is. Hoewel bekend is dat de Kew-vergunning een integrale vergunning is, is voor aanvragers op voorhand niet altijd helder hoe conventionele milieuaspecten van de nucleaire activiteiten precies gereguleerd worden in die vergunning. In de Kew of onderliggende regelgeving worden geen concrete eisen gesteld met betrekking tot de conventionele milieuaspecten en er wordt ook geen koppeling gemaakt met de Wm – of in de toekomst: de Omgevingswet. Op dit punt mag er volgens respondenten dan ook meer duidelijkheid komen. Hetzelfde geldt voor de toepassing van de DSR's uit de Handreiking VOBK op andere reactoren dan lichtwater gekoelde kernreactoren en vermogensreactoren. Hoewel de kenbaarheid van de handreiking bij de huidige marktpartijen groot is, is de concrete toepassing in specifieke gevallen niet altijd evident. Eén respondent gaf aan dat het enige dat een aanvrager zelf kan doen, is een vergelijking maken met reeds verleende vergunningen voor andere nucleaire activiteiten. Het is kortom met name de toepassing in de praktijk die helderheid biedt, niet het stelsel zelf.

Over de structuur van het stelsel merkten een paar respondenten in algemene zin op dat het in een ideale wereld meer gestructureerd zou zijn opgebouwd. De Kew wordt als lappendeken gezien die wordt aangevuld met besluiten en ministeriële regelingen over verschillende onderwerpen. Volgens een respondent zou er meer duidelijkheid bestaan over de relaties tussen de overkoepelende ambities en technische details die nu op lagere niveaus zijn neergelegd, als het systeem meer de vorm van een piramide zou hebben. In deze piramide zouden de belangrijkste nucleaire veiligheidsnormen en uitgangspunten in de wet verankerd zijn en de nadere uitwerking zou in de uitvoeringsregelingen plaatsvinden. Die regelingen dienen daarbij bovendien meer geharmoniseerd te worden met internationale standaarden, zodat producenten direct voldoen aan de laatste eisen en in internationale context niet tegen problemen aanlopen. Twee respondenten wezen er in dat kader op dat internationale richtlijnen in de regel slechts beperkt in specifieke regelingen worden geïmplementeerd. De lagere regelgeving is daardoor momenteel niet altijd consistent met elkaar en definities zijn niet altijd gelijkluidend. Deze discrepantie zou ook bestaan tussen de DSR's opgenomen in de Handreiking VOBK en de NVR's die in vergunningen worden voorgeschreven. Dit leidt ertoe dat bij de toepassing van de verschillende normen de vraag kan ontstaan welke eisen voorrang hebben.

De beperktere kenbaarheid van geldende eisen is kortom een aandachtspunt. Hoewel in de praktijk in het vooroverleg met de ANVS duidelijk wordt hoe de wettelijke doelstellingen zich vertalen in concrete technische vereisten, volgt deze duidelijkheid niet direct uit het wettelijke stelsel zelf. De nadruk komt daardoor op het vooroverleg te liggen, terwijl meer duidelijkheid en concrete aanknopingspunten in het wettelijke kader ervoor kan zorgen dat het kader zelf meer houvast biedt. De waardering van het wettelijke stelsel zal daardoor groter kunnen worden. Het criterium ‘transparantie’ vormt dan ook een aandachtspunt bij de toepassing van het wettelijke stelsel in relatie tot de nucleaire ambitie van het kabinet.

5.1.3 Criterium legaliteit

In het kader van het criterium 'legaliteit' is het de vraag of er voldoende wettelijke basis is om de nagestreefde veiligheidsdoelen te bereiken. Het open en technologie-onafhankelijke karakter van het Nederlandse kernenergierecht, dat duidelijk naar voren komt in de beschrijving van het Nederlandse stelsel van kernenergiewetgeving, speelt hierbij een belangrijke rol. Door geen specifieke technische vereisten te stellen, biedt de wet al snel een basis om meer brede eisen te stellen zodat de veiligheidsdoelen bereikt kunnen worden.

Het inrichtingenbegrip als aangrijpingspunt voor de toepassing van het nucleaire wettelijke instrumentarium draagt hieraan bij. Dit begrip zorgt ervoor dat nieuwe technologieën, met veel hogere of lagere vermogens dan de huidige conventionele kernreactoren, in beginsel ook met het huidige wettelijke kader gereguleerd worden. Wel is het de vraag of dit ook geldt voor exotische technologieën als mobiele kernreactoren. De verschillende elementen van dergelijke technologieën – vrijmaken kernenergie en transport – kunnen wel afzonderlijk worden gereguleerd, maar een overkoepelend kader ontbreekt vooralsnog. Daarnaast wordt er in het wettelijk stelsel slechts beperkt aandacht aan de persoon van de aanvrager of de vergunninghouder gegeven. Enkel is bepaald dat een vergunning op grond van de Kew persoonlijk is en dat de overdracht van een Kew-vergunning toestemming van de ANVS vergt (artikel 70 Kew). Of een specifieke aanvrager of vergunninghouder vanwege (integriteits)eisen buiten de deur gehouden kan worden, is de vraag. De Wet Bibob is niet van toepassing en de Kew lijkt geen aanknopingspunten te bieden voor andere eisen dan eisen vanuit nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. Over de overdracht van zeggenschap in een vergunninghouder stelt de Kew bovendien helemaal geen regels. Discussie zou dan ook kunnen ontstaan of er in het kader van de vergunning wel specifieke eisen gesteld kunnen worden aan de persoon van de aanvrager. Discussie zou tot slot ook kunnen ontstaan over het vooroverleg dat de ANVS houdt met aanvragers. Hoewel een dergelijk informeel vooroverleg bij andere complexe vergunningaanvragen voor bijvoorbeeld BRZO-inrichtingen ook wordt uitgevoerd, ontbreekt er een wettelijke basis voor. Zowel aanvragers als de ANVS kunnen hier dan ook geen rechten aan ontlenen. Op het moment dat een aanvrager zonder dit overleg een aanvraag indient, zal de ANVS zich aan de wettelijke termijnen dienen te houden. Dit zou bij een toenemend aantal marktpartijen voor grotere druk op de uitvoeringscapaciteit van de ANVS kunnen zorgen.

Zoals in het kader van het criterium ‘rechtszekerheid’ reeds is benoemd, is uit de interviews en simulatiesessies gebleken dat de respondenten van oordeel zijn dat het doelstellende karakter van de wet voor de juiste flexibiliteit zorgt om zowel de veiligheidsdoelen na te streven als nieuwe technologieën te reguleren. Het gebrek aan technische vereisten in de wetgeving ondersteunt deze flexibiliteit en biedt mogelijkheden voor ruimere toepassing. Een aantal respondenten had echter ook twijfels bij de regulering van mogelijk nieuwe initiatieven als mobiele kernreactoren. Hoe deze precies in de huidige regelgeving ingepast moeten worden, zou volgens hen slechts in de praktijk duidelijk worden. Eén respondent pleitte in dit kader wel voor meer specifieke regels. Zo zou een ANVS-verordening met meer technische eisen voor SMR's wenselijk zijn, omdat deze reactoren dusdanig verschillen van de huidige kernreactoren dat verschillende zaken een nadere beschouwing zouden verdienen. Hetzelfde kan in de toekomst ook het geval zijn voor andere, nieuwe technologieën.

Qua persoon van de vergunninghouder en eisen aan de overdracht van zeggenschap wezen verschillende respondenten op het beveiligingspakket waarover de vergunninghouder van een Kew-inrichting op grond van de Rbnis dient te beschikken. In het kader van dat pakket wordt een veiligheidsonderzoek uitgevoerd, waardoor in ieder geval aandacht aan belangrijke personen binnen de organisatie van de vergunninghouder wordt gegeven. Hoewel dit beveiligingspakket niet in het kader van de vergunningaanvraag wordt voorgeschreven, werpt het pakket zijn schaduw vooruit omdat er uiteindelijk toch goedkeuring voor gekregen dient te worden. Twee respondenten haalden daarnaast de Wet veiligheidstoets investeringen, fusies en overnames aan die geldt in het kader van een overdracht van zeggenschap in de vergunninghouder van de Kew-vergunning. Doordat er in het kader van die wet een melding gedaan moet worden en een nadere veiligheidstoets uitgevoerd zou kunnen worden, zou dit aspect in de praktijk niet tot echte aandachtspunten hoeven leiden.

Het vooroverleg met de ANVS werd door de respondenten tot slot gezien als een gegeven. Hoewel het vooroverleg een ruime tijd in beslag neemt, kan het formele vergunningentraject daardoor efficiënter doorlopen worden. Eén respondent merkte op dat het vooroverleg altijd gehouden wordt en er juist voor zorgt dat men goed kan afstemmen voordat de formele procedure begint. De kwaliteit van de formele procedure zou daarmee verhoogd worden. Een andere respondent merkte op dat het vrijwel onmogelijk is om voor alle nieuwe technologieën regelgeving op te stellen, waardoor de enige realistische optie zou zijn om tailormade in het voortraject punten uit te discussiëren.

De respondenten lijken in de praktijk in het kader van het criterium ‘legaliteit’ kortom niet tegen echte knelpunten aan te lopen. De wet zou breed genoeg zijn voor regulering van de meeste initiatieven en aspecten als de persoon van de aanvrager en het vooroverleg werden niet als problematisch ervaren. Onzes inziens speelt in dit kader echter wel een rol dat de Nederlandse nucleaire sector momenteel klein is. Door deze beperkte omvang kan een uitgebreid vooroverleg nog goed gefaciliteerd worden en zijn de personen van de aanvrager bekend bij de ANVS. Invulling van de nucleaire ambities van het kabinet kan er echter voor zorgen dat de nucleaire sector groeit en het aantal marktpartijen dat met het wettelijke stelsel te maken krijgt, groeit. Zaken als integriteit van de vergunninghouder kunnen dan pregnanter worden, omdat de (rechts)personen die achter de aanvrager schuilgaan niet altijd bekend zijn.

De vraag kan zich dan opwerpen of voldoende nagegaan kan worden of de vergunninghouder de juiste intenties heeft met de nucleaire activiteiten. Ook zou het vooroverleg ter discussie kunnen worden gesteld, omdat partijen graag vaart willen maken en een beroep kunnen doen op de wettelijke proceduretermijnen. Het is dan ook de vraag of de huidige praktijkervaringen één-op-één doorgetrokken kunnen worden naar de toekomst. Het criterium 'legaliteit' levert onzes inziens kortom aandachtspunten op die relevant kunnen zijn voor bij de toepassing van het wettelijke stelsel in relatie tot de nucleaire ambitie van het kabinet.

5.1.4 Criterium slagvaardigheid

In het kader van het criterium 'slagvaardigheid' is het tot slot de vraag of de gestelde veiligheidsdoelen met het huidige wettelijke kader adequaat bereikt worden. Het doelmatige karakter van het Nederlandse stelsel lijkt ervoor te zorgen dat dit het geval is. Het uiteindelijke doel van het bereiken van nucleaire veiligheid werkt in brede zin door in de algemene regels en de weigeringsgronden voor een Kew-vergunning. De vraag kan wel gesteld worden of het stelsel ook nog doelmatig is als er zich verschillende nieuwe ontwikkelingen voordoen. De wet kent bijvoorbeeld geen gestandaardiseerde procedure voor kleinere, standaardinstallaties, al dan niet voorzien op specifiek aangewezen locaties. Er dient daarmee telkens een uitgebreide procedure doorlopen te worden, terwijl voor de uitrol van deze installaties iets als een typegoedkeuring de vergunningverlening zou kunnen vereenvoudigen, zonder dat dit afdoet aan de bescherming van de nucleaire veiligheid. Het stelsel zou daarmee in de praktijk meer doelmatig kunnen zijn.

In de interviews en simulatiesessies merkten respondenten op dat het huidige stelsel voldoende doelmatig lijkt te zijn. In de gesprekken werd een typegoedkeuring, zoals die in de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk bestaat, wel als een optie genoemd om vergunningverlening efficiënter te maken. Vooral bij bouwen in series van één type reactor zou dit volgens respondenten voordelig kunnen zijn. Informatie uit een buitenlandse typegoedkeuring (en ook uit buitenlandse vergunningtrajecten) werd daarbij ook als optie genoemd om tijdwinst te behalen. Respondenten wezen er echter tegelijkertijd op dat in een vergunningtraject locatieafhankelijke aspecten een belangrijke rol spelen, waardoor het minder zinvol zou zijn om een apart typegoedkeuringstraject op te zetten. De effecten op de omgeving spelen een belangrijke rol bij het antwoord op de vraag of de nucleaire veiligheid afdoende geborgd wordt. Daarnaast werd erop gewezen dat er in de praktijk waar mogelijk al gebruik gemaakt van reeds uitgevoerde onderzoeken. De vergunningprocedure wordt op die manier al zo efficiënt mogelijk ingevuld.

Het criterium 'slagvaardigheid' lijkt kortom niet direct een aandachtspunt voor de toepassing van het wettelijke stelsel in relatie tot de nucleaire ambitie van het kabinet. Het doelmatige karakter van de Kew draagt daaraan bij. Hoewel er mogelijk tijdswinst behaald kan worden met de introductie van een lichtere, gestandaardiseerde procedure voor kleine, standaardinstallaties, doet een dergelijke procedure niet af aan de toets van de locatie waar de nucleaire activiteit voorzien is.

Beoordeling bevindingen
Naar aanleiding van het voorgaande is in tabel 1 een oordeel gegeven of een bepaald criterium de veiligheidseisen en de ambitie van het kabinet ondersteunt.

Tabel 1: **Oordeelsvorming knelpunten aandachtsgebied wet- en regelgeving**

Aandachtsgebied	Criteria	Oordeel (hoe erg knelt het thema)
Wet- regelgeving	Rechtszekerheid	
	Transparantie	
	Legaliteit	
	Slagvaardigheid	

In tabel 2 is daarnaast conform het evaluatiekader een indruk gegeven van de mate van zekerheid van de aandachtspunten.

Tabel 2: **Zekerheid oordeel knelpunten aandachtsgebied wet- en regelgeving**

Aandachtsgebied	Criteria	Zekerheid oordeel knelpunten
Wet- regelgeving	Rechtszekerheid	
	Transparantie	
	Legaliteit	
	Slagvaardigheid	

5.2 Aandachtsgebied uitvoeringscapaciteit

In hoofdstuk 1 zijn twee criteria geformuleerd waarbinnen mogelijke knelpunten die samenhangen met het aandachtsgebied uitvoeringscapaciteit kunnen vallen: capaciteit en samenwerking in de uitvoeringsketen.

5.2.1 Criterium capaciteit

In het kader van het criterium 'capaciteit' is het de vraag of er voldoende menselijke capaciteit, in termen van kwantiteit en inhoudelijke kennis, een combinatie van voldoende mensen met specifieke technische kennis, aanwezig is om de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming goed te kunnen beoordelen gedurende het gehele proces van vergunningverlening tot en met toezichthouden. Relevant in dit kader is onder meer de momenteel beperkte omvang van de Nederlandse nucleaire sector. Doordat deze omvang beperkt is, is de maatwerktoetsing die momenteel plaatsvindt ook uitvoerbaar.

Door alle respondenten wordt gewezen op de veranderingen in de sector sinds het kabinet haar ambitie voor het kernenergiebeleid heeft uitgesproken. Zij zijn het erover eens dat er meer mensen nodig zijn om het vergunningtraject soepel te laten verlopen als het kabinet zijn ambities wil realiseren. De verwachting is dat dit zeker geldt voor scenario's waarin meerdere aanvragen gelijktijdig worden gedaan en meerdere trajecten gelijktijdig gaan lopen. Het is daarom extra belangrijk dat er geen onnodige processtappen zijn die kritische capaciteit weghalen bij andere plekken in het stelsel. Een voorbeeld van een onwenselijke situatie die veel capaciteit vraagt bij zowel de vergunningverlener als de vergunninghouder is het opvoeren van kleine wijzigingen van de vergunning die niet zijn gerelateerd aan veiligheid. Bij elke vorm van wijziging van de vergunning moet een wijzigingsprocedure worden doorlopen die vaak tijdrovend is en veel capaciteit vraagt. Dit is mogelijk een punt waarop de efficiency kan worden verbeterd.

De ANVS heeft laten zien, dat zij in staat is haar capaciteit snel uit te breiden, zoals in 2022 toen 40 nieuwe medewerkers werden aangesteld. Daarnaast kan de ANVS gebruikmaken van de diensten van haar Technical Support Organisation (TSO), die bestaat uit een samenwerkingsverband van BEL-V (België), IRSN (Frankrijk) en Bureau Veritas (Frankrijk). Deze TSO levert onder andere ondersteuning bij de beoordeling van de nucleaire veiligheid van kernreactoren. De ANVS besteedt ook veel aandacht aan scholing van haar personeel. Samenwerkingen in vele internationale fora dragen ook bij aan de kennis en ervaring van de ANVS (zie hoofdstuk 4). De ervaring opgedaan in het PALLAS-vergunningtraject wordt gezien als waardevol voor toekomstige trajecten.

De tijdrovendheid voor de ANVS van het vooroverleg en het maatwerk tijdens vergunningverleningsprocessen wordt door de respondenten gezien als een gegeven. Wanneer er meerdere reactoren van eenzelfde type opeenvolgend worden gebouwd zal er wel een leereffect zijn en zullen delen van vorige beoordelingen hergebruikt kunnen worden wat de efficiency zal bevorderen. Dit is een door alle respondenten gedeeld beeld. Oordelen van buitenlandse bevoegde gezagen kunnen volgens sommige respondenten gebruikt worden door de ANVS. Andere respondenten zeggen dat dit inderdaad mogelijk is, maar wel ten dele, omdat (1) er verschillen zijn tussen regelstelsels van verschillende landen, (2) er lokale aspecten beschouwd moeten worden die specifiek zijn voor de bouwlocatie en de omgeving daarvan en (3) er specifieke 'designbasis threats' (DBT) beschouwd moeten worden, die ook locatie-specifiek zijn. De DBT's betreffen dreigingen, die kunnen voortkomen uit opzettelijke acties van kwaadwillenden. Deze DBT's kunnen pas in het vooroverleg met de initiatiefnemer gedeeld worden.

Door respondenten wordt gewezen op het belang van voldoende mensen met voldoende kennis en de momenteel krappe arbeidsmarkt. Door de commissie Van der Zande is in 2020 een tekort gesignaleerd aan opgeleide mensen met een algemeen technisch en een meer specifiek nucleair profiel. Het kabinet werkt aan de versterking van de nucleaire kennisbasis- en infrastructuur door in te zetten op een integraal kennis- en onderzoeksprogramma rondom nucleair. De interdepartementale werkgroep Kennisbasis Nucleaire Technologie en Stralingsbescherming heeft hiervoor een rapport opgesteld ('Oplossingsrichtingen ter versterking van de kennisbasis voor nucleaire technologie en stralingsbescherming') en een aantal concrete acties voorgesteld.

De ANVS heeft ook verantwoordelijkheid voor de beoordeling van conventionele (niet-nucleaire) milieuaspecten. Er is bij de ANVS voldoende kennis op dit gebied, al zijn nucleaire veiligheid en stralingsbescherming de kerncompetenties van de organisatie. Wanneer er nieuwbouwprojecten komen, krijgt de ANVS meer capaciteit voor beoordeling van conventionele (niet-nucleaire) aspecten, dan wel ondersteuning op dat gebied moeten inhuren.

Ondanks dat de capaciteit als aandachtspunt kan worden genoemd, geeft geen van de respondenten aan dat dit een actueel knelpunt is.

Zij wijzen erop dat het ook zo is dat er niet meteen grote aantallen vergunningaanvragen zijn te verwachten. En ook dat men nieuwe technische ontwikkelingen, die extra complexiteit kunnen introduceren, lang van tevoren waarneemt en dat men in Nederland goed aangesloten is op internationale kennisnetwerken, zowel bij de overheid als in de nucleaire sector, waaronder de kennisinstellingen met nucleaire expertise (TU Delft en NRG).

5.2.2 Criterium samenwerking in de uitvoeringsketen

In het kader van het criterium 'samenwerking in de uitvoeringsketen' is onderzocht of er sprake is van een optimale samenwerking gedurende het proces van vergunningverlening tot en met toezichthouden. Bij de vergunningverlening is het duidelijk dat het primaat onder de Kew bij de ANVS ligt. Het beleid en de ontwikkeling van regelgeving op het gebied van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming is grotendeels[168] de verantwoordelijkheid van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, maar ANVS heeft vanwege haar kennispositie op die terreinen een belangrijke adviserende rol.

Volgens de respondenten die wij hebben gesproken, zijn de verantwoordelijkheden, bevoegdheden en de taken van de in de uitvoeringsketen betrokken partijen helder beschreven. Wel worden hierbij enkele opmerkingen gemaakt. Een eerste opmerking is dat in de praktijk blijkt dat de rolverdeling tussen het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (als beleidsmaker) en de ANVS (als uitvoerder) voor hen minder duidelijk is. Verder wordt door sommigen opgemerkt dat partijen niet altijd rolvast zijn. Dit heeft te maken met de veranderingen in de sector die in de afgelopen jaren zijn doorgevoerd, zoals het creëren van een zelfstandig bestuursorgaan (zbo), de ANVS, als nieuwe autoriteit uit onderdelen van diverse overheidsentiteiten, en het optuigen van de verschillende nieuwe programmadirecties bij ministeries. In de praktijk kunnen hierdoor onduidelijkheden optreden bij de toepassing van taken en bevoegdheden. Het gebrek aan rolvastheid wordt door respondenten ook gemerkt bij de rol die kernenergie kan spelen als oplossing voor de energiebehoefte in de regio. In dit voorbeeld kijkt de provincie snel naar het Rijk, terwijl de provincies zelf een belangrijke rol spelen bij de transitie naar een duurzame energievoorziening. Dit laatste valt echter onder energiepolitiek, niet onder het garanderen van de nucleaire veiligheid en dus buiten de scope van het hier gerapporteerde onderzoek.

Een tweede opmerking die is gemaakt is, dat de verantwoordelijkheden die worden beschreven door het stelsel Kew in de praktijk niet altijd vlekkeloos aansluiten bij de taken en verantwoordelijkheden die worden beschreven in andere juridische kaders. Het is onzeker hoe dit uitwerkt op de efficiency van het vergunningproces. Daar is ook wat complexiteit, die voor buitenlandse partijen minder kenbaar zal zijn. De ANVS heeft in 2016 een Nederlandstalige Handreiking uitgebracht, die inzicht verschaft in eisen die gesteld worden vanuit ‘niet-nucleaire’ regelgeving[169].
Wat betreft andere juridische kaders wordt door respondenten ook gerefereerd aan de rol van de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.). Hierbij wordt opgemerkt dat de Commissie m.e.r. relatief laat in het proces komt, als de ANVS via het vooroverleg al een forse informatiepositie heeft opgebouwd via het vooroverleg. Er wordt door respondenten opgemerkt dat commissieleden voor de m.e.r. op de stoel van de ANVS kunnen gaan zitten door zaken te beoordelen (zoals onderzoeken) die al door de ANVS zijn goedgekeurd. Hoewel deze commissieleden volgens de wet niet over de goedkeuring van deze onderzoeken gaan, is het in principe mogelijk dat de vergunningsaanvrager in een situatie belandt waarbij de Commissie m.e.r. niet akkoord gaat met conclusies die gebaseerd zijn op een onderzoek dat door de ANVS eerder is goedgekeurd.

Het toezicht bij de bouw van nucleaire installaties is maatwerk. In de praktijk is er vanuit de vergunningaanvragers ook gevraagd om meer duidelijkheid over de rol van inspectie bij de constructie en aankoop van een nucleaire installatie of onderdelen daarvan. Het wordt als wenselijk gezien om hier meer duidelijkheid over te geven.

De focus op maatwerk bij vergunningverlening gaat ten koste van een gestandaardiseerde aanpak. Volgens veel van de respondenten die wij hebben gesproken is de samenwerking tussen de vergunningverlener en vergunningaanvrager zinvol en productief. Toch zou een vergunningaanvrager ermee geholpen zijn, als eerder in het proces helderder is wat de vergunningverlener voor ‘producten’ wil zien en op welk detailniveau een product uitgewerkt moet zijn, bijvoorbeeld aan welke normen moet worden voldaan om een systeem aan te merken als veilig.

[168] Op stralingsbeschermingsgebied zijn er ook taken voor andere ministeries zoals het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) en het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS)
[169] Handreiking conventionele technische randvoorwaarden voor nucleaire inrichtingen, ANVS, 2016. Deze handreiking wordt herzien omdat sommige verwijzingen in dit document niet meer actueel zijn.

Beoordeling bevindingen
Naar aanleiding van het voorgaande is in tabel 3 een oordeel gegeven of een bepaald criterium de veiligheidseisen en de ambitie van het kabinet ondersteunt.

Tabel 3: Oordeelsvorming aandachtsgebied uitvoeringscapaciteit

Aandachtsgebied	Criteria	Oordeel (hoe erg knelt het thema)
Uitvoeringscapaciteit	Capaciteit	
	Samenwerking in de uitvoeringsketen	

In tabel 4 is een indruk gegeven van de mate van zekerheid van de aandachtspunten.

Tabel 4: Zekerheid oordeel knelpunten aandachtsgebied uitvoeringscapaciteit

Aandachtsgebied	Criteria	Zekerheid oordeel knelpunten
Uitvoeringscapaciteit	Capaciteit	
	Samenwerking in de uitvoeringsketen	

5.3 Aandachtsgebied lerend en anticiperend vermogen

In hoofdstuk 1 zijn twee criteria geformuleerd waarbinnen mogelijke knelpunten die samenhangen met het lerend en anticiperend vermogen vallen: monitoring & evaluatie en toekomstgerichtheid.

5.3.1 Monitoring & evaluatie

Monitoring en evaluatie van het functioneren van het stelsel van Kew vindt voor een groot deel plaats in internationaal verband (zie hoofdstuk 4 voor een toelichting daarop). Dit is ook bij de respondenten het beeld. De regelgeving onder de Kew komt deels tot stand door internationale verplichtingen zoals Europese Richtlijnen en voldoet aan internationale standaarden. Nederland nodigt regelmatig IAEA Missies uit die de taakuitvoering van de overheid op diverse gebieden toetsen aan IAEA-veiligheidsnormen. Zo wordt er minstens iedere tien jaar een 'Integrated Regulatory Review Service' missie (IRRS-missie) uitgenodigd, waarvan de bevindingen worden verwerkt in actieplannen. De eerste IRRS-missie in 2014 werd gevolgd door de oprichting van de ANVS. Sindsdien zijn er nog een IRRS-missie en andere IAEA-missies geweest (zie hoofdstuk 4 voor een overzicht). Een breed gedeelde opvatting in de sector is dat de IRRS-missies van het IAEA een goede manier zijn om het stelsel periodiek te monitoren en te evalueren. De frequentie van de missies en de follow-up wordt als voldoende ervaren. Voorts zijn er toetsingen aan het voldoen aan Europese Richtlijnen en aan internationale verdragen en wordt er geleerd van daaraan gerelateerde periodieke internationale 'peer reviews'. Voor de ANVS als zbo zijn er tevens de vijfjaarlijkse zbo-evaluaties, waarvan de eerste in 2019 plaatsvond.

Het evalueren van vergunningtrajecten is niet in een bepaalde vaste procedure vastgelegd, waardoor deze evaluatie op ad-hoc basis plaatsvindt. Er lijkt niet een vaste procedure te zijn, waarmee de lessen die geleerd worden van de evaluaties, vastgelegd worden om ze later ten volle te kunnen gebruiken voor nieuwe vergunningtrajecten. Het is daardoor onduidelijk hoe er exact van de evaluaties geleerd kan worden. Aan de andere kant zullen de vele bij vergunningtrajecten betrokken ANVS-medewerkers hun kennis en ervaring met collega's in de praktijk delen en ook kunnen terugvallen op hun documentmanagementsysteem waarin alle documentatie uit vergunningprocessen is vastgelegd. Doorlopen vergunningtrajecten worden niet structureel geëvalueerd met vergunningaanvragers. Het blijkt bijvoorbeeld dat de recente vergunningverlening van PALLAS niet samen met de betrokken partijen is geëvalueerd.

Via internetconsultatie.nl kan eenieder suggesties doen voor verbetering van wet- en regelgeving die in voorbereiding is. Daarnaast wordt vaak input van goed geïnformeerde stakeholders gevraagd bij de ontwikkeling van beleid, regelgeving en sommige handreikingen. In de sector is geen bekendheid met nationale beleids- en/of wetsverbeteringen die op aangeven van de sector worden doorgevoerd.

In het kader van evaluatie wordt door alle respondenten aangegeven dat het stelsel gebaat is bij stabiliteit. Veel vergunning- en bouwtrajecten hebben behoefte aan een stabiel stelsel en kunnen vertraging oplopen als de regels tussentijds worden veranderd.

Volgens de respondenten moet het stelsel enerzijds robuust zijn, maar anderzijds ook kunnen inspelen op nieuwe, interne en externe ontwikkelingen. Wij zien hiertussen geen tegenstrijdigheid; het evalueren van een stelsel kan er juist voor zorgen dat stabiliteit gewaarborgd blijft.

5.3.2 Toekomstgerichtheid

Wat betreft de toekomstgerichtheid van het stelsel van de Kew heerst er binnen de nucleaire sector en betrokken overheidsinstanties de opvatting dat er voldoende kennis aanwezig is van de technologische en toekomstige ontwikkelingen. Er is een goed beeld van de externe ontwikkelingen die in de komende jaren van invloed kunnen zijn op de sector. Onderzoek in Delft bij het RID en onderzoek in internationale dienstverlening door NRG (vestigingen in Petten en Arnhem) en inbedding daarvan in internationale netwerken, biedt Nederland een goed zicht op die ontwikkelingen. Maar ook overheidsinstanties zoals de ANVS zijn goed vertegenwoordigd in vele internationale netwerken waar zij met collega's over de impact van dergelijke ontwikkelingen op de regulering van nucleaire activiteiten van gedachten wisselen.
Naast het regelstel onder de Kew wordt bij vergunningverlening ook wel teruggevallen op internationale standaarden zoals die van het IAEA. Deze documenten worden regelmatig in vergunningvoorschriften gerefereerd. Niet al deze documenten zijn techniek-onafhankelijk en veel ervan zijn opgesteld op basis van ervaring met LWR-achtige kerncentrales. Echter bij de ontwikkeling van nieuwe geavanceerde reactorconcepten is er een aantal dat niet van het LWR-type is en voor deze types zullen sommige IAEA-documenten niet zonder meer bruikbaar zijn. In IAEA-verband wordt aandacht besteed aan dit punt. Wel moet opgemerkt worden dat mogelijke bouw van de meer geavanceerde reactortypes in Nederland verder in de toekomst ligt dan die van ‘gewone’ grote generatie III kerncentrales en watergekoelde SMR’s.
In Nederland is men bekend met het bedrijven van één kerncentrale op één locatie. Het is echter mogelijk dat er in de toekomst meerdere kerncentrales op één locatie worden gebouwd en bedreven, die bovendien niet noodzakelijkerwijs dezelfde eigenaar en vergunninghouder hoeven te hebben. Via overeenkomsten kunnen deze centrales mogelijk ook bepaalde voorzieningen delen om kosten te besparen, zoals trainingscentra en bepaalde voorzieningen voor ongevalsbestrijding. Bedrijfsterreinen met meerdere kerncentrales zijn geen bijzonderheid, even over de grens zijn in België twee van zulke locaties (Doel en Tihange; die overigens wel één eigenaar hebben).

Bij sommige SMR's worden er ontwerpeigenschappen en nieuwe vormen van bedrijfsvoering geïntroduceerd die anders zijn dan bij gangbare grote generatie II en III reactoren waarmee het bevoegd gezag ervaring heeft. Een voorbeeld is het hebben van meerdere reactormodules in één gebouw. In sommige concepten is voorzien dat men het aantal modules mettertijd kan uitbreiden. Een ander voorbeeld betreft de claim van sommige aanbieders dat hun concept gezien het veiligheidsconcept en eenvoud minder personeel nodig heeft om de centrale te bedienen of dat personeel in één control room meerdere reactormodules in de gaten houdt. Vanuit het stelsel bezien lijken er geen belemmeringen te zijn, anders dan dat men met een veiligheidsanalyse de veiligheid overtuigend moet aantonen. Niettemin kunnen er praktische uitdagingen zijn bij de vergunningverlening.

Beoordeling bevindingen
Naar aanleiding van het voorgaande is in tabel 5 een oordeel gegeven of een bepaald criterium de veiligheidseisen en de ambitie van het kabinet ondersteunt.

Tabel 5: Oordeelsvorming aandachtsgebied lerend & anticiperend vermogen

Aandachtsgebied	Criteria	Oordeel (hoe erg knelt het thema)
Lerend & anticiperend vermogen	Monitoring & evaluatie	
	Toekomstgerichtheid	

In tabel 6 is een indruk gegeven van de mate van zekerheid van de aandachtspunten.

Tabel 6: Zekerheid oordeel knelpunten aandachtsgebied lerend & anticiperend vermogen

Aandachtsgebied	Criteria	Zekerheid oordeel knelpunten
Lerend & anticiperend vermogen	Monitoring & evaluatie	
	Toekomstgerichtheid	

6 Conclusies en aanbevelingen

Naar aanleiding van de nucleaire ambitie van het kabinet Rutte-IV is er in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een evaluatie uitgevoerd van het bestaande Nederlandse stelsel van de wet- en regelgeving met betrekking tot kernenergie. In de evaluatie staan twee vragen centraal:

1. *In hoeverre is de in Nederland geldende wet- en regelgeving inzake nucleaire veiligheid de komende jaren toepasbaar en welke aanpassingen en/of aanvullingen in wet- en regelgeving en werk-procedures zijn mogelijk noodzakelijk om de nucleaire ambitie van het kabinet waar te kunnen maken en de nucleaire veiligheid te blijven garanderen?*
2. *In hoeverre zijn de toetsingscriteria bij vergunningaanvragen toekomstbestendig?*

Deze vragen zien concreet op de beoordeling van de volgende categorieën nucleaire technologie:
- Twee nieuwe, grote lichtwater gekoelde en gemodereerde reactoren, of ‘generatie III’-centrales.
- Small Modular Reactors (SMR’s) gebaseerd op conventionele reactortechnologie (lichtwater gekoeld en gemodereerd) die op dit moment of op korte termijn (< vijf jaar) op de markt komen.
- Meer revolutionaire reactortechnologie (bijvoorbeeld Gen IV, molten salt, gasgekoeld, pebble bed, et cetera) in ofwel groot ofwel SMR-formaat.

In dit hoofdstuk worden de vragen beantwoord en de getrokken conclusies worden gedeeld. Op basis van deze conclusies worden vervolgens verschillende aanbevelingen gedaan.

6.1 Conclusies

6.1.1 Toepasbaarheid Nederlandse wet- en regelgeving

6.1.1.1 Hoofdconclusie: het Nederlandse stelsel van kernenergiewetgeving is goed toepasbaar voor de komende jaren

Het uitgevoerde onderzoek laat zien dat er binnen de Nederlandse kernenergiewetgeving geen grote knelpunten zijn die in de weg staan aan de nucleaire ambitie van het kabinet. Doordat het Nederlandse wettelijke stelsel een doelstellend en technologie-onafhankelijk karakter heeft, biedt het stelsel de nodige flexibiliteit om (nieuwe) ontwikkelingen als generatie III-centrales en SMR's te reguleren met het huidige wettelijke stelsel. Het abstractere begrip van de Kew-inrichting draagt hier als aangrijpingspunt voor regulering van nucleaire activiteiten ook aan bij. Dit begrip biedt de mogelijkheid om verschillende activiteiten met betrekking tot kernenergie en splijtstoffen te reguleren. Het wettelijk kader beschrijft daarbij op hoofdlijnen de doelen waar een reactor aan moet voldoen ten aanzien van nucleaire veiligheid. Het bevat geen middelvoorschriften op grond waarvan de technische maatregelen worden voorgeschreven om bepaalde doelstellingen te bereiken. In veel andere landen is minder flexibiliteit ingebouwd in de juridische stelsels en worden er meer middelvoorschriften voor bepaalde 'families' van reactoren gesteld. Dit leidt ertoe dat het wettelijk kader in die landen dient te worden aangepast voordat andere soorten reactoren gereguleerd kunnen worden. In Nederland is dit niet vereist. De Nederlandse aanpak zorgt ervoor dat reactoren met nieuwe technieken en/of met hogere of lagere vermogens dan die van de huidige kerncentrale te Borssele in beginsel kunnen worden ingepast binnen het wettelijk kader. De vraag of de veiligheidsdoelen in een specifieke situatie kunnen worden behaald, kan daarbij in de praktijk worden bepaald. Het Nederlandse stelsel van wet- en regelgeving is daardoor in de komende jaren nog goed toepasbaar voor zowel generatie III-centrales als SMR's en er zijn geen wezenlijke aanpassingen vereist om de nucleaire ambitie van het kabinet waar te kunnen maken en de nucleaire veiligheid te blijven garanderen. Meer revolutionaire reactortechnologieën, als mobiele kernreactoren vergen mogelijk wel een meer creatieve toepassing van het wettelijk kader. De verschillende elementen van dergelijke technologieën – vrijmaken van kernenergie en het transporteren van splijtstoffen – kunnen onder het bestaande wettelijke kader wel afzonderlijk worden gereguleerd, maar een overkoepelend kader dat specifiek ziet op dergelijke technologieën ontbreekt vooralsnog. Mochten dergelijke technologieën aan de orde van de dag komen, dan zal dan ook bezien moeten worden of de wet door het reguleren van de verschillende elementen geen aspecten buiten beschouwing laat.

6.1.1.2 Toepassing evaluatiekader laat verschillende aandachtspunten zien

Ondanks dat er geen wezenlijke knelpunten zijn voor de realisatie van de nucleaire ambitie van het kabinet, blijkt uit de knelpuntenanalyse opgenomen in het vorige hoofdstuk wel dat er binnen de aandachtsgebieden ‘wet- en regelgeving’ en ‘lerend en anticiperend vermogen’ aandachtspunten zijn.

Met betrekking tot de criteria 'rechtszekerheid', 'slagvaardigheid', ‘capaciteit’, ‘samenwerking in de uitvoeringsketen’, en ‘toekomstgerichtheid’ geldt dat er geen knelpunten dan wel aandachtspunten zijn geobserveerd in het kader van de toepasbaarheid van de Nederlandse kernenergiewetgeving. In het kader van die criteria is tot het eindoordeel gekomen dat geobserveerde aandachtspunten in de praktijk niet voor problemen zorgen. Voor de criteria ‘transparantie’, ‘legaliteit’ (aandachtspunten 1 en 2) en ‘monitoring & evaluatie’ (aandachtspunt 3) zijn de onderstaande aandachtspunten gesignaleerd.

Aandachtspunt 1: het doelstellende karakter van de Nederlandse kernenergiewetgeving maakt de kenbaarheid van de concreet toegepaste (technische) vereisten beperkter

De flexibiliteit die het doelmatige karakter van het wettelijke stelsel biedt, heeft de keerzijde dat niet op voorhand vastligt welke concrete (technische) vereisten gelden voor reactoren. De vraag of de nucleaire veiligheid in een specifiek geval afdoende geborgd is, vergt maatwerktoetsing. Door deze maatwerktoetsing wordt in de praktijk in het vooroverleg met de ANVS pas echt inzicht verkregen in de concrete eisen die worden gesteld in het kader van een vergunningaanvraag. De globale eisen uit de wet worden dan pas vertaald in meer specifieke, technische normen. De kenbaarheid van de toegepaste normen is daardoor beperkter. In de praktijk wordt de kenbaarheid vergroot door het gebruik van niet-bindende handreikingen en het aansluiten bij (internationale) standaarden. Hoewel dit inderdaad de transparantie van de toegepaste normen vergroot, biedt het wettelijk kader geen directe aanknopingspunten voor dit gebruik en de toegepaste standaarden zijn ook niet altijd even eenvoudig vindbaar. Voor internationale marktpartijen die invulling willen geven aan de nucleaire ambities van het kabinet kan dit belemmerend werken omdat zij met eigen onderzoek mogelijk niet alle relevante standaarden kunnen vinden, ook niet omdat deze niet in het Engels zijn vormgegeven. Zij zullen pas van de concrete eisen op de hoogte raken na contact met de ANVS. Dit kan leiden tot een minder efficiënt vergunningproces. Het wettelijke stelsel bevat zelf bovendien geen handvatten voor de situatie waarin een handreiking of standaard niet één-op-één aansluit op de aangevraagde nucleaire activiteit.
Zo wordt door de ANVS veelvuldig de Handreiking VOBK gebruikt in het kader van de toetsing van de vergunningaanvraag. In deze handreiking zijn technologie-afhankelijke eisen te vinden voor met name lichtwaterreactoren (LWR). Voor niet-LWR en/of modulair opgebouwde reactoren verwijst de Handreiking VOBK naar globale aanwijzingen in Annex 6, waar zogenaamde *comply or explain* artikelen zijn opgenomen. Dit betekent dat dat de handreiking niet concreet voorschrijft welke specifieke technische eisen voor deze reactoren gelden. Het wettelijk kader zou meer duidelijkheid kunnen bieden welke standaarden voorrang hebben of bij welke handreikingen de ANVS kan aansluiten.

Inzicht in de standaarden of handreikingen waarbij aangesloten kan worden in het kader van de vergunningaanvraag zou de kenbaarheid van de toegepaste normen kortom kunnen vergroten. Dit geldt ook voor de normen die van toepassing zijn op de conventionele milieuaspecten van de nucleaire activiteiten. Hoewel de Kew-vergunning een integrale vergunning is, is het in de praktijk op voorhand niet altijd duidelijk hoe deze conventionele milieuaspecten daarin precies gereguleerd worden. Een concrete koppeling in de Kew of onderliggende regelgeving met de Wm of de regelgeving onder de Omgevingswet waarbij aangesloten wordt, kan een initiatiefnemer meer houvast bieden bij het vormgeven van de vergunningaanvraag en de kenbaarheid van de relevante normen vergroten.

Aandachtspunt 2: de rol van en stappen binnen het vooroverleg kunnen helderder worden beschreven

Uit het onderzoek is gebleken dat het vooroverleg met de initiatiefnemer van nucleaire activiteiten een belangrijk instrument voor de ANVS is om het hoge gehalte aan maatwerktoetsing van de vergunningaanvraag te stroomlijnen. Dit overleg ontbeert echter een wettelijke basis zodat zowel de ANVS als initiatiefnemers geen rechten kunnen ontlenen aan het vooroverleg. Voor initiatiefnemers die niet bekend zijn met deze praktijk kan het vooroverleg bovendien een onaangename verrassing zijn omdat zij hun planning en aanvragen primair baseren op de wettelijke regelingen. Hoewel het niet wenselijk lijkt om de procedure zelf wettelijk te verankeren, kan het vooroverleg in het kader van de aanvraag in de regelgeving benoemd worden als mogelijke stap in het vergunningenproces. Op die manier is het voor aanvragers duidelijk dat dit overleg plaats kan vinden. Het vooroverleg kan daarnaast ook geholpen zijn met een meer gestandaardiseerde aanpak. Als in meer detail beschreven wordt welke producten besproken worden tijdens het vooroverleg en wat de status van deze producten is, dan maakt dat het gehele proces voorspelbaarder. Dit zou de samenwerking tussen de ANVS en de aanvrager kunnen bevorderen.

Aandachtspunt 3: de ANVS is op (inter)nationaal niveau goed gepositioneerd om op toekomstbestendige wijze haar rol te vervullen, maar verbetering is mogelijk op proces- en projectniveau

Voor de toekomstgerichtheid van de Kew is de rol van ‘monitoren en evaluatie’ ook belangrijk. Het evalueren van het stelsel van de Kew vindt voornamelijk plaats door internationale initiatieven. Er zijn internationale evaluaties die de taakuitvoering van de overheid op diverse gebieden toetsen aan internationale normen.

Partijen in het stelsel van Kew nemen deze initiatieven zeer serieus, waardoor de Nederlandse kernenergiewetgeving voldoet aan internationale verplichtingen. Ook is de ANVS aangesloten bij internationale fora waar ontwikkelingen op gebied van reactortechnologie worden besproken met betrekking tot vergunningverlening en bijbehorende beoordeling van de veiligheid. De ANVS is goed gepositioneerd om relevante ontwikkelingen tijdig te signaleren en daarop te anticiperen.

Op proces- en projectniveau constateren wij dat ANVS geen gedocumenteerd proces heeft voor het evalueren van een doorlopen vergunningproces. Gezien een eventuele sterke groei van de nucleaire sector, met mogelijk een toenemend aanbod van SMR's en de bouw van twee nieuwe kerncentrales, kan het gebrek aan gedocumenteerde evaluaties van vergunningtrajecten een onwenselijke situatie opleveren. Het is daardoor onduidelijk hoe er exact van de evaluaties geleerd kan worden. Aan de andere kant zullen de vele bij vergunningtrajecten betrokken ANVS-medewerkers hun kennis en ervaring met collega's in de praktijk delen en ook kunnen terugvallen op hun documentmanagementsysteem. Maar het gevaar bestaat dat de ANVS op deze manier onvoldoende kan leren van voorgaande trajecten en dat leren op basis van individuele ervaringen gaat, zonder dat de organisatie als geheel kan leren van deze trajecten.

6.1.2 Toekomstbestendigheid toetsingscriteria

6.1.2.1 Hoofdconclusie: het doelstellende karakter van de toetsingscriteria waarborgt de nucleaire veiligheid

De conclusie die getrokken is in het kader van de vraag over de toepasbaarheid van de Nederlandse wet- en regelgeving, geldt ook voor het antwoord op de vraag of de huidige toetsingscriteria voor vergunningaanvragen toekomstbestendig zijn. Het uitgevoerde onderzoek laat zien dat er voor de toepassing van deze criteria geen grote knelpunten zijn. Het doelstellende karakter van het wettelijke systeem is ook terug te vinden in die criteria, waardoor deze doelstellend en technologie-onafhankelijk zijn en daarmee breed toepasbaar. De weigeringsgronden uit artikel 15b Kew zijn dermate ruim dat de nucleaire veiligheid ook door deze toetsingscriteria adequaat geborgd kan worden zonder nieuwe ontwikkelingen onnodig te belemmeren. Zowel generatie III-centrales en SMR's, als meer exotische technologieën kunnen aan deze criteria getoetst worden ter beantwoording van de vraag of de nucleaire veiligheid afdoende geborgd is. De vraag of de veiligheidsdoelen in een specifieke situatie kunnen worden behaald, kan daarbij in de praktijk worden bepaald.

6.1.2.2 Toepassing evaluatiekader laat aandachtspunten zien

Ondanks dat er geen wezenlijke knelpunten zijn in het kader van de toetsingscriteria voor Kew-vergunningen, blijkt uit de knelpuntenanalyse opgenomen in het vorige hoofdstuk wel dat er binnen het aandachtsgebied 'wet- en regelgeving' aandachtspunten zijn met betrekking tot de toetsingscriteria voor nucleaire activiteiten.
Naast aandachtspunt 1 dat ook voor de toetsingscriteria geldt, is in het kader van het criterium 'legaliteit' het volgende aandachtspunt gesignaleerd.

Aandachtspunt 4: de Kew behoeft meer aandacht voor de persoon van de aanvrager dan wel vergunninghouder

Ondanks de brede insteek van de geformuleerde weigeringsgronden, is het de vraag of de persoon van de aanvrager binnen die gronden een duidelijke rol speelt. De wet stelt hier momenteel namelijk weinig concrete eisen aan. In artikel 70 Kew is enkel bepaald dat een vergunning op grond van de Kew persoonlijk is en dat de overdracht van een Kew-vergunning toestemming van de ANVS vergt. Of een specifieke aanvrager of vergunninghouder vanwege (integriteits)eisen buiten de deur gehouden kan worden, is de vraag. De Wet Bibob is niet van toepassing en de Kew zelf lijkt geen aanknopingspunten te bieden voor andere eisen dan eisen gericht op nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. Discussie zou dan ook kunnen ontstaan of er in het kader van de vergunning wel specifieke eisen gesteld worden aan de persoon van de vergunninghouder. Hetzelfde geldt in het kader van de overdracht van zeggenschap in de vergunninghouder. Momenteel is die overdracht wel beleidsmatig geregeld, maar de Kew bevat hiervoor geen regels. Voor de bredere borging van de nucleaire veiligheid, zou een wettelijke grondslag voor het stellen van nadere eisen aan de persoon van de vergunninghouder relevant kunnen zijn om te voorkomen dat nucleaire activiteiten door niet-bonafide (rechts)personen worden verricht.

6.2 Aanbevelingen

Hieronder zijn aanbevelingen beschreven die onzes inziens helpen om het stelsel, in de context van de nucleaire ambitie van de Nederlandse regering, (nog) verder te verbeteren zodat het zowel in juridische zin als in de praktijk beter is toegerust om de nucleaire veiligheid te garanderen.

6.2.1 Aandachtsgebied wet- en regelgeving

Vanuit het aandachtsgebied wet- en regelgeving zien wij de volgende aanbevelingen:

Aanbeveling 1: concretiseer de mogelijkheid tot aansluiting bij (internationale) standaarden en het gebruik van niet-bindende handreikingen (gericht aan: minister van Infrastructuur en Waterstaat en ANVS)

De kenbaarheid van de toegepaste normen kan vergroot worden als in het wettelijk stelsel wordt opgenomen dat de ANVS in het kader van de vergunningtoets aan kan sluiten bij de relevante internationale standaarden (onder andere de IAEA-standaarden) en voor een nadere invulling van de wettelijke doelen gebruik kan maken van nadere gespecificeerde handreikingen. Een dergelijk 'haakje' in de wetgeving voor het gebruik van de internationale standaarden en handreikingen codificeert de huidige praktijk en biedt voor aanvragers duidelijkheid over deze praktijk. Het haakje kan onzes inziens een gelijksoortige vorm krijgen als de bepaling die de Regeling omgevingsrecht momenteel kent voor het vaststellen van de beste beschikbare technieken (artikel 9.2). In dat artikel is bepaald dat bij die vaststelling rekening gehouden mag worden met relevante BBT-conclusies en met de in de bijlage bij de regeling opgenomen Nederlandse informatiedocumenten over beste beschikbare technieken. Een dergelijke bepaling kan ook in het Bkse opgenomen worden met betrekking tot internationale standaarden en handreikingen. Met betrekking tot de internationale standaarden is het daarbij aan te bevelen om gebruik te maken van een zogenoemde dynamische verwijzing, zodat na wijziging van de standaarden rekening dient te worden gehouden met dan wel aangesloten dient te worden bij de laatste versie van de standaarden. In het kader van de handreikingen is het aan te bevelen om niet de concrete titels op te nemen maar de onderwerpen waarop de handreikingen betrekking kunnen hebben. Dan blijft de flexibiliteit geborgd, terwijl het voor aanvragers wel duidelijk is dat de handreikingen een belangrijke rol (kunnen) spelen bij de vergunningaanvraag. Voor de ANVS zou het haakje overigens kunnen betekenen dat de relevante handreikingen worden geactualiseerd en er meer concrete inzichten worden opgenomen voor de toepassing ervan in het kader van de vergunningaanvraag.

Aanbeveling 2: concretiseer hoe de conventionele milieuaspecten van nucleaire activiteiten worden gereguleerd (gericht aan: wetgever dan wel de minister van Infrastructuur en Waterstaat)

Zoals reeds benoemd, is het in het algemeen bekend dat de Kew-vergunning een integrale vergunning is die zowel op de nucleaire als de conventionele milieuaspecten van nucleaire activiteiten ziet. Voor aanvragers is het op voorhand echter niet altijd duidelijk hoe de conventionele milieuaspecten van nucleaire activiteiten onder de Kew worden gereguleerd. Om deze duidelijkheid te vergroten kan in de Kew dan wel in een amvb als het Bkse een koppeling gemaakt worden met andere omgevingsrechtelijke wetgeving zoals de Wm of de regelgeving onder de Omgevingswet waarin deze aspecten gereguleerd worden. Door deze koppeling te maken is het voor aanvragers op voorhand duidelijker welke eisen aan de conventionele milieuaspecten van de nucleaire activiteiten gesteld worden.
De kenbaarheid van de toegepaste normen wordt daardoor positief beïnvloed.

Aanbeveling 3: benoem in de regelgeving het vooroverleg met de ANVS als mogelijke stap in het vergunningentraject en stel een handreiking op voor dit overleg (gericht aan: minister van Infrastructuur en Waterstaat en ANVS)

Gezien het belang van het vooroverleg tussen de initiatiefnemer en de ANVS verdient het aanbeveling om in het Bkse het vooroverleg als mogelijke stap in het vergunningentraject te benoemen. De procedure zelf hoeft niet wettelijk verankerd te worden, maar er kan een bepaling opgenomen worden waarin staat dat de ANVS als vergunningverlenend bestuursorgaan vooroverleg kan plegen met de aanvrager. Daardoor kan een initiatiefnemer in ieder geval rekening houden met de mogelijkheid van vooroverleg. Of dat vooroverleg daadwerkelijk noodzakelijk is, kan de ANVS vervolgens in de praktijk per geval bepalen. Daarnaast is het aan te bevelen om een handreiking over het overleg op te stellen – bij voorkeur zowel in het Nederlands en Engels om een zo groot mogelijk publiek te bedienen – zodat het inzichtelijker maakt voor partijen wat hun te wachten staat. Hierin kan worden beschreven wat de ANVS verwacht van initiatiefnemers die een vooroverleg willen aangaan, bijvoorbeeld wat betreft volwassenheid van het ontwerp, de mate waarin de initiatiefnemer zich moet hebben verdiept in de nationale regelgeving, de standaarden waar zijn documentatie aan moet voldoen et cetera.

Een handreiking kan bovendien inzicht bieden in hetgeen een initiatiefnemer van de ANVS kan verwachten in een vooroverleg. Het opstellen van een handreiking sluit aan op Suggestie S3 van de recente IRRS-missie (zie hoofdstuk 4).[170]

Aanbeveling 4: stel nadere eisen aan de persoon van de aanvrager dan wel de vergunninghouder (gericht aan: de wetgever dan wel de minister van Infrastructuur en Waterstaat)

Voor het borgen van de nucleaire veiligheid, kan het stellen van nadere eisen aan de persoon van de aanvrager dan wel vergunninghouder van belang zijn om te voorkomen dat nucleaire activiteiten door niet-bonafide (rechts)personen worden verricht. Daartoe kan in de wet een koppeling gemaakt worden met de Wet Bibob, maar er zou ook een nadere concretisering van artikel 70 Kew kunnen plaatsvinden. In dit artikel kan bepaald worden dat vanwege het persoonlijke karakter van de vergunning blijvend bepaalde (integriteits)eisen aan de vergunninghouder worden gesteld. Bij wijziging in de zeggenschap van de vergunninghouder kunnen deze eisen dan gehandhaafd worden en bij de overdracht van de vergunning zouden deze eisen ook gelden voor de opvolgende vergunninghouder. Daarnaast kan in de aanvraagvereisten die zijn opgenomen in het Bkse een koppeling gemaakt worden met de algemene regels uit het Rnvk die zien op de vergunninghouder. Zo kan bepaald worden dat indien niet aannemelijk kan worden gemaakt dat aan deze eisen voldaan kan worden, dat de vergunning geweigerd kan worden. In het Bkse zou zelf ook bepaald kunnen worden dat de aanvrager dient aan te tonen dat hij integer is.

6.2.2 Aandachtsgebied uitvoeringscapaciteit

Vanuit het aandachtsgebied uitvoeringscapaciteit zien wij de volgende aanbeveling:

Aanbeveling 5: optimaliseer de werkprocessen voor verlening en wijziging/herziening van vergunningen (gericht aan: ANVS)

Het herzien of wijzigen van vergunningen ter accommodatie van wijzigingen van Kew-inrichtingen of verwerking van nieuwe regelgeving of standaarden, kan door de ANVS efficiënter vormgegeven worden. Zo kan de ANVS een gestandaardiseerde aanpak ontwikkelen voor het periodiek updaten van bestaande vergunningen. Dit sluit aan bij Suggestie S4 van de recente IRRS-missie (zie hoofdstuk 4). Daarnaast kan er door de ANVS een overeenkomst gesloten worden met een vaste partij – bijvoorbeeld een omgevingsdienst – voor ondersteuning bij de beoordeling van conventionele milieuaspecten. Zo kan de ANVS zich richten op haar kerncompetenties en kan haar capaciteit efficiënt worden gebruikt.

6.2.3 Aandachtsgebied lerend & anticiperend vermogen

Vanuit het aandachtsgebied lerend & anticiperend vermogen zien wij de volgende aanbeveling:

Aanbeveling 6: borg evaluatieprocessen op proces- en projectniveau met betrekking tot vergunningverlening (gericht aan: ANVS)

Voor het leren van vergunningprocessen doet de ANVS er goed aan om hiervoor evaluatieprocessen in te bedden in de organisatie. De organisatie is een relatief jonge lerende organisatie die geconfronteerd kan worden met een veranderende omgeving. Om te leren van de eigen invulling is het goed evalueren van de eigen processen essentieel.

[170] Suggestie S3 van de recente IRRS-missie gaf ter overweging het proces van het vooroverleg vast te leggen in een procedure in het managementsysteem van de ANVS. Met een handreiking wordt het proces van het vooroverleg ook vastgelegd, maar dan in een openbaar document.

Colofon

EVALUATIE STELSEL KERNENERGIEWET

KLANT
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

AUTEUR
Patrick Kalders (ARCADIS)
Erwin Biersteker (ARCADIS)
Roland Jansma (NRG)
Jacques Grupa (NRG)
Tijn Kortmann (Stibbe)
Jan van Oosten (Stibbe)
Anne-Marie Span (Stibbe)

DATUM
7 december 2023

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR	VRIJGEGEVEN DOOR
Persoonsgegevens	

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life