

Analyse, inform and activate

LAKA

Analyseren, informeren, en activeren

Stichting Laka: Documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie

De Laka-bibliotheek

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

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

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

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

The Laka-library

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

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

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

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

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



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



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Het nationale programma voor een veilig beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen

2025-2035

Versie	20 december 2024
Status	Concept
Verspreiding	DO Nucleair, Werkgroep radioactief afval, HBJZ, RIVM, Team Afval IenW

Inhoudsopgave

Voorwoord van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat	6
Leeswijzer	7
Inleiding	8
1 Wat is radioactief afval?	12
2 Achtergrond en context	14
2.1 Geschiedenis van het beleid voor een veilig beheer van radioactief afval	14
2.2 Reikwijdte van dit NPRA	16
2.3 Relatie tussen het NPRA en andere trajecten	16
2.3.1 Energiebeleid	16
2.3.2 Bredere besluitvorming over het Nederlandse afvalbeleid	17
2.3.3 Beleid voor de ondergrond	17
2.4 Evaluaties van het eerste NPRA en de Nota radioactief afval 1984	17
2.4.1 Aanbevelingen voor het tweede Nederlandse nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen (RIVM)	17
2.4.2 Evaluatie radioactief afval (Berenschot)	18
2.5 Communicatie en Participatie	18
2.5.1 Algemene informatievoorziening en communicatie	18
2.5.1.1 Informatie over het beleid	18
2.5.1.2 Communicatie	19
2.5.1.3 Samenhang met participatie en communicatie rondom andere nucleaire ontwikkelingen	19
2.5.2 Participatie voor besluitvorming en mer-procedure voor het NPRA	20
2.5.2.1 Communicatieplan	20
2.5.2.2 Stakeholder-workshops voor de concept-Notitie reikwijdte en detailniveau (concept-NRD) en het Plan milieueffectrapport (Plan MER)	21
2.5.2.3 Zienswijzeprocedure voor de Concept-NRD	21
2.5.2.4 Zienswijzeprocedure voor het Plan MER en het concept-NPRA	22
2.5.2.5 Informatiebijeenkomsten voor de concept-NRD en het Plan MER	22
2.6 Betrokken overheden en gerelateerde organisaties	23
3 Beleid en regelgeving	25
3.1 Huidig beleid voor een veilig beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen	25
3.1.1 Principes en uitgangspunten	25
3.1.2 Radioactief afval en stralingsbescherming	25
3.1.3 Minimalisatie van radioactief afval	25
3.1.3.1 Preventie	26
3.1.3.2 Hergebruik en recycling	27
3.1.3.3 Verbranden	28
3.1.4 Een centrale opslag voor radioactief afval (COVRA)	28
3.1.5 Zeer laagradioactief afval (ZELA) naar de deponieën	29
3.1.6 Verbruikte splijtstof	30
3.1.7 Security	30
3.1.8 Safeguards	30
3.1.9 Vrijstelling, specifieke vrijgave en generieke vrijgave	30
3.1.10 Ontmantelingsafval	31
3.1.11 Import en export van afval	31

3.2	Regelgeving	32
3.2.1	Internationale regelgeving	32
3.2.1.1	Richtlijn 2011/70/Euratom	32
3.2.1.2	Richtlijn 2013/59/Euratom tot vaststelling van de basisnormen voor de bescherming tegen de gevaren verbonden aan de blootstelling aan ioniserende straling	33
3.2.1.3	Gezamenlijk Verdrag inzake de veiligheid van het beheer van bestraalde splijtstof en inzake de veiligheid van het beheer van radioactief afval (Joint Convention-Verdrag) van het IAEA.	33
3.2.1.4	Het Verdrag van Aarhus	33
3.2.1.5	Het Verdrag van Espoo	33
3.2.1.6	Intergouvernementele overeenkomsten met Frankrijk	34
3.2.2	Nederlandse regelgeving	34
3.2.2.1	Kernenergiewet	35
3.2.2.2	Algemene Maatregelen van Bestuur en ministeriële regelingen	36
3.2.2.3	Vergunningen	37
4	Strategieën voor een veilig beheer nu	38
4.1	Producenten, inventaris en classificatie	38
4.1.1	Producenten en inventarisatie van radioactief afval	38
4.1.2	De classificatie van het afval	40
4.2	Beheer bij COVRA	42
4.2.1	Inrichting van de locatie en werkwijze	43
4.2.2	Acceptatiecriteria	44
4.2.3	De producent betaalt voor het beheer van het afval	44
4.2.4	Capaciteit van COVRA in relatie tot de nucleaire ambities van de coalitie	44
4.3	Beheer van radioactief afval op de stortplaatsen	45
4.3.1	Algemeen/verantwoordelijkheden	45
4.3.2	Capaciteit van de stortplaatsen, toekomst	46
4.3.3	Nazorg van de stortplaatsen	47
4.4	Minimalisatie van afval	47
4.4.1	Nieuwe technieken voor de verwerking van het LMRA	47
4.4.2	Opwerken van verbruikte splijtstoffen	48
4.4.2.1	Huidige praktijk van opwerken van splijtstoffen	48
4.4.2.2	Strategische vraagstukken van de splijtstofcyclus	49
4.4.2.3	Toetsingskader opwerkingsafval	50
4.4.3	Specifieke vrijgave	50
4.5	Naar een robuuste infrastructuur voor het beheer van ontmantelingsafval	51
4.5.1	Stand van zaken ontmanteling van installaties	51
4.5.2	Vrijgeven van terreinen	52
4.5.3	Ontwikkeling van de infrastructuur voor het ontmantelingsafval	52
4.6	Historisch afval	52
4.7	Onderzoek en expertise	53
4.7.1	Behoud van competenties	53
4.7.1.1	Behoud van competentie bij ministeries	53
4.7.1.2	Behoud van competentie bij de ANVS	53
4.7.1.3	Behoud van competentie bij COVRA	53
4.7.2	Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma Kernenergie (MMIP)	54
4.7.3	Rol van internationale collegiale toetsingen	54
4.7.4	Onderzoek	54
5	Strategieën voor een veilig beheer in de toekomst: de Routekaart naar de eindberging	55

6	Financiering van de afvalketen	57
6.1	Inleiding	57
6.2	Financiering van het beheer van het radioactief afval en verbruikte splijtstof	57
6.2.1	De tarieven van COVRA	57
6.2.2	Financiering van de eindberging	59
6.2.3	Financiering van het beheer van afval bij operationele deponieën	60
6.3	Financiering van de ontmanteling van kernreactoren en andere nucleaire installaties	60
6.4	Financiële zekerheid HASS-bronnen	61
7	Monitoring en verantwoording	62
7.1	Monitoring	62
7.1.1	Inleiding	62
7.1.2	KPI 1 - Beschikbare opslagruimte bij COVRA	62
7.1.3	Beschikbare ruimte bij de deponieën	63
7.1.4	KPI 2 - Beschikbaarheid financiële middelen lange termijn opslag en eindberging	63
7.2	Monitoring van milieueffecten van het beheer van radioactief afval	64
7.3	Verantwoording over de uitvoering van dit NPRA	64
7.3.1	Voortgangsbrieven aan de Tweede Kamer	64
7.3.2	Rapportages aan de Europese Commissie en aan het IAEA	64
8	Vooruitzichten voor het derde NPRA	65
Bijlage A	Afkortingen en definities	66
Bijlage B	Overzicht Acties werkprogramma	68
Bijlage C	Afhandeling actiepunten uit het eerste NPRA	71
Bijlage D	Internationale collegiale toetsingen	74
Bijlage E	Aanbevelingen van het RIVM voor een tweede NPRA	77
Bijlage F	Routekaart naar de eindberging van radioactief afval	79
Colofon		80

Voorwoord van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat

Voor u ligt het tweede Nationale Programma voor het beheer van Radioactief Afval en verbruikte splijtstoffen (NPRA).

U zult zien dat in dit NPRA veel onderwerpen worden geagendeerd en dat veel acties worden aangekondigd. Het is geen toeval dat dat juist nu gebeurt. We laten immers een periode achter ons waarin het management van radioactief afval wat volume betreft een relatief overzichtelijk vraagstuk was. Dat is de afgelopen jaren in een ander licht komen te staan.

De nucleaire ambities van dit kabinet zijn u bekend: de voorbereidingen op de bouw van twee kerncentrales worden doorgezet, en de kerncentrale in Borssele blijft open als dat veilig kan. Het kabinet zet verder, aanvullend op de eerder in gang gezette stappen, in op de bouw van twee extra kerncentrales in Nederland, waarbij ook de mogelijkheden voor meerdere kleine centrales worden betrokken.

Ik wil daarom nu, aan de voorkant van die ontwikkelingen, een duidelijke ambitie neerzetten voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen, waarbij de veiligheid voor mens en milieu mijn belangrijkste prioriteit is. Veilig beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen is een integraal onderdeel van de nucleaire ambities van dit kabinet.

Met dit NPRA wil ik allereerst het veilig omgaan met afval dat er al is bestendigen. Daarnaast wil ik anticiperen op de komst van de nieuwe kerncentrales – het volume van afval zal daarmee uiteraard toenemen. Met het NPRA, en met name met de routekaart naar de eindberging die er deel van uitmaakt, kunnen we ook vaart maken met de voorbereidingen voor het beheer van radioactief afval op de lange termijn. Hiermee wordt het startschot gegeven voor het inrichten van het besluitvormingsproces om tot een eindberging van het afval te komen.

Een actualisering van het NPRA vindt gewoonlijk elke tien jaar plaats. Gezien alle ontwikkelingen, met bijbehorende onzekerheden, wil ik dit NPRA ook tussentijds, na vijf jaar, bezien op noodzaak voor actualisatie. Op die manier zorgen we ervoor dat het NPRA de veiligheid borgt, voor de mensen nu en voor de toekomstige generaties.

De Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat – Openbaar Vervoer en Milieu,

C.A. Jansen

Leeswijzer

In [Deel 1](#) wordt beschreven wat radioactief afval is.

In [Deel 2](#) wordt eerst de geschiedenis van het beleid voor radioactief afval samengevat. Daarna wordt de relatie tussen het NPRA en andere trajecten zoals de energiemix of het beleid voor conventioneel afval geadresseerd, en wordt de reikwijdte van het NPRA weergegeven. De betrokken partijen en hun verantwoordelijkheden met betrekking tot dit NPRA worden gepresenteerd en de participatietrajecten worden beschreven.

In [Deel 3](#) wordt het huidige beleid en de geldende (internationale) regelgeving samengevat. Het gaat om het beleid dat nu wordt toegepast op de regelgeving die nu van toepassing is.

In [Deel 4](#) wordt ingegaan op de wijze waarop het beleid wordt toegepast. In de terminologie van het Internationaal Atoomenergie Agentschap heet dat een strategie. In dit deel worden de aandachtspunten bij de implementatie van beleid geadresseerd, en bijbehorende actiepunten gepresenteerd.

In [Deel 5](#) wordt de Routekaart naar de eindberging geïntroduceerd. De routekaart zelf is als bijlage (F) toegevoegd.

In [Deel 6](#) wordt aangegeven hoe de financiering is geregeld voor het beheer van de verschillende categorieën van afval, op korte en lange termijn.

In [Deel 7](#) wordt aangegeven hoe essentiële indicatoren voor een veilig beheer van het afval worden bewaakt. Het gaat om financiële aspecten, ruimtelijke aspecten en milieukwaliteit.

In [Deel 8](#) zijn enkele relevante toekomstige technologische ontwikkelingen weergegeven.

In [Bijlage A](#) worden alle afkortingen en definities van termen die in dit NPRA worden gebruikt toegelicht.

In [Bijlage B](#) is het Werkprogramma voor de periode 2025-2035 samengevat.

In [Bijlage C](#) wordt aangegeven hoe de actiepunten uit het eerste NPRA geadresseerd zijn.

In [Bijlage D](#) wordt toelichting gegeven over de internationale collegiale toetsingen. In deze bijlage staat ook aangegeven hoe de aanbevelingen en suggesties van het IAEA geïmplementeerd zijn of worden.

In [Bijlage E](#) zijn de aanbevelingen van het RIVM voor een tweede NPRA¹ weergegeven, samen met de implementatie ervan in dit NPRA.

In [Bijlage F](#) is de Routekaart naar de eindberging opgenomen.

[[In deze conceptversie zijn de meeste verwijzingen naar andere delen van dit document als pm aangeduid. De pm's zullen in de vastgestelde versie van het NPRA zijn verwijderd.]]

¹ [Aanbevelingen voor het tweede Nederlandse nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen \(rivm.nl\)](#).

Inleiding

Het doel van het NPRA is een kader te bieden voor het veilig beheer radioactief afval en verbruikte splijtstoffen in Nederland. Het beleid voor radioactief afval en verbruikte splijtstoffen moet de veiligheid borgen van het beheer van het afval dat er al is. Daarnaast moet het beleid ook anticiperen op ontwikkelingen op andere beleidsterreinen die radioactief afval veroorzaken, zoals het gebruik van kernenergie of de productie van medische isotopen.

Voor het afval dat er al is, wordt het beheer van radioactief afval door COVRA en de deponieën gecontinueerd. Daarnaast bevat het NPRA belangrijke updates voor het beleid voor radioactief afval ten opzichte van het eerste NPRA uit 2016.

De Europese richtlijn 2011/70/EURATOM (verder: de Richtlijn) verplicht iedere lidstaat om ten minste iedere tien jaar een nationaal programma voor een veilig beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen (NPRA) vast te stellen en te onderhouden. In lijn met deze richtlijn heeft Nederland in 2016 een eerste NPRA gepubliceerd. Het voorliggende document is het tweede NPRA.

In onze samenleving wordt ioniserende straling breed toegepast. Een hernieuwde belangstelling voor kernenergie gaat samen met een hernieuwde belangstelling voor de omgang met radioactief afval. Er is vooral veel aandacht voor het afval dat door “klassieke” kerncentrales of nieuwe technologieën zoals Small Modular Reactors (SMR's) kan worden geproduceerd. De introductie van nieuwe technologieën impliceert dat er nieuwe soorten afvalstoffen kunnen ontstaan en dat voor een veilige omgang met die afvalstoffen kennisontwikkeling nodig is.

Speerpunten van dit NPRA:

- Nu aan de slag met het voorbereiden van de eindberging
- Internationaal samenwerken aan oplossingen voor de eindberging
- Splijtstofcyclus: kansen en uitdagingen voor de recycling van splijtstoffen
- Monitoring van de opslagcapaciteit voor COVRA en de deponieën
- Versterken van de monitoring van de deponieën in de nazorg

Radioactiviteit wordt ook bij vele andere industriële activiteiten betrokken, bijvoorbeeld om voedsel te steriliseren of om de kwaliteit van materialen te beoordelen. De mensen in Nederland komen het meest in aanraking met de medische toepassingen van straling, zoals bij diagnosestelling voor kanker. Bij deze activiteiten ontstaat er ook radioactief afval. Ook zonder (nieuwe) kerncentrales wordt er in Nederland radioactief afval geproduceerd. Daarnaast bestaat er ook nog radioactiviteit van natuurlijke oorsprong. Bijvoorbeeld bij de winning van olie en gas en bij het gebruik van geothermie-installaties wordt deze natuurlijke radioactiviteit geconcentreerd en ontstaat er (licht) radioactief afval. Goede oplossingen zijn nodig voor al het radioactieve afval dat in Nederland ontstaat.

Dit NPRA loopt van 2025 tot 2035. Hoewel de voorbereidingen voor de eerste twee nieuwe kerncentrales in volle gang zijn, kan het veel tijd kosten voordat ze gebouwd zijn. Als het zo ver is, zullen ze naar verwachting niet eerder dan in 2035 voor het eerst stroom leveren. Dit zou betekenen dat ze pas in de periode tussen 2040 en 2045 voor het eerst hoogradioactief afval produceren. Dit betreft een optimistische planning, in het geval dat alles meezit. Voor SMR's gaan de technische ontwikkelingen snel. Op het moment van opstellen van dit NPRA is er echter nog geen zicht op een aanvraag voor een vergunning voor een dergelijke installatie. De mogelijke bedrijfsduurverlenging van Borssele, de ontwikkelingen voor nieuwbouw van kerncentrales of SMR's zullen in de periode van dit NPRA het terrein van COVRA nog niet laten vollopen.

Het staand beleid voor radioactief afval en verbruikte splijtstoffen wordt daarom de komende jaren goeddeels gecontinueerd. Daarnaast wordt op een aantal punten het beleid geactualiseerd en aangevuld. Tegelijkertijd wordt er ook vooruit gekeken om tijdig in te kunnen spelen op de ontwikkelingen met nieuwe kerncentrales, SMR's en wellicht andere nieuwe nucleaire technieken. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (ministerie van IenW) werkt nauw samen met het ministerie van Klimaat en Groene Groei (ministerie van KGG) om zo vroeg mogelijk in te kunnen schatten wanneer het afval van nieuwe installaties geproduceerd gaat worden, in welke vorm en in welke hoeveelheden. Daarbij wordt uiteraard ook rekening gehouden met het afval dat ontstaat bij de bedrijfsduurverlenging van de kerncentrale Borssele.

Op de middellange termijn zal de aandacht van het beleid vooral worden gericht op de opslag bij COVRA en op de deponieën. Op de lange termijn zal het afval dat bij COVRA ligt naar een eindberging worden gebracht. In dit NPRA zijn die twee perspectieven in samenhang behandeld. De Routekaart naar de eindberging maakt integraal onderdeel uit van dit NPRA en is als een separaat uit te lichten bijlage bijgevoegd.

Tenslotte: wanneer zich in de periode van dit NPRA nieuwe ontwikkelingen voordoen die relevant zijn voor het afvalbeleid, zal het ministerie van IenW daar vanzelfsprekend gepaste actie op ondernemen. Dit NPRA zal in ieder geval in 2030 worden herijkt.

Dit NPRA vervangt de Nota Radioactief Afval 1984² en het eerste NPRA uit 2016³ omdat het beleid met dit NPRA wordt geactualiseerd. Uitgangspunten en standpunten uit deze documenten die nog actueel zijn worden in dit NPRA overgenomen. De Nota Radioactief Afval 1984 en het NPRA uit 2016 komen te vervallen.

Relatie tussen deze conceptversie en het Plan milieueffectrapport (Plan MER)

Het NPRA vindt zijn grondslag in de Richtlijn die onder andere in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) en het Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen (Bkse) is geïmplementeerd. Het is geen omgevingsinstrument zoals aangewezen in de Omgevingswet. Niettemin vormt het NPRA de basis voor besluiten voor projecten die mogelijk mer(boordelings)plichtig zijn, aangezien onderliggende besluiten milieueffecten kunnen hebben. Het ministerie van IenW heeft daarom besloten om een Plan milieueffectrapport (Plan MER) te laten opstellen. Met een Plan MER wordt de bestaande milieusituatie vastgesteld en worden milieueffecten van de uitvoering van het programma in kaart gebracht.

In het Plan MER worden specifieke beleidsopties van het NPRA beoordeeld. Het gaat om de beleidsopties van het beleid voor radioactief afval en verbruikte splijtstoffen die milieueffecten kunnen hebben.

Voor een aantal beleidsopties uit het NPRA zijn alternatieven geformuleerd. Bij het formuleren van alternatieven is gelet op de tijdsplanning waarin deze alternatieven gewenst en realiseerbaar zijn. Deze alternatieven zijn bedoeld om uitdagingen die in het NPRA zijn geïdentificeerd te kunnen adresseren. Het betreft de volgende uitdagingen.

1. Het managen van de opslagcapaciteit van alle categorieën van radioactief afval is nodig om aan al het afval een veilig onderkomen te bieden. Het gaat daarbij om het management van opslagcapaciteit bij COVRA en bij de deponieën. De bestaande beleidssituatie (geen of beperkte rapportageplicht over de groei in de hoeveelheden opgeslagen afvalstoffen) wordt vergeleken met een nieuwe situatie waarbij een rapportageplicht geïntroduceerd is, zowel bij COVRA als bij de deponieën (zie [Deel 7](#)).
2. Op het storten van afval is een moratorium van toepassing. Dat betekent dat de bestaande totale stortcapaciteit in Nederland voorlopig niet uitgebreid mag worden. Er wordt gezocht naar een oplossing waarbij meer ruimte kan worden gecreëerd bij bestaande deponieën binnen het moratorium. Daarvoor onderzoekt het Plan MER twee situaties: een centrale locatie voor radioactief afval, of het uitbreiden van het aantal locaties (zie [Deel 4](#)).

² Tweede Kamer, Vergaderjaar 1983-1984, 18343, nr.2.

³ Tweede Kamer, Vergaderjaar 2015-2016, 25422 nr. 149.

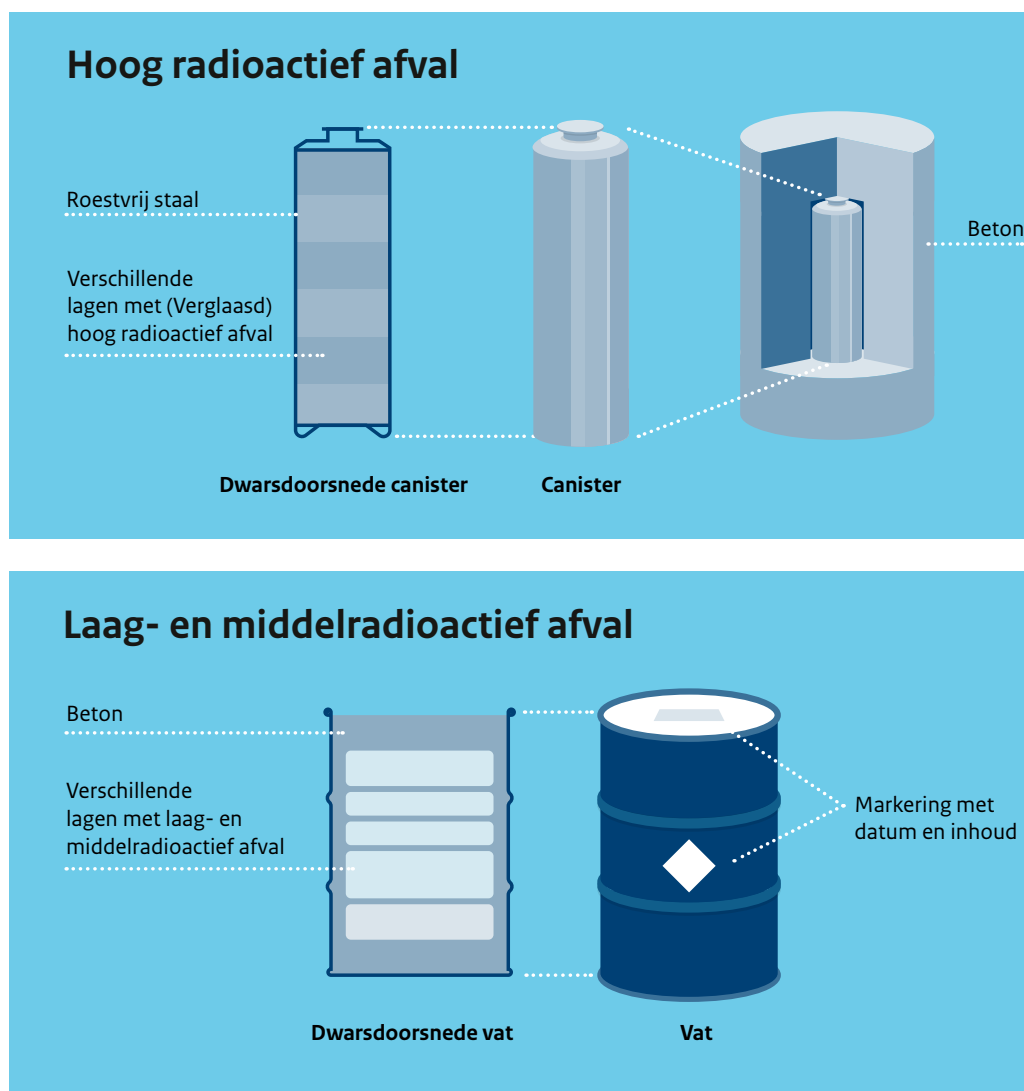
3. Bij het opwerken van splijtstoffen moet rekening worden gehouden met politieke, technische en strategische vraagstukken. Het opwerken vindt immers plaats in het buitenland. Ook speelt mee of een toekomstige leverancier van technologie voor nieuwe kerncentrales brandstoffen kan gebruiken die afkomstig zijn van opwerking. In het Plan MER worden daarom twee alternatieven beschouwd: het (blijven) opwerken van splijtstoffen, of, bij het aflopen van bestaande contracten, niet meer opwerken van splijtstoffen (zie [Deel 4](#)).
4. Een vierde onderwerp waarvoor alternatieven worden vergeleken betreft het ontwerp van de eindberging. Mede vanwege het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer) is er ook een beoordeling uitgevoerd op twee verschillende mogelijke ontwerpen van de eindberging. Vanwege de lange termijn waarbinnen een eindberging mogelijk wordt gerealiseerd, en het ontbreken van precieze gegevens over de technische oplossingen die op dat moment toegepast gaan worden, blijft de beoordeling van de mogelijke opties op een hoog abstractieniveau. Het betreft een theoretische situatie en niet een voorgenomen besluit (zie [Deel 5](#)).

Na het aflopen van de inspraakperiode voor deze conceptversie van het NPRA zullen, mede op basis van ontvangen reacties en van het advies van de Commissie mer, de beleidskeuzes van het NPRA worden vastgesteld.

Dit concept-NPRA en het Plan MER zijn parallel opgesteld. In het Plan MER wordt met “voorgenomen NPRA” het huidige beleid bedoeld. Gebaseerd op voorlopige bevindingen van het Plan MER, is al besloten om een slag te maken. Er komt een rapportageverplichting over opslagcapaciteit voor COVRA en over de monitoring van ontvangen hoeveelheden radioactief afval voor de deponieën.

Disclaimer over de infographics in dit NPRA

In dit NPRA zijn infographics opgenomen ter illustratie en ondersteuning van de tekst. Deze infographics kunnen de nuances uit de tekst niet volledig weergeven. Het zijn dus versimpelde weergaven van de informatie in het NPRA. Aan deze illustraties kunnen geen rechten worden ontleend.



Figuur 1 Verpakking van radioactief afval

1 Wat is radioactief afval?

Kort gezegd: radioactief afval is radioactief materiaal waar de eigenaar geen toepassing meer voor ziet. Het kan ook zijn dat de ANVS een radioactieve stof aanmerkt als afval⁴. Een materiaal valt onder het controleregime van de Kernenergiewet (verder: Kew) als het straalt boven de vrijstellingswaarden die in de regelgeving zijn vastgesteld⁵.

Voor een onderzoeksreactor of een kerncentrale bestaat radioactief afval deels uit (respectievelijk) verbruikte splijtstof of afval dat vrijkomt uit de opwerking van splijtstoffen (in geval van de kerncentrale): hoogradioactief afval. Het opwerkingsafval bestaat uit metaal of verglaasd materiaal en is verpakt in speciale canisters. In kerninstallaties wordt ook laag- en middelradioactief afval geproduceerd. Het gaat om allerlei voorwerpen en materialen die bij gebruik in de installatie gecontamineerd of geactiveerd zijn, zoals gereedschap, overalls of technische onderdelen zoals pompen.



Figuur 2 Demonstratie canisters voor hoogradioactief afval, met links verglaasd afval en in het midden samengeperst metallisch afval

Bij andere takken van industrie kunnen (hoogactieve) bronnen worden gebruikt, bijvoorbeeld om de dikte van materialen nauwkeurig te meten⁶. Bij ziekenhuizen worden bronnen ingezet bij diagnose of therapie. Deze bronnen kunnen na verloop van tijd ongeschikt worden voor het beoogde gebruik. Ze kunnen dan worden teruggestuurd naar de leverancier of naar COVRA om als afval te worden afgevoerd.

⁴ Artikel 10.7 van het Bbs.

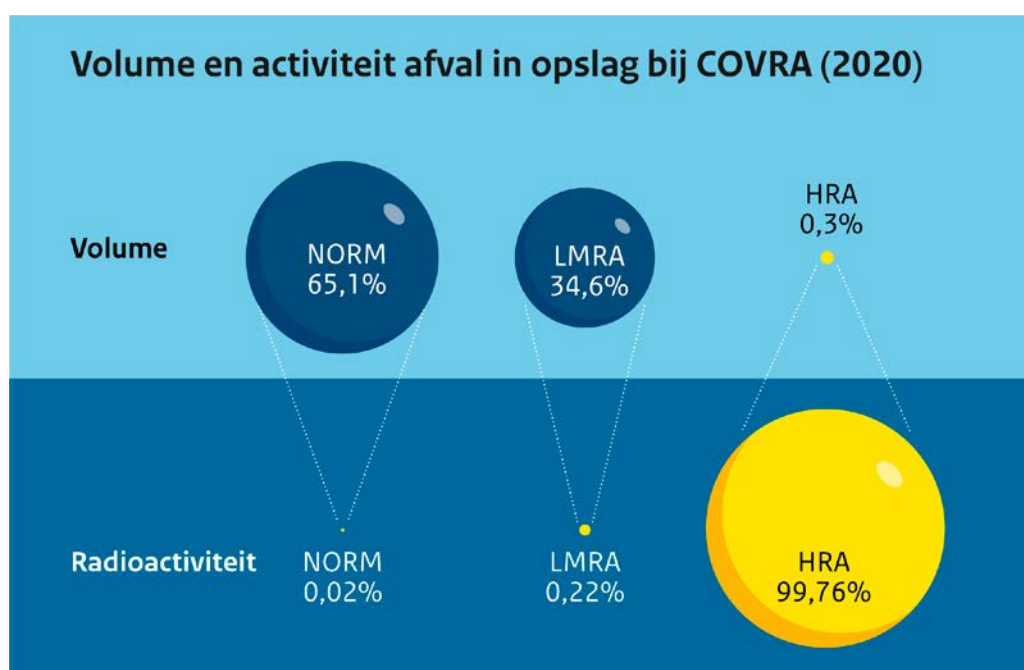
⁵ Bijlage 3 van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs).

⁶ [Industriële radiografie | Autoriteit NVS](#).

Demonstratie canisters met hoogradioactief afval

Bij bijvoorbeeld pigmentproductie, staalproductie, glasproductie of de exploitatie van geothermie of olie en gas ontstaat radioactief afval van natuurlijke oorsprong: NORM⁷-afval. Het ontstaat in verschillende vormen, waaronder: zandachtig, steenachtig of sludge. Als het gaat om NORM met lage activiteitsconcentraties⁸ (tot en met 10 keer de vrijstellingswaarde van de regelgeving), mag het naar een deponie (stortplaats) worden afgevoerd.

Bij het ontmantelen van een nucleaire installatie, bijvoorbeeld een kerncentrale, of een cyclotron van een ziekenhuis, komt ook radioactief afval vrij. Het gaat dan om bijvoorbeeld beton, kabels en andere bouwmaterialen. Het betreft voor het grootste deel laag- en middelradioactief afval en mogelijk een kleine fractie hoogradioactief afval.



Figuur 3 Volume en activiteit afval bij COVRA (2020)

Tot en met 10 keer de vrijstellingswaarde is er voor het NORM-afval een registratie nodig van de ANVS en vanaf 10 keer de vrijstellingswaarde is voor alle afvalstoffen een vergunning nodig.

In [Deel 4](#) wordt uitgebreider ingegaan op welke afvalstoffen er zijn, wie de producenten zijn, en de afvalclassificatie.

⁷ Naturally Occuring Radioactive Material.

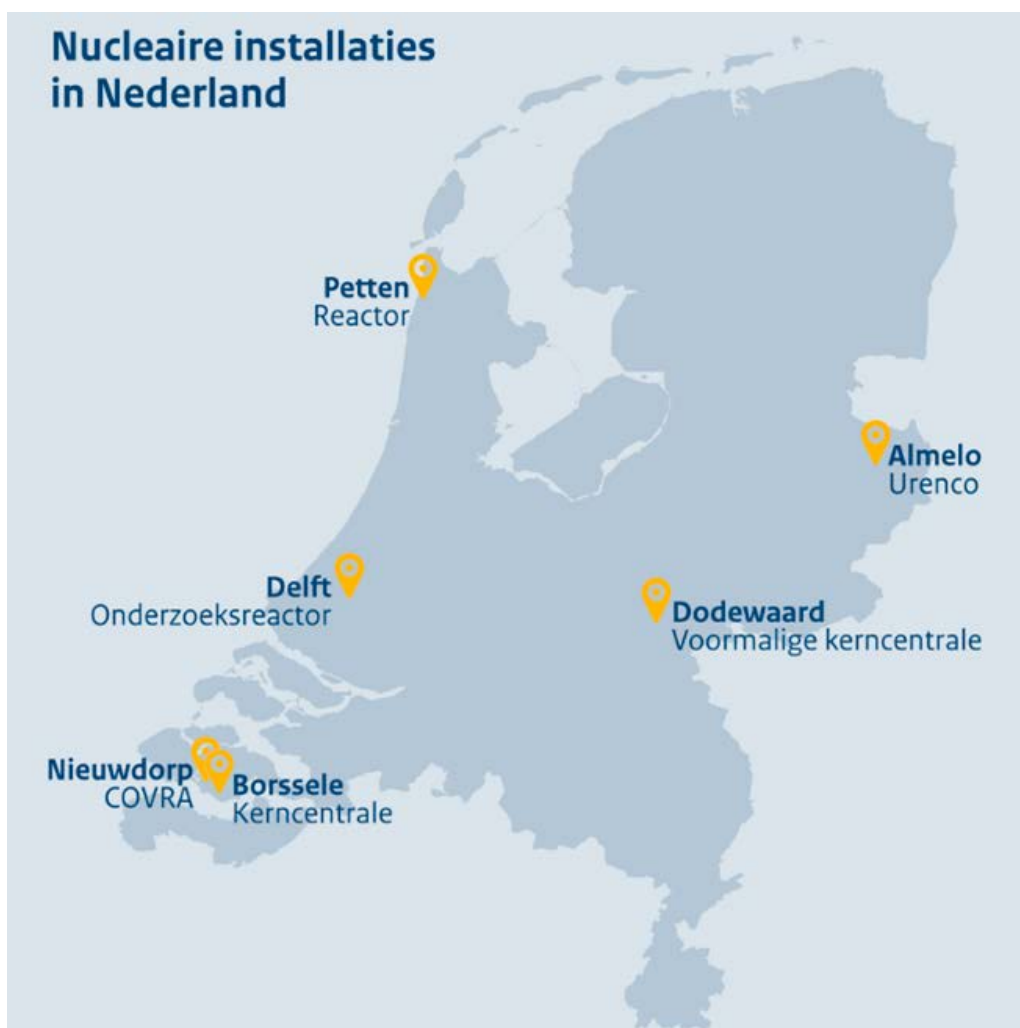
⁸ De mate waarin een materiaal straalt wordt aangegeven met de activiteitsconcentratie.

2 Achtergrond en context

2.1 Geschiedenis van het beleid voor een veilig beheer van radioactief afval

Na de Tweede Wereldoorlog kwamen civiele toepassingen van nucleaire technologie op. Internationale conferenties in 1955 en 1958 benadrukten de vreedzame toepassingen van kernenergie en brachten de kwestie van radioactief afval onder de aandacht op zowel internationaal als nationaal niveau. Kernenergie werd gezien als cruciaal voor industriële groei en welvaart, wat resulteerde in beleidsmaatregelen zoals de Nota inzake Kernenergie in Nederland in 1957.

In de jaren '60 en '70 werden de eerste kernreactoren voor onderzoeksdoeleinden geïntroduceerd, gevolgd door operationele kerncentrales zoals Dodewaard (1969) en Borssele (1973). Hiermee ontstond ook de praktijk van afvalbeheer, inclusief wet- en regelgeving zoals de Kernenergiewet (1963). De verbruikte splijtstof uit de kerncentrales werd getransporteerd naar de opwerkingsfabriek Eurochemic in België. De Nederlandse overheid was mede-eigenaar van de opwerkingsfabriek. Het hoogradioactief afval dat ontstond na het opwerkingsproces bleef in België achter. Een deel van het laag- en middel-radioactief afval werd aanvankelijk in zee gedumpt, maar protesten en internationale conventies, zoals het London Dumping Convention (1972), leidden tot een verbod op dumping in zee vanaf 1983.



Figuur 4 Nucleaire installaties in Nederland

In Nederland groeide het verzet tegen kernenergie in de jaren '70, wat resulteerde in een discussie over radioactief afval. De regering eiste een acceptabele oplossing voor dit afval als voorwaarde voor de uitbreiding van kernenergie. Na het sluiten van de opwerkingsfabriek in België in de jaren '70, sloot Nederland nieuwe opwerkingscontracten met het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk. Het radioactief afval dat ontstaat bij de opwerking wordt vanaf dan teruggebracht naar Nederland. Dit leidde tot een zoektocht naar lange-termijn-beheer-methoden, zoals in ondergrondse zoutkoepels. Echter, plannen voor proefboringen in Noordoost-Nederland werden geannuleerd na protesten.

In de jaren '80 richtte de regering de Commissie Herooverweging Verwijdering Radioactief Afval (CHVRA) op. De Brede Maatschappelijke Discussie (BMD) over energiebeleid en radioactief afval in de jaren '80, opgezet mede naar aanleiding van de maatschappelijke onrust over plannen voor nieuwe kerncentrales en afvalberging. Dit leidde echter niet tot een eenduidige visie op zowel kernenergie als het afval.

In 1984 introduceerde de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) het eerste expliciete beleid voor radioactief afval, de Nota Radioactief Afval. Het beleid hield in dat een centrale bovengrondse opslagfaciliteit zou worden gebouwd, voor alle categorieën afval, voor minstens 100 jaar, met verdere studie naar definitieve bergingsmethoden. Die bovengrondse faciliteit zou door de Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval (COVRA) worden beheerd. In 1993 voegde de overheid duurzaamheidsprincipes toe aan het Nationaal Milieubeleidsplan, zoals terugneembaarheid en omkeerbaarheid van beslissingen, om toekomstige generaties meer keuzemogelijkheden te geven.

Tussen 1996 en 2001 onderzocht de Commissie Opberging Radioactief Afval (CORA) berging in kleilagen en zoutlagen, met aandacht voor terugneembaarheid en ethische aspecten. Dit onderzoek werd verricht in faciliteiten in Duitsland en België vanwege maatschappelijk verzet in Nederland. Het Onderzoeksprogramma Eindberging Radioactief Afval (OPERA) startte in 2011, gevolgd door een nieuw, langlopend programma in 2020, beide geleid door COVRA. De Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) werd opgericht in 2015 en kreeg taken in de beleidsvoorbereiding van radioactief afval. Inmiddels is dit gewijzigd en is dit vanaf 15 mei 2020 geen taak meer voor de ANVS. De huidige taakverdeling tussen lenW, KGG en de ANVS is conform de internationale regelgeving.

In 2016 presenteerde de regering het eerste NPRA, met als uitgangspunten de minimalisatie van afval, veilig beheer, lastenvermindering voor toekomstige generaties en kostenverantwoordelijkheid, en een eindberging in diepe ondergrond in 2130. In dit eerste NPRA werd het bestaande beleid gecontinueerd. Om maatschappelijk draagvlak te waarborgen in het besluitvormingsproces, vroeg de regering in 2019 het Rathenau Instituut om een advies voor een participatieve besluitvormingsproces aangaande de besluitvorming voor eindberging uit te brengen. Daarnaast gaan in 2020 de taken van de voorbereiding van het beleid van radioactief afval van de ANVS naar het ministerie van lenW over.

Kabinet Rutte IV⁹ (2021) geeft in het coalitieakkoord aan de benodigde stappen voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales te zetten en de kerncentrale in Borssele langer open te willen houden. Ook wordt er aangegeven dat het kabinet zorgt voor een veilige, permanente opslag van het radioactief afval. Het kabinet Schoof (2024)¹⁰ zet de voorbereidingen op de bouw van twee kerncentrales door, en wil ook de kerncentrale in Borssele langer openhouden. Aanvullend op de eerder in gang gezette stappen voor de realisatie van twee kerncentrales, heeft het kabinet de ambitie voor twee extra kerncentrales in Nederland, waarbij ook de mogelijkheden voor meerdere SMRs worden betrokken. Het advies van het Rathenau Instituut is in september 2024 gepubliceerd. De Staatssecretaris van lenW heeft als reactie¹¹ daarop besloten om bij publicatie van dit NPRA onmiddellijk te beginnen met de initiatiefase van de Routekaart naar de eindberging.

Voor de complete geschiedenis kunt u het onderzoeksrapport van het Rathenau Instituut raadplegen¹².

⁹ Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst. Coalitieakkoord 2021 – 2025. VVD, D66, CDA en ChristenUnie.

¹⁰ Regeerprogramma - Uitwerking van het hoofdlijnenakkoord door het kabinet. (2024).

¹¹ Tweede Kamer, Vergaderjaar 2024-2025, 25422 nr 302.

¹² [Een kwestie van tijd \(rathenau.nl\)](https://www.rathenau.nl).

2.2 Reikwijdte van dit NPRA

Dit NPRA richt zich op alle splijtstoffen en radioactieve afvalstoffen waarop de Kew van toepassing is en waarvoor geen hergebruik is voorzien. Dit betreft:

- verbruikte splijtstoffen (in de zin van het Bkse);
- radioactieve afvalstoffen (in de zin van het Bbs), bijvoorbeeld:
 - radioactief afval van ontmanteling van installaties met geactiveerde of besmette onderdelen;
 - radioactief afval van eventuele saneringen van terreinen met radioactieve verontreiniging;
 - NORM-afval, bijvoorbeeld uit de exploitatie van olie en gas en geothermie;
 - verarmd uranium en andere residuen van de verrijking van natuurlijk uranium die bij COVRA zijn opgeslagen.
 - Afval dat specifiek is vrijgegeven voor stort of verbranding.

Caribisch Nederland is buiten beschouwing gelaten in dit NPRA. De Kew en samenhangende regelgeving, het Euratomverdrag en het Gezamenlijk Verdrag inzake de Veiligheid van het Beheer van Bestraalde Splijtstoffen en inzake de Veiligheid van het Beheer van radioactief Afval (Joint Convention Verdrag) zijn daar niet van toepassing. Het Joint Convention Verdrag (zie [Deel 3](#) van dit NPRA) is enkel van toepassing op het Europese deel van het Koninkrijk der Nederlanden.

Verarmd uranium en andere residuen van de verrijking van natuurlijk uranium die niet als afval aange-merkt zijn, en dus niet bij COVRA zijn opgeslagen, worden niet geadresseerd in dit NPRA.

Militaire toepassingen waar een geheimhoudingsplicht op rust, zijn uitgesloten van de Kew. Afvalstoffen die voortkomen uit deze activiteiten zijn daarom niet meegenomen in dit NPRA, tenzij ze zijn overgebracht naar COVRA en daarmee onder het algemene regime voor het beheer van radioactieve afvalstoffen komen te vallen.

Het NPRA dient ter uitvoering van de Richtlijn. Daar valt het transport van radioactief afval en verbruikte splijtstof niet onder. In dit NPRA wordt transport van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen daarom niet geadresseerd.

2.3 Relatie tussen het NPRA en andere trajecten

2.3.1 Energiebeleid

Het NPRA gaat over een veilig beheer van radioactief afval dat voortkomt uit allerlei activiteiten in Nederland, en niet alleen het afval uit nucleaire installaties. Het NPRA speelt geen rol in de keuzes die worden gemaakt met betrekking tot de energiemix, of met besluiten over de bedrijfsduurverlenging van de kerncentrale Borssele of de nieuw te bouwen kerncentrales, of de ontwikkelingen rondom SMR's. Dit betekent niet dat in die plannen geen aandacht is voor het radioactieve afval dat door nieuwe installaties geproduceerd kan gaan worden en voor de beleidsuitgangspunten die daarop van toepassing zijn (zie [hoofdstuk 3](#)).

In het NPRA zal het beleid altijd worden afgestemd op het verwachte aanbod van radioactief afval voor de duur van de periode waarin het programma geldig is. Er wordt ook een inschatting gemaakt van het geproduceerde afval voor de daaropvolgende periode.

Ten tijde van schrijven werkt het ministerie voor KGG aan plannen voor vier nieuwe kerncentrales en een programma-aanpak voor SMR's. De plannen voor nieuwe installaties zijn echter nog niet zo concreet dat al in de komende tien jaar substantiële wijzigingen in het beleid voor radioactief afval noodzakelijk zijn. Zoals zaken rondom nieuwe kerncentrales, de bedrijfsduurverlenging van Borssele, en SMR's er nu voorliggen, zal de huidige locatie van COVRA nog zeker tot 2050 het afval kunnen ontvangen.

Zodra de plannen concreter worden en een scherper beeld ontstaat van de productie van afval van nieuwe installaties, zal het beleid geëvalueerd worden. In de tussentijd wordt de stand van zaken van de hoeveelheden afval driejaarlijks bijgewerkt. De aanvraag voor een vergunning voor de oprichting van een installatie is pas compleet als er routes voor al het radioactief afval bekend zijn, en de zogenaamde back-end-strategie¹³ voor de installatie is uitgewerkt.

2.3.2 Breder besluitvorming over het Nederlandse afvalbeleid

In het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP3¹⁴) is geen specifiek beleid over radioactieve afvalstoffen opgenomen, omdat de wet- en regelgeving op grond van de Kew hierop ziet. Het beleid voor radioactief afval en het beleid voor conventioneel (niet radioactief) afval worden binnen verschillende kaders ontwikkeld. Beide kaders (voor radioactief afval en voor conventioneel afval) kennen een systeem dat uitgaat van bij voorkeur te kiezen verwerkingsroutes en is gericht op preventie en minimalisatie. Specifiek over storten heeft het ministerie van IenW in juni 2024 het Werkprogramma Storten 2024-2029 gepubliceerd¹⁵. Dit Werkprogramma is van toepassing op alle materialen die naar een deponie worden gebracht, maar gaat niet specifiek in op de aanvullende eisen die aan radioactieve materialen op de deponie worden gesteld. Er is op dit moment geen voornemen om voor radioactief afval aansluiting te zoeken bij het Circulaire Materialenplan¹⁶, de opvolger van het LAP3. Dit heeft te maken met de verschillen in ontwikkeling en uitgangspunten tussen de twee beleidskaders¹⁷. Op dit moment is nog weinig bekend over de verdere mogelijkheden voor hergebruik en recycling van radioactieve materialen en de acceptatie daarvan.

2.3.3 Beleid voor de ondergrond

De Structuurvisie Ondergrond (STRONG) uit juni 2018 richt zich op duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond waarbij benutten en beschermen met elkaar in balans zijn. Het is een gezamenlijke structuurvisie op grond van de (destijds geldende) Wet ruimtelijke ordening van de ministers van IenW en van (destijds) EZK. Een van de belangrijkste elementen van de Structuurvisie Ondergrond betreft de aandacht voor veiligheid en het tijdig betrekken van de omgeving bij nieuwe activiteiten in de ondergrond. Geologische berging van radioactief afval is in de Structuurvisie Ondergrond vanwege verschillende redenen niet meegenomen als ondergrondfunctie.

Hoe dat in de toekomst wel te doen onder de Omgevingswet, moet nog worden gezien. Het adresseren van de eindberging in de instrumenten onder de Omgevingswet komt aan de orde in de Routekaart naar de eindberging (zie [Deel 5](#)).

2.4 Evaluaties van het eerste NPRA en de Nota radioactief afval 1984

Ter voorbereiding op het opstellen van dit NPRA zijn twee onderzoeken uitgevoerd, door adviesbureau Berenschot en door het RIVM. De opvolging van de aanbevelingen is verwerkt in dit NPRA. Hierna worden genoemde onderzoeken samengevat en de conclusies kort weergegeven.

2.4.1 Aanbevelingen voor het tweede Nederlandse nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen¹⁸ (RIVM)

Het RIVM heeft in 2021 in dit onderzoek de nationale programma's van zes landen bestudeerd: België, Duitsland, Finland, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Zweden. Het RIVM heeft hierbij gekeken naar de manier waarop die landen invulling hebben gegeven aan de eisen die de Richtlijn stelt aan de inhoud van nationale programma's van de lidstaten van het Euratom Verdrag. Uit de nationale programma's van de

¹³ De omgang met verbruikte splijtstoffen en (hoogradioactief) afval uit een kernreactor.

¹⁴ [Home - LAP3](#).

¹⁵ Tweede Kamer, Vergaderjaar 2023-2023. 30872-299.

¹⁶ [Home - Circulair Materialenplan](#).

¹⁷ Voor radioactief afval en conventioneel afval.

¹⁸ [Aanbevelingen voor het tweede Nederlandse nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen \(rivm.nl\)](#).

genoemde landen heeft het RIVM voorbeelden geselecteerd die voor Nederland relevant kunnen zijn bij het opstellen van het tweede NPRA. De aanbevelingen zijn weergegeven in bijlage E. Het RIVM-advies zal worden geïmplementeerd in het NPRA door het beleid op de genoemde punten aan te vullen of bij te werken.

2.4.2 Evaluatie radioactief afval (Berenschot)¹⁹

In dit onderzoek uit 2022 heeft Berenschot het radioactief afvalbeleid en de Nota radioactief afval 1984²⁰ onderzocht met als centrale vraag: “In hoeverre worden met het huidige beleid en de uitwerking van het beleid de beoogde doelstellingen bereikt en welke veranderingen zijn noodzakelijk voor betere aansluiting bij de huidige en toekomstige context?”.

De omstandigheden in de productie van radioactief afval zijn sinds 1984 sterk veranderd. Met name de productie en het gebruik van medische isotopen hebben grote ontwikkelingen doorgemaakt. Daarnaast is NORM-afval als nieuwe categorie van afval in 2005 in de Nederlandse regelgeving geïntroduceerd²¹ en zijn de vrijstellingswaarden in het Bbs in 2018 aangescherpt. Berenschot concludeert dat de principes zoals uiteengezet in de Nota radioactief afval 1984 en de beleidsuitgangspunten in het NPRA uit 2016 nog steeds actueel zijn. Stakeholders (industrie, overheid, COVRA) benadrukken het belang van een stabiel beleid, aldus Berenschot. Het kader wordt effectief en duidelijk bevonden. Wel is een nadere uitwerking van het beleid op een aantal punten gewenst:

- nader invulling geven aan het uitgangspunt van graduele aanpak, met name bij het gebruik van het instrument specifieke vrijgave,
- nader invulling geven aan het uitgangspunt van minimalisatie van het afval,
- verduidelijken van de weg naar de eindberging,
- beter onderbouwen van de tarieven van COVRA,
- en versterken van samenwerkingen en verduidelijken van rollen en verantwoordelijkheden.

2.5 Communicatie en Participatie

2.5.1 Algemene informatievoorziening en communicatie

2.5.1.1 Informatie over het beleid

Volgens artikel 10 van de Richtlijn is elke lidstaat verplicht om voor het publiek de nodige informatie met betrekking tot het beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval beschikbaar te maken. Daarnaast moet het land het publiek de gelegenheid bieden om daadwerkelijk deel te nemen aan het besluitvormingsproces.

Aan de basis voor alle participatie en inspraak staat het beschikken over voldoende informatie en kennis. Verderop in dit hoofdstuk leest u over de ingezette communicatie- en informatiemiddelen (zie [paragraaf 2.5.2](#)).

Op verschillende momenten in de totstandkoming van dit NPRA heeft er participatie plaatsgevonden. Iedereen heeft hierbij kunnen deelnemen, bijvoorbeeld door het bijwonen van een informatiebijeenkomst of het indienen van een zienswijze.

¹⁹ Tweede Kamer, Vergaderjaar 2021–2022, 25 422 nr. 282.

²⁰ Tweede Kamer, Vergaderjaar 1983–1984, 18343, nr.2.

²¹ [Regeling Aanwijzing inrichtingen voor storten van gevaarlijke afvalstoffen als instelling voor ontvangst van radioactieve afvalstoffen.](#)

2.5.1.2 Communicatie

In gesprekken met belanghebbenden kwam naar voren dat er een behoefte was aan eenduidige informatie die ook makkelijk vindbaar is. Daarom is er eind 2023 in samenwerking met het toenmalige ministerie van Economische Zaken en Klimaat (nu ministerie van KGG) de website www.overkernenergie.nl gelanceerd. Deze website heeft als doel om achtergrondinformatie vanuit de overheid te bieden over o.a. kernenergie en radioactief afval. Daarnaast wordt er op deze website toelichting gegeven over de plannen van het kabinet rondom kernenergie en nieuwe ontwikkelingen.

Om de informatie zo toegankelijk mogelijk te maken en een bredere doelgroep aan te spreken, zijn er ook animaties, video's en infographics op de website geplaatst.

Naast de eerdergenoemde website bieden de websites van COVRA²² en van de ANVS²³ ook veel bruikbare informatie.

Communicatie met de Tweede Kamer

De Tweede Kamer wordt regulier ingelicht over de stand van zaken van verschillende onderwerpen op het gebied van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming, waaronder radioactief afval. Dit gebeurt gemiddeld twee keer per jaar met een brief van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat. Daarnaast wordt de Tweede Kamer ingelicht bij tussentijds verschenen onderzoeksrapporten of als andere ontwikkelingen daarom vragen. De communicatie met de Tweede Kamer maakt onderdeel uit van de verantwoording over de uitvoering van dit NPRA (zie [Deel 6](#)).

2.5.1.3 Samenhang met participatie en communicatie rondom andere nucleaire ontwikkelingen

Vanwege de inhoudelijke samenhang tussen het dossier kernenergie en het dossier radioactief afval, en vanuit de gedachte dat het kernenergievraagstuk en het vraagstuk van het radioactief afval onder een breed publiek vaak met elkaar geassocieerd worden, werken de ministeries van IenW en KGG nauw samen bij participatie-initiatieven en in de communicatie.

Het NPRA en de keuzes rondom kernenergie in de energiemix worden afzonderlijk ontwikkeld.

Dit betekent niet dat in de plannen rondom kernenergie geen aandacht is voor het radioactieve afval dat erbij ontstaat. Mede om die reden is het ministerie van IenW onder andere nauw betrokken bij de gesprekken met de regio Zeeland over de nieuwbouw en de bedrijfsduurverlenging van de kerncentrale in Borssele.

In de periode van 2022 tot op heden hebben er verschillende (informatie)bijeenkomsten en gesprekken plaatsgevonden met inwoners en andere belanghebbenden m.b.t. de plannen van het kabinet voor de nieuwbouw van kerncentrales. Omdat het belangrijk is om voor verbinding te zorgen tussen de vraagstukken van kernenergie en radioactief afval, die maatschappelijk gezien samengaan, is er tijdens deze bijeenkomsten en gesprekken ook ruimte geweest om vragen te stellen en in gesprek te gaan over (het beleid voor) radioactief afval.

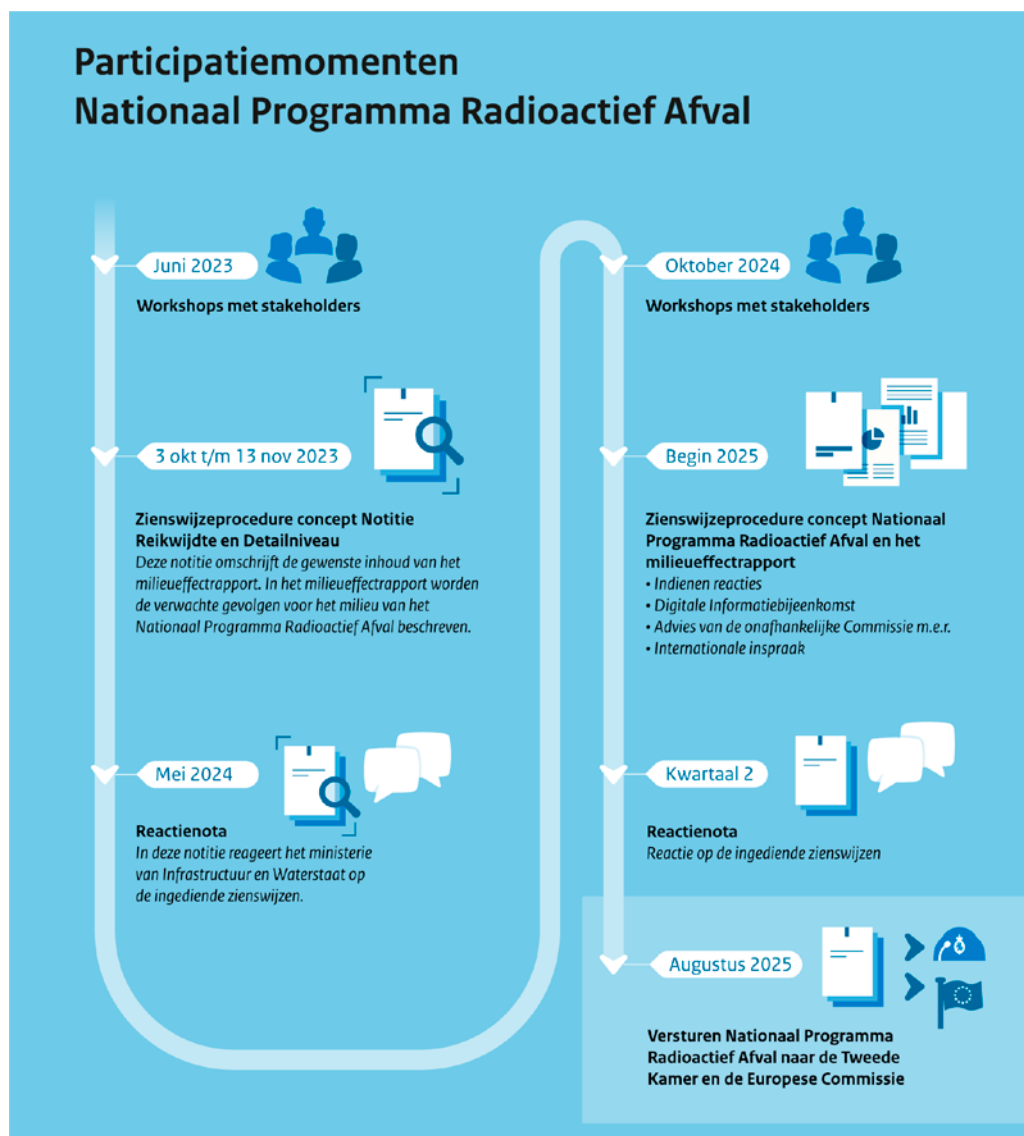
Rijk-Regio Pakket

De gemeente Borssele en provincie Zeeland hebben in 2023 en 2024 eigen participatietrajecten opgesteld rondom de verschillende energieprojecten in de regio, waaronder de bouw van nieuwe kerncentrales en de bedrijfsduurverlenging van de kerncentrale Borssele. Deze participatietrajecten hebben geleid tot een voorwaardenpakket dat is aangeboden aan de Rijksoverheid²⁴. In dit voorwaardenpakket zijn ook enkele voorwaarden opgenomen die raken aan de verantwoordelijkheden van de Staatssecretaris van IenW, namelijk het beleid voor radioactief afval. Daarom is het ministerie van IenW nauw betrokken bij de gesprekken met de provincie Zeeland en gemeente Borssele om te komen tot een Rijk-Regiopakket.

²² [Home - COVRA N.V.](#)

²³ [Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming \(ANVS\) | Autoriteit NVS.](#)

²⁴ [Kamerstuk 32 645, nr. 126.](#)



Figuur 5 Participatiemomenten Nationaal Programma Radioactief Afval

2.5.2 Participatie voor besluitvorming en mer-procedure voor het NPRA

2.5.2.1 Communicatieplan

Voor dit NPRA is een participatie- en communicatieplan opgesteld. Dit plan beschrijft de verschillende stappen in de milieueffectrapportage(mer)-procedure specifiek voor het NPRA. Het participatie- en communicatieplan is voorzien van een tijdlijn, en geeft aan waar informatie opgehaald kan worden en op welke wijze het publiek kan reageren. Dit participatie- en communicatieplan is bij de eerste procedurestap van de mer-procedure ter inzage gelegd en toen heeft iedereen erop kunnen reageren²⁵.

Tijdens alle stappen in de procedure is gecommuniceerd over de participatiemomenten via twee websites:

- De website www.platformparticipatie.nl/npra heeft informatie gegeven over de procedure en besluitvorming. Hier zijn ook de documenten terug te vinden, zoals de (concept) Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), het Plan MER en het participatie- en communicatieplan.

²⁵ Zie de documenten op de website Platform Participatie: [Nationaal Programma Radioactief Afval | Platform Participatie](http://NationaalProgrammaRadioactiefAfval|PlatformParticipatie).

- De website www.overkernenergie.nl geeft algemene informatie rondom kernenergie en radioactief afval, de (voorgenomen) ontwikkelingen en het participatieproces.

2.5.2.2 Stakeholder-workshops voor de concept-Notitie reikwijdte en detailniveau (concept-NRD) en het Plan milieueffectrapport (Plan MER)

Voorafgaand aan de formele stappen in de procedures, bij de publicatie van de concept NRD en het Plan MER, heeft het ministerie van IenW workshops gehouden met verschillende betrokkenen en belanghebbenden. Hiervoor zijn overheden uitgenodigd, maar ook bedrijven en brancheverenigingen voor de relevante sectoren, en maatschappelijke organisaties, zoals milieu- en jongerenorganisaties. In deze workshops zijn de partijen geïnformeerd over de procedures rondom het NPRA. De opbrengsten uit deze workshops zijn zoveel mogelijk verwerkt in de concept-NRD, het Plan MER en het concept NPRA. De stakeholderworkshops voor de concept-NRD hebben in juni 2023 plaatsgevonden. De workshops voor het Plan MER zijn in oktober 2024 gehouden.

2.5.2.3 Zienswijzeprocedure voor de Concept-NRD

Om de gevolgen van het NPRA voor het milieu in beeld te brengen is een Plan MER opgesteld. De eerste stap in de procedure is een concept-NRD. Deze notitie beschrijft wat in het Milieueffectrapport (MER) onderzocht gaat worden en op welke manier dit gebeurt. Eenieder had van dinsdag 3 oktober tot en met maandag 13 november 2023 de mogelijkheid een zienswijze in te dienen over de concept NRD voor het NPRA.

De start van de zienswijzeprocedure met betrekking tot het voornemen van het NPRA en de concept NRD is aangekondigd in verschillende landelijke kranten, lokale en regionale bladen en online nieuwssites. Ook is op maandag 2 oktober 2023 de kennisgeving van het voornemen en de NRD gepubliceerd in de Staatscourant²⁶.

In totaal zijn er in deze procedure rond 140 zienswijzen door negentien partijen ingediend. Zestien van deze partijen waren organisaties en drie waren van particulieren. Op de zienswijzen is een reactie gegeven in een reactienota²⁷. In deze nota is vermeld op welke wijze de zienswijze in het vervolg van het proces wordt betrokken. Indieners van zienswijzen zijn hierover geïnformeerd. Er wordt geen aangepaste NRD gepubliceerd, de mogelijke wijzigingen in de reikwijdte en het detailniveau als gevolg van de zienswijzen worden direct verwerkt in het Plan MER.

²⁶ Staatscourant 2023, 26318 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen (officiëlebekendmakingen.nl).

²⁷ Reactienota zienswijzen en adviezen Reikwijdte en Detailniveau Nationaal Programma Radioactief afval (platformparticipatie.nl).



Figuur 6 Stakeholders

2.5.2.4 Zienswijzeprocedure voor het Plan MER en het concept-NPRA

Van dit concept-NPRA wordt samen met een Plan MER kennisgegeven en deze stukken worden ter inzage gelegd. Daarbij wordt dezelfde procedure gevolgd als bij de publicatie van de Concept-NRD. Deze paragraaf zal na het doorlopen van de zienswijzeprocedure worden aangevuld.

2.5.2.5 Informatiebijeenkomsten voor de concept-NRD en het Plan MER

Op vrijdag 13 oktober 2023 heeft er een online informatiebijeenkomst plaatsgevonden over de concept NRD, het participatie- en communicatieplan en de procedures rondom het NPRA. De bijeenkomst werd georganiseerd door medewerkers van het ministerie van IenW. De bijeenkomst is bijgewoond door veertien deelnemers uit verschillende doelgroepen.

Bij de publicatie van het definitieve NPRA zal deze paragraaf worden bijgewerkt met de informatie over de bijeenkomst(en) voor het Plan MER.

2.6 Betrokken overheden en gerelateerde organisaties

Het ministerie van IenW heeft tijdens de voorbereiding van dit NPRA gesprekken gevoerd met verschillende belanghebbenden, onder andere in de vorm van stakeholderworkshops. Het ministerie van IenW vindt het belangrijk om open te staan voor de inbreng van anderen, zoals maatschappelijke organisaties, de industrie en wetenschappers.

Bij de totstandkoming van dit NPRA heeft het ministerie van IenW de hierna genoemde instanties en ministeries nauw geconsulteerd. Ook hebben alle genoemde instanties de mogelijkheid gehad om deel te nemen aan de zienswijzeprocedures.

Hierna zijn de rollen en verantwoordelijkheden beschreven van verschillende ministeries en organisaties die betrokken zijn bij de totstandkoming van dit NPRA en die een rol vervullen in de besluitvorming over het beleid voor radioactief afval of in de uitvoering van dat beleid.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW)

De Staatssecretaris van IenW is verantwoordelijk voor het beleid en wet- en regelgeving op het gebied van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. Dit houdt in dat de Staatssecretaris van IenW verantwoordelijk is voor de Kew en de regelgeving die daarbij hoort, zoals het beleid voor radioactief afval en (de voorbereidingen voor) het NPRA.

Ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG)

De Minister van Klimaat en Groene Groei (voorheen Klimaat en Energie) is verantwoordelijk voor het beleid voor het energiesysteem en de keuze voor de rol van kernenergie in de energiemix. De Minister van KGG is initiatiefnemer voor de bedrijfsduurverlenging voor de kerncentrale Borssele en de voorbereiding van de nieuwbouw van de vier nieuwe kerncentrales. Op grond van internationale (veiligheids) eisen is er een scheiding gemaakt tussen het ministerie dat verantwoordelijk is voor de energiepolitiek, waaronder de keuze voor kernenergie, en het ministerie dat verantwoordelijk is voor de veiligheid daarvan.

Ministerie van Financiën

Het ministerie van Financiën vervult de rol van aandeelhouder van de staatsdeelneming COVRA. Daarnaast is de Minister van Financiën, samen met de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat verantwoordelijk voor de beoordeling van de plannen voor financiële zekerheidsstelling van nucleaire installaties.

Overige ministeries

Sommige verantwoordelijkheden, bevoegdheden en taken gerelateerd aan het gebruik van kernenergie of stralingsbescherming liggen bij de bewindspersonen van andere ministeries. Zo is het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid verantwoordelijk voor werknemersbescherming bij de toepassing van straling. Het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) is verantwoordelijk voor patiëntenbescherming bij toepassing van straling en het beleid ten aanzien van nucleair geneeskundige zorg, waaronder de ontwikkeling, productie en toepassing van medische isotopen. Daarom ligt de verantwoordelijkheid voor de bouw van de nieuwe onderzoeksreactor voor de productie van medische isotopen, PALLAS, ook bij dat ministerie. De verantwoordelijkheid voor non-proliferatie ligt bij het Ministerie van Buitenlandse Zaken.

Autoriteit Nucleaire veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS)

De ANVS is onder andere verantwoordelijk voor vergunningverlening, toezicht en handhaving in de nucleaire sector. De ANVS is sinds 1 augustus 2017 een zelfstandig bestuursorgaan (ZBO). Hierdoor kunnen beslissingen in het kader van de uitoefening van de eigen wettelijke taken onafhankelijk worden genomen. De ANVS valt onder de politieke verantwoordelijkheid van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat. De ANVS oefent taken uit op het vlak van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming, crisisvoorbereiding in samenhang met stralingsbescherming en nucleaire veiligheid, vervoer van radioactieve stoffen en radioactief afval, stralingsincidenten en beveiliging en safeguards. De taken van de ANVS zijn wettelijk vastgelegd in artikel 3 van de Kew.

Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT)

De ILT is verantwoordelijk voor de handhaving op het terrein van de financiële zekerheidstelling die de vergunninghouder moet stellen voor de kosten van buitengebruikstelling en ontmanteling van een nucleaire reactor na de bedrijfsduur.

Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA)

COVRA is in 1982 opgericht op initiatief van de rijksoverheid. Tijdelijk was COVRA eerst gevestigd in Petten, en sinds 1992 operationeel in Nieuwdorp (gemeente Borsele, Zeeland). COVRA is de enige erkende organisatie in Nederland belast met de implementatie van het radioactief afvalbeleid en zorgt voor de inzameling en transport, verwerking, opslag en eindberging van vergunningplichtig radioactief afval. Alle bedrijven in Nederland die een vergunning op grond van de Kew hebben om met radioactieve stoffen te werken, zijn verplicht hun vergunningplichtige radioactief afval aan COVRA aan te bieden. COVRA is een staatsdeelneming, waarvan alle aandelen sinds 2002 in handen zijn van de staat, vertegenwoordigd door het ministerie van Financiën. COVRA heeft ook een belangrijke taak in het leveren van informatie op basis waarvan beleid wordt gemaakt.

3 Beleid en regelgeving

3.1 Huidig beleid voor een veilig beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen

3.1.1 Principes en uitgangspunten

Het beleid is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- Een veilig beheer van het afval, nu en in de toekomst,
- Het minimaliseren van het ontstaan van afval, zowel in volume als in activiteit,
- Geen onredelijke lasten op de schouders van latere generaties,
- De veroorzakers van het afval dragen de kosten van het beheer ervan.

De eerder gehanteerde principes van isoleren, beheersen en controleren uit de Nota radioactief afval 1984 en NPRA van 2016 zijn opgegaan in het uitgangspunt van een veilig beheer, nu en in de toekomst. Hieronder wordt de uitwerking van de uitgangspunten van minimalisatie en veilig beheer gepresenteerd. Voor de lange termijn wordt verwezen naar Deel 5 en de Routekaart naar de eindberging, voor de kosten van het afval wordt verwezen naar Deel 6.

3.1.2 Radioactief afval en stralingsbescherming

Het beleid voor stralingsbescherming is van toepassing op het beheer van radioactief afval. Dat beleid is erop gericht mens en milieu te beschermen tegen de risico's van blootstelling aan ioniserende straling. Voor de bescherming van werknemers, van de bevolking en van het milieu tegen de negatieve effecten van straling afkomstig van afvalstoffen zijn daarom de algemene beleidsuitgangspunten van de stralingsbescherming die hierboven zijn genoemd van toepassing.

Om dit te realiseren moet de blootstelling aan straling gerechtvaardigd zijn, zo laag als redelijkerwijs mogelijk zijn (ALARA, of *As Low As Reasonably Achievable*), en onder in de regelgeving vastgestelde blootstellingswaarden voor straling blijven. Een graduele aanpak wordt toegepast bij het opstellen van beleid en regels voor radioactief afval. De regels moeten proportioneel zijn aan de risico's: hoe hoger het risico, hoe strenger het regime.

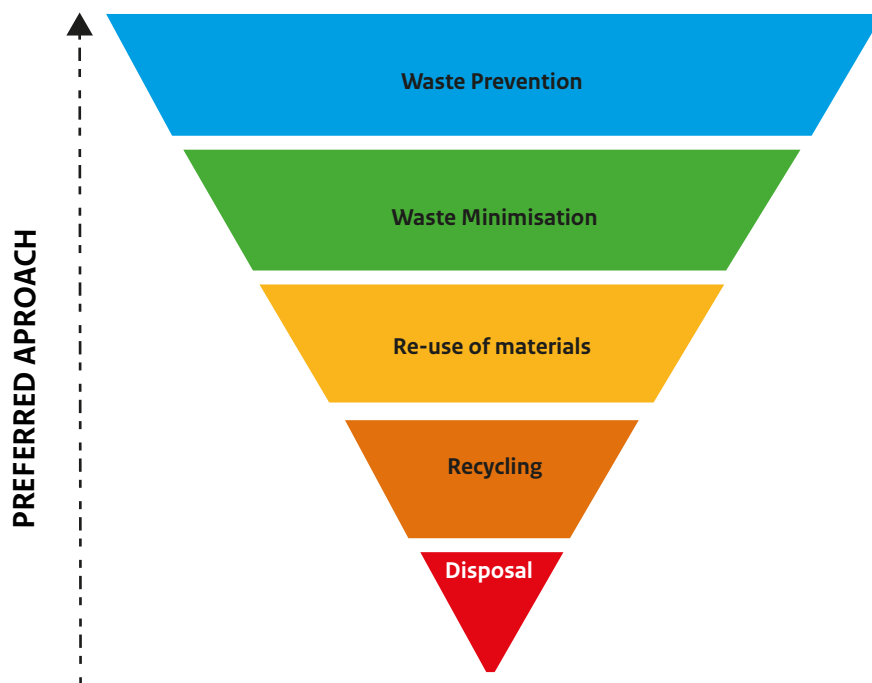
De uitgangspunten en principes voor het beheer van radioactief afval zijn internationaal vastgelegd, onder andere door het Internationaal Atoom Energie Agentschap (IAEA). Het Koninkrijk der Nederlanden heeft deze, samen met vele andere landen, onderschreven door toe te treden tot het *Gezamenlijk Verdrag inzake de Veiligheid van het Beheer van Bestraalde Splijtstof en inzake de Veiligheid van het Beheer van Radioactief Afval* van het IAEA (verder: Joint Convention) (zie [3.2.1.3](#)).

Daarnaast dient het Koninkrijk der Nederlanden als Lidstaat van Euratom de bepalingen van de Richtlijn na te leven (zie [3.2.1.1](#)).

3.1.3 Minimalisatie van radioactief afval

Het uitgangspunt "minimalisatie" richt zich op het zo veel als mogelijk sluiten van de grondstofkringlopen. De afvalhiërarchie (zie figuur hieronder) geeft de volgorde aan van de voorkeuren voor het verwerken van afvalstoffen. Minimalisatie staat op de tweede plaats in de afvalhiërarchie. Volgens de afvalhiërarchie moeten mogelijkheden moeten worden geïdentificeerd om grondstofgebruik te beperken en afval te voorkomen, verminderen, hergebruiken of recycleren. Voordat restmateriaal als afval wordt aangemerkt, moet er worden gekeken of er nog waarde uit te halen valt, om ervoor te zorgen dat de minimale hoeveelheid afval ter verwijdering wordt aangeboden. Het toepassen van de afvalhiërarchie moet worden gebruikt als raamwerk voor besluitvorming op het gebied van afvalbeheer.

De afvalhiërarchie wordt erkend in Europa als een goede praktijk²⁸. In het beleid voor radioactief afval wordt ook uitgegaan van deze voorkeursvolgorde voor verwerken. Dit is in lijn met het Bbs.



Figuur 7 EURAD Roadmap, Domain Insight 2.1.4. Waste Hierarchy

Actie werkprogramma

Op dit moment is het uitgangspunt minimalisatie in Nederlandse beleid nog niet verder uitgewerkt. Het ministerie van IenW gaat de afvalhiërarchie nader uitwerken in beleid en beziet de noodzaak tot aanpassing of verbetering van de wet- en regelgeving op dit onderwerp.

Tevens zal IenW aansluiten bij Europese initiatieven op dit terrein ter uitvoering van de motie van de leden Dassen en Erkens (nummer 32645, 112 ingediend op 20 december 2022) met het verzoek aan de regering om op Europees niveau de voordelen van het recyclen van brandstofstaven in kern-centrales te agenderen en daarover tot afspraken te komen

3.1.3.1 Preventie

Eén van de criteria voor het verkrijgen van een vergunning is dat de aangevraagde toepassing gerechtvaardigd is. Dit houdt in dat radioactiviteit alleen gebruikt mag worden als de economische, sociale en andere voordelen van de handeling opwegen tegen de gezondheidsschade die hierdoor kan ontstaan. Ook als de toepassing gerechtvaardigd is, heeft de vergunningaanvrager nog steeds de plicht om het ontstaan van radioactieve afvalstoffen te voorkomen of zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te beperken. Daarbij dient de ondernemer ervoor te zorgen dat zowel de dosis bij een blootstelling als de kans op blootstelling zo laag als redelijkerwijs mogelijk is: het ALARA-principe. Ondernemers hebben een algemene zorgplicht voor het minimaliseren van de productie van radioactief afval (artikel 10.2 van het Bbs).

²⁸ EURAD Roadmap, Domain Insight 2.1.4. Waste Hierarchy, 3 Juli 2024.

3.1.3.2 Hergebruik en recycling

Opwerken van verbruikte splijtstoffen

Voor verbruikte splijtstofelementen zijn er twee mogelijke bestemmingen:

- Directe opslag. Hierbij worden de verbruikte splijtstofelementen bovengronds, voor een langere periode (bijvoorbeeld 100 jaar) opgeslagen in afwachting van een definitieve eindberging.
- Opwerken. Hierbij worden de nog bruikbare splijtstoffen (ongeveer 95% van de uranium-atomen) afgescheiden met de mogelijkheid dit opnieuw tot kernbrandstof te verwerken. De resterende, veel kleinere hoeveelheid, hoogradioactief opwerkingsafval wordt voor een langere periode (bijvoorbeeld 100 jaar) opgeslagen in afwachting van een definitieve eindberging.

Nederland streeft naar een circulaire economie en wil de (Europese) markt voor duurzame grondstoffen en hergebruik van schaarse materialen stimuleren. Een bijzondere vorm van hergebruik betreft het opwerken van verbruikte splijtstof. Daarmee wordt ook het ontstaan van radioactief afval beperkt en het gebruik van grondstoffen verminderd. Door het opwerken van verbruikte splijtstof worden het volume en de levensduur van het overblijvende radioactief afval verminderd.

Uit onderzoek van NRG²⁹ bleek, gezien in de toenmalige (2022) context, dat de keuze tussen opwerking en directe opslag neutraal uitpakt voor de veiligheid, voor non-proliferatie en ook in economisch opzicht, terwijl het vanuit milieuoogpunt (en met name de hele splijtstofcyclus bekijkend, van grondstof tot afvalfase) gunstiger is voor opwerking te kiezen. Vanwege de bovenstaande constatering is de beleidsvoorkeur om verbruikte splijtstof op te werken. Het is in de huidige systematiek echter aan de vergunninghouder van een nucleaire reactor om de keuze tussen directe opslag of opwerking van bestraalde splijtstof te maken. In [Hoofdstuk 4.4.2.2](#) wordt ingegaan op de huidige strategische vragen die relevant zijn voor het onderwerp opwerken van splijtstoffen.

Verminderen van hoeveelheden door vervalopslag

Een belangrijke eigenschap van radioactiviteit is verval. Kort gezegd: radioactief afval straalt na verloop van tijd minder hard. De tijd voor het materiaal om te vervallen tot onder de vrijgavewaarde van het Bbs varieert van enkele minuten tot vele duizenden jaren. Gebruik maken van deze eigenschap is een effectieve methode om te zorgen voor minder radioactief afval. Het is daarom vanuit het Bbs toegestaan om radioactief afval met een halfwaardetijd van minder dan 100 dagen maximaal 2 jaar op eigen terrein te laten vervallen tot onder de vrijgavegrenzen. Vervolgens kan het als conventioneel afval worden afgevoerd. Hier wordt vaak gebruik van gemaakt bij radionucliden met een korte levensduur, bijvoorbeeld in ziekenhuizen en laboratoria.

Er is ook radioactief afval dat langer, tot enkele tientallen jaren nodig heeft om te vervallen tot onder de vrijgavegrenzen. Dit afval dient volgens de huidige regelgeving bij COVRA opgeslagen te worden om vervolgens te worden geconditioneerd voor eindberging. Soms betreft het echter in potentie waardevolle materialen, zoals metalen, die hergebruikt kunnen worden. Nederland streeft naar een circulaire economie. In dit streven past beleid dat het mogelijk maakt waardevolle (grond)stoffen die niet meer radioactief zijn weer terug in de grondstofkringloop te brengen, in plaats van deze materialen in een eindberging te bergen. In een vervalopslag bij COVRA kunnen bijvoorbeeld materialen, die langer dan twee jaar nodig hebben om te vervallen tot onder de vrijgavegrenzen, veilig worden beheerd tot ze niet meer radioactief zijn. Daarom kunnen deze materialen gedurende een periode van maximaal 50 jaar onverwerkt bij COVRA worden opgeslagen, als binnen 50 jaar de activiteit van het afval vervalst tot onder de actuele vrijgavegrenzen. Daarna kunnen in principe de materialen worden gerecycled of hergebruikt.

Het RIVM heeft onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om radioactief afval bij ziekenhuizen langer op te slaan³⁰. Uit dat onderzoek blijkt dat langer op locatie opslaan veilig kan. KPMG heeft onderzocht wat eventuele economische gevolgen van langer opslaan zijn voor COVRA en voor de ziekenhuizensector.

²⁹ Rapport d.d. 13 december 2022, bijlage bij Kamerstuk 25411, nr. 288.

³⁰ [De tijdelijke opslag van radioactief afval in ziekenhuizen \(rivm.nl\)](#).

Daaruit bleek dat voor de ziekenhuizensector enige economisch voordeel kan worden gerealiseerd bij het langer op locatie opslaan van radioactief afval.

De vervalopslag bij COVRA wordt zeer beperkt gebruikt. In 2023 heeft de Staatssecretaris van IenW aangegeven dat COVRA de mogelijkheden zou onderzoeken om hun dienstverlening met betrekking tot de vervalopslag te optimaliseren³¹. COVRA heeft laten weten hier geen mogelijkheden voor te zien.

Actie werkprogramma

Het RIVM heeft onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om radioactief afval bij ziekenhuizen langer op te slaan. Uit dat onderzoek blijkt dat langer op locatie opslaan veilig kan. KPMG heeft onderzocht wat eventuele economische gevolgen van langer opslaan zijn voor COVRA en voor de ziekenhuizensector. Daaruit bleek dat voor de ziekenhuizensector enige economisch voordeel kan worden gerealiseerd bij het langer op locatie opslaan van radioactief afval.

De vervalopslag bij COVRA wordt zeer beperkt gebruikt. In 2023 heeft de Staatssecretaris van IenW aangegeven dat COVRA de mogelijkheden zou onderzoeken om hun dienstverlening met betrekking tot de vervalopslag te optimaliseren. COVRA heeft geconcludeerd hier geen mogelijkheden voor te zien.

Naar aanleiding van overleg met ziekenhuizen, zal het ministerie van IenW in 2025 verkennen of het wenselijk en mogelijk is om de wettelijke maximale opslagtermijn van twee jaar te verlengen.

Terugneembaarheid

Terugneembaarheid in geval van eindberging kan kansen bieden voor recycling, dit wordt geadresseerd in de Routekaart.

3.1.3.3 Verbranden

Sommige afvalstromen kunnen niet goed worden verwerkt door COVRA. Het betreft specifieke vloeibare materialen. In [paragraaf 4.4.1](#) staat meer over de implementatie van verbranden door COVRA middels een plasmaoven.

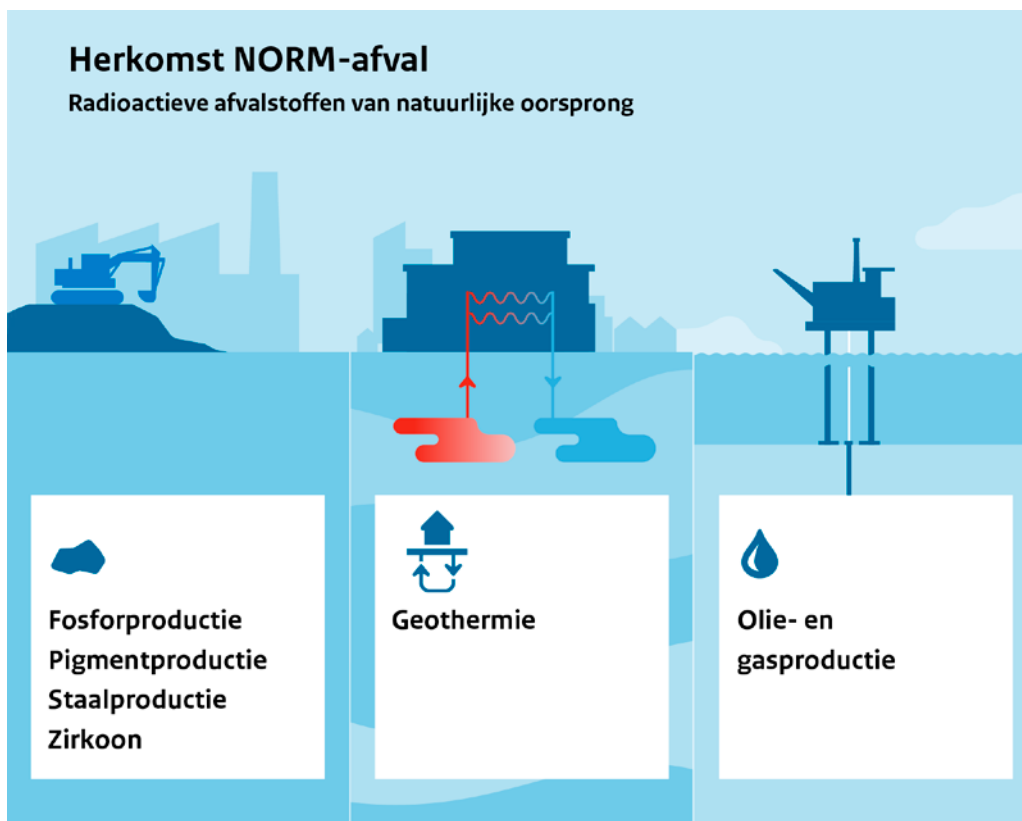
In 2021 heeft de ANVS in de ANVS-Verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (ANVS-verordening) een bepaling³² opgenomen om sommige radioactieve materialen afkomstig van ziekenhuizen, laboratoria en producenten van medische isotopen bij de ZAVIN te mogen verbranden. Op dit moment wordt hier om technische redenen beperkt gebruik van gemaakt.

3.1.4 Een centrale opslag voor radioactief afval (COVRA)

Sinds 1984 is er in Nederland een centrale organisatie voor het beheer van (oorspronkelijk) alle radioactieve afvalstoffen die in het land geproduceerd worden. In de huidige praktijk beheert COVRA vergunningplichtig afval. Nederland heeft op dit moment een relatief beperkte hoeveelheid hoogradioactief afval. Het komt de veiligheid van mens en milieu ten goede als al het afval naar een centrale professionele organisatie wordt gebracht, waar de overheid effectief toezicht op kan houden.

³¹ Tweede Kamer, Vergaderjaar 2022–2023, 25422 nr. 289

³² [Staatscourant 2021, 30063 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen \(officielebekendmakingen.nl\)](#).



Figuur 9 Herkomst NORM-afval

3.1.5 Zeer laagradioactief afval (ZELA) naar de deponieën

Zeer laagradioactief afval is bijna altijd NORM-afval. NORM-afval is afkomstig van de exploitatie van olie en gas en van de geothermie, de zirkoonindustrie, de staalindustrie en de pigmentindustrie (voor informatie over afvalstromen zie verder hoofdstuk 4.1). NORM-afval met activiteitsconcentraties tot en met tien keer de vrijgavewaarden van het Bbs mag worden gebracht naar deponieën³³. Op basis van een studie zijn stortplaatsen die gevaarlijk afval mogen accepteren technisch geschikt bevonden om materialen te verwerken die natuurlijke radioactiviteit bevatten (NORM) met een activiteitsconcentratie tot 10 keer de vrijstellingswaarden uit het Besluit stralingsbescherming dat destijds van toepassing was. Hierbij moet worden vermeld dat de vrijstellingswaarden sindsdien sterk aangescherpt zijn. In 2005 zijn stortplaatsen voor het storten van gevaarlijke afvalstoffen op basis van de genoemde studie aangewezen als “instelling voor de ontvangst van radioactieve afvalstoffen van natuurlijke bronnen van ioniserende straling”³⁴. Het ging op dat moment om 11 stortplaatsen. De regeling is in 2014 ingetrokken. Het standpunt dat een stortplaats geschikt kan zijn om NORM-afval te verwerken blijft gehandhaafd³⁵. Als een deponie registratieplichtige of vergunningplichtige afvalstoffen aanneemt, dan moet de uitbater beschikken over een autorisatie voor handelingen met radioactieve stoffen verleend door de ANVS in het kader van de Kew naast de vergunning in het kader van de Omgevingswet.

³³ Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen, artikel 11k.

³⁴ Regeling Aanwijzing inrichtingen voor storten van gevaarlijke afvalstoffen als instelling voor ontvangst van radioactieve afvalstoffen.

³⁵ Aanbevelingen voor het tweede Nederlandse nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen (openrepository.com) en Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen artikel 11k.

3.1.6 Verbruikte splijtstof

Voor het beheer van verbruikte splijtstof zijn de vier principes uit het nucleaire veiligheidsbeleid leidend: beheersing van de nucleaire kettingreacties, koeling van de splijtstoffen, insluiting van radioactieve materialen en afscherming van straling.

Bij het beheer van verbruikte splijtstof moet voorkomen worden dat daarin nieuwe kettingreacties kunnen ontstaan ('subkritikaliteit'-eis). Daarnaast moet het warmte-producerende afval voldoende gekoeld blijven worden om de integriteit van de verpakking te garanderen.

3.1.7 Security

De beveiliging (security) van radioactieve afvalstoffen wordt geregeld via de dezelfde wettelijke regelingen als voor andere radioactieve materialen en splijtstoffen. Hierin wordt beschreven wat de inhoud en uitwerking van de beveiliging van de nucleaire installaties moet zijn. Het gaat hier om bijvoorbeeld noodzakelijke en vereiste alarmeringsprocedures, detectie- en respons- infrastructuur, trainings-programma's etc. Dit heeft ook betrekking op cybersecurity.

3.1.8 Safeguards

Nederland is op grond van internationale verdragen over het waarborgen voor non-proliferatie (safeguards), verplicht maatregelen te nemen. De beleidsverantwoordelijkheid voor non-proliferatie ligt bij het ministerie van Buitenlandse Zaken, dat de uitvoering van het beleid bij de ANVS heeft belegd. De ANVS let erop dat Nederland alle afspraken nakomt en is het aanspreekpunt voor de IAEA- en Euratom-inspecties. Op basis hiervan kan het IAEA nagaan of bepaalde basismaterialen en bijzondere splijtstoffen niet worden gebruikt voor het maken van kernwapens of andere nucleaire explosiemiddelen, bijvoorbeeld van materiaal uit radioactieve afvalstoffen. Ook moet Nederland de inspecteurs van het IAEA en de European Atomic Energy Community (Euratom) toelaten en eventuele sancties van Euratom (laten) uitvoeren. Vanwege de aanwezigheid van splijtstofhoudende afvalstoffen, staat COVRA onder permanent toezicht van het IAEA en EURATOM.

3.1.9 Vrijstelling, specifieke vrijgave en generieke vrijgave

In het Bbs en de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Rbs) zijn grenswaarden voor generieke, dat wil zeggen onvoorwaardelijke, vrijstelling en vrijgave opgenomen.

In het Bbs is de mogelijkheid van specifieke, dat wil zeggen voorwaardelijke, vrijstelling en vrijgave opgenomen. Dit betekent dat voor bepaalde handelingen met radioactieve stoffen of bepaalde (rest) materialen hogere grenswaarden voor vrijstelling of vrijgave kunnen worden vastgesteld. Uitgangspunt daarbij is dat de radiologische risico's aantoonbaar beperkt zijn en niet groter dan bij generieke vrijstelling en vrijgave. De Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) is bevoegd om specifieke vrijstellings- en vrijgavewaarden en daaraan verbonden voorwaarden vast te stellen. Vervolgens kan het materiaal als (niet-radioactieve) afvalstof worden beheerd.

Zie voor meer toelichting over vrijstelling, generieke vrijgave en specifieke vrijgave de rapporten van het RIVM³⁶ waarin het onderscheid tussen de vrijstelling, specifieke vrijgave en generieke vrijgave duidelijk wordt gemaakt.

Een bijzondere vorm van vrijgave is de 'specifieke vrijgave', die het mogelijk maakt om een specifiek materiaal dat strikt genomen registratie- of vergunningplichtig is onder voorwaarden tóch vrij te geven. De ANVS kan hiervoor zogenoemde 'hogere grenswaarden' vaststellen, op basis waarvan het materiaal 'specifiek' kan worden vrijgegeven. Deze hogere grenswaarden moeten zijn afgeleid van de 'algemene vrijstellingscriteria', die zijn opgenomen in Bijlage 3 bij het Bbs. Aan het gebruik van dergelijke hogere grenswaarden kunnen voorwaarden worden verbonden. Op een vergelijkbare manier bestaat in beginsel ook de mogelijkheid van 'specifieke vrijstelling', als gevolg waarvan specifieke materialen in het geheel niet als radioactieve stof – en dus t.z.t. ook niet als radioactieve afvalstof – behoeven te worden aangemerkt.

³⁶ [Specifieke vrijgave van radioactieve stoffen in Nederland, regelgeving en toepassing.](#)

3.1.10 Ontmantelingsafval

Niet al het sloopafval van een kerninstallatie of een onderdeel uit bijvoorbeeld de olie-industrie is radioactief. Het niet-radioactieve deel van het sloopafval wordt vrijgegeven en verwerkt op dezelfde manier als ander sloopafval (zie hiervoor het LAP³⁷).

Het ontmantelingsafval dat radioactief is gaat naar COVRA of, als het sloopafval ook NORM-afval is, naar de deponie of kan voor hergebruik/recycling worden ingezet. De verwachte stromen van radioactief afval worden beschreven in het ontmantelingsplan dat nucleaire installaties verplicht moeten opstellen³⁸.

In het Bkse staat aangegeven welke elementen deze ontmantelingsplannen moeten bevatten. In de Regeling buitengebruikstelling en ontmanteling nucleaire installaties (Rboni) staan nadere eisen voor een ontmantelingsplan opgenomen.

Voor installaties die radioactiviteit gebruiken maar geen nucleaire installaties zijn, zijn de verplichtingen ten aanzien van het beëindigen van de bedrijfsvoering en de ontmanteling van installaties opgenomen in het Bbs. Sommige categorieën van bedrijven moeten een beëindigingsplan bij de ANVS indienen, dat plan moet een financiële paragraaf bevatten. Het gaat om de volgende categorieën³⁹ van installaties waarbij tijdens de ontmanteling radioactief afval kan ontstaan:

- Cyclotrons met een energie van meer dan 8 MeV en lineaire versnellers met een energie van meer dan 20 MeV,
- Installaties voor thermische fosforproductie,
- Installaties voor de exploitatie of productie van olie en gas,
- Kolencentrales.

In Nederland is het beleid dat onmiddellijk na beëindiging van de bedrijfsvoering wordt begonnen met ontmantelen. Voor de kerncentrale Dodewaard is in de regelgeving een uitzondering gemaakt. Deze kerncentrale is uit bedrijf genomen voordat de financiële zekerheidsstelling in de regelgeving werd vastgesteld. Het is de enige kerncentrale in Nederland waar uitgestelde ontmanteling is toegestaan.

3.1.11 Import en export van afval

Er wordt ten tijde van schrijven van dit NPRA geen radioactief afval van buitenlandse nucleaire installaties naar Nederland geïmporteerd. Er is ook geen import van radioactief afval van andere industriële activiteiten in het buitenland. Er wordt ook geen radioactief afval uit Nederland naar het buitenland gebracht met het doel om het daar te storten. Een algemeen import- of exportverbod is op dit moment niet noodzakelijk en met oog op internationale samenwerking niet gewenst.

Het opwerkingsafval dat terugkomt uit Frankrijk wordt niet gezien als import van afval, ondanks dat dat afval in het buitenland ontstaat. Het gaat namelijk om afval dat resulteert uit de opwerking van Nederlandse verbruikte splijtstoffen (zie ook [paragraaf 4.4.2](#)). Nederland krijgt het afval terug dat proportioneel is aan de hoeveelheid opgewerkte Nederlandse splijtstoffen.

Om NORM-afval te mogen importeren is vanuit de Richtlijn (artikel 4, lid 4) een Verdrag nodig tussen Nederland en het exporterende land. Het Kabinet heeft als beleidslijn dat importeren van NORM-afval om het in Nederland te storten niet wenselijk is. Een dergelijk Verdrag zal daarom niet worden afgesloten.

³⁷ [Home - LAP3](#).

³⁸ Artikel 3 Regeling buitengebruikstelling en ontmanteling nucleaire inrichtingen.

³⁹ Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming artikel 10.1.

3.2 Regelgeving

3.2.1 Internationale regelgeving

3.2.1.1 Richtlijn 2011/70/Euratom

De richtlijn 2011/70/Euratom tot vaststelling van een communautair kader voor een verantwoord en veilig beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval (hierna: de Richtlijn) is de belangrijkste Europese wetgeving op het gebied van radioactief afval en verbruikte splijtstof. De Richtlijn is geïmplementeerd in het Bbs, artikel 10.1 en in het Bkse, artikel 40a.



Figuur 11 Relaties internationale en nationale wet- en regelgeving

De Richtlijn heeft onder andere als doel een hoog niveau van bescherming te garanderen van mens en milieu bij het beheer van radioactief afval. In de Richtlijn worden eisen gesteld aan het beleid voor het beheer radioactief afval en verbruikte splijtstoffen bij de lidstaten. Daarnaast moeten de lidstaten een nationaal programma opstellen waarin ze beleid uiteenzetten, en tevens aangeven welke ontwikkelingen in beleid en uitvoering nodig zijn om een veilig beheer van het afval op lange termijn te borgen. De Richtlijn noemt daarbij de onderwerpen en thema's die het NPRA hoort te adresseren. Dit is ook opgenomen in het Bbs en het Bkse. Het voorliggende NPRA zal aan de Europese Commissie worden voorgelegd. Lidstaten moeten ook eens in de drie jaar aan de Europese Commissie hun vorderingen in de uitvoering van de Richtlijn rapporteren. De laatste Nederlandse rapportage dateert uit 2024⁴⁰.

⁴⁰ Tweede Kamer, Vergaderjaar 2023-2024, 25422 nr. 301.

De Richtlijn verplicht lidstaten om tenminste eens in de tien jaar een internationale collegiale toetsing van hun regelgevend kader, bevoegde autoriteit en/of nationaal programma te laten uitvoeren (zie [Bijlage D](#)).

3.2.1.2 Richtlijn 2013/59/Euratom tot vaststelling van de basisnormen voor de bescherming tegen de gevaren verbonden aan de blootstelling aan ioniserende straling

Deze richtlijn bevat normstelling voor de bescherming van de bevolking, van werkers, van patiënten en van het milieu tegen nadelige effecten van straling in voorziene en onvoorziene situaties. Deze richtlijn is in Nederland met name geïmplementeerd in het Bbs en de Regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Rbs). De normstelling is van toepassing bij het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen.

3.2.1.3 Gezamenlijk Verdrag inzake de veiligheid van het beheer van bestraalde splijtstof en inzake de veiligheid van het beheer van radioactief afval (Joint Convention-Verdrag) van het IAEA.

Dit Verdrag is voor Nederland ook van belang als het gaat om het delen van kennis en ervaringen met andere landen. De doelen van het Verdrag zijn in het kort:

- het garanderen van een veilig beheer van radioactief afval zodat huidige en toekomstige generaties beschermd worden en niet gehinderd om in hun behoeften te voorzien; en
- ongevallen met ioniserende straling voorkomen.

Elk drie jaar vindt een toetsingsconferentie plaats waar lidstaten elkaar helpen om de veiligheid van het beheer van radioactief afval verder te verbeteren door aanbevelingen aan elkaar te doen. Nederland bereidt zich voor op de conferentie door eveneens elke drie jaar een rapport op te stellen over de stand van zaken van de uitvoering van het Verdrag en de uitvoering van de aanbevelingen. Het laatste rapport is in 2024 aan het IAEA, aan de Europese Commissie en ter informatie aan de Tweede Kamer gestuurd⁴¹.

3.2.1.4 Het Verdrag van Aarhus

Het Verdrag van Aarhus regelt dat het publiek het recht heeft op toegang tot milieu-informatie en inspraak bij besluitvorming over milieu-aangelegenheden. Ook regelt het Verdrag van Aarhus toegang tot de rechter als overheidsinstanties deze rechten en milieuwetgeving niet naleven. Het verdrag richt zich op interactie tussen het publiek en overheden. Overheden hebben ook verplichtingen op het gebied van verantwoording en transparantie. Het verdrag draagt daarmee bij aan de bescherming van het recht van elke persoon van de huidige en toekomstige generaties om te leven in een milieu dat passend is voor zijn of haar gezondheid en welzijn.

Het Verdrag van Aarhus is onder andere omgezet in de Europese mer-richtlijn (Richtlijn 2011/92/EU), en heeft in Nederland doorwerking in onder andere Algemene wet bestuursrecht, de Omgevingswet, de Wet milieubeheer en de Wet open overheid.

De activiteiten rondom participatie, communicatie en publicatie van informatie rondom het NPRA (het NPRA zelf en achtergronddocumentatie) komen ook voort uit de implementatie van het Verdrag van Aarhus in Nederland.

3.2.1.5 Het Verdrag van Espoo

Gezien mogelijke milieueffecten niet ophouden bij de landsgrenzen, is het belangrijk dat het publiek uit andere landen actief geïnformeerd en betrokken wordt bij ontwikkelingen in Nederland rondom het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen. Het Verdrag van Espoo, waar Nederland partij van is, stelt dat in het geval van mogelijke grensoverschrijdende milieueffecten, het publiek en autoriteiten in het buurland op dezelfde wijze en tijd worden betrokken bij de milieueffectrapportage (mer)-procedure als de autoriteiten en het publiek in het eigen land. Daarom zijn er tijdens de verschillende stappen in de mer-procedure van dit NPRA de contactpunten van het Verdrag van Espoo genotificeerd. Ieder land dat partij is in het Verdrag van Espoo heeft een dergelijk contactpunt, d.w.z. contactpersonen voor de internationale notificaties. De contactpunten hebben de notificaties doorgezet naar de relevante autoriteiten in het buitenland. Het bevoegd gezag in het buitenland is verantwoordelijk voor de verdere

⁴¹ Tweede Kamer, Vergaderjaar 2023-2024, 25422 nr. 300.

verspreiding en communicatie. Om de informatie ook toegankelijk te maken voor andere landen, zijn tijdens de stappen in de mer-procedure de voor het buitenland relevante stukken in meerdere talen vertaald (Engels, Frans en Duits).

3.2.1.6 Intergouvernementele overeenkomsten met Frankrijk

In 1979 hebben de Nederlandse en Franse regering een overeenkomst gesloten waarmee de eventuele terugzending naar Nederland na opwerking van de splijtstof afkomstig van de kerncentrale Borssele is geregeld. Nederland verbindt zich om geen wettelijke maatregelen te nemen of voorschriften op te stellen die Orano verhinderen om het radioactieve afval ontstaan bij opwerking naar Nederland terug te zenden. Orano is de organisatie die splijtstof opwerkt.

In 2006 is in Frankrijk een wetwijziging in werking getreden waardoor het binnenbrengen op Frans grondgebied van verbruikte splijtstoffen voor de verwerking daarvan alleen is toegestaan in het kader van een intergouvernementele overeenkomst. In een dergelijke overeenkomst moet zijn geregeld dat na verwerking het overblijvend radioactieve afval niet langer in Frankrijk zal worden opgeslagen dan tot aan de in de overeenkomst opgenomen datum.

Vanwege het langer openblijven van de kerncentrale Borssele tot uiterlijk eind 2033 was het nodig om een nieuwe overeenkomst te sluiten tussen Nederland en Frankrijk voor het op Frans grondgebied brengen van verbruikte splijtstof. In de betreffende overeenkomst is geregeld dat de verbruikte splijtstoffen uit de periode 2013-2033 afkomstig van de kerncentrale Borssele bij Orano kunnen worden opgewerkt. Deze splijtstoffen mogen vanaf de inwerkingtreding van deze overeenkomst tot en met uiterlijk 31 december 2049 (in verband met de ontmanteling) Frankrijk binnen worden gebracht. Nederland heeft zich ertoe verplicht om het afval wat overblijft na opwerking terug te nemen. De laatste terugzending van het radioactief afval afkomstig uit die periode moet uiterlijk 31 december 2052 plaatsvinden.

Indien opnieuw gekozen wordt voor het opwerken van verbruikte splijtstof van de kerncentrale Borssele na 2033 en van de verbruikte splijtstof afkomstig van nieuwe kerncentrales zullen daarvoor nieuwe intergouvernementele overeenkomsten met Frankrijk afgesloten moeten worden.

3.2.2 Nederlandse regelgeving

Het ministerie van IenW heeft samen met de ANVS een Wegwijzer Nationaal beleid nucleaire veiligheid en stralingsbescherming⁴² gepubliceerd. De relevante regelgeving voor nucleaire veiligheid en stralingsbescherming is daarin gepresenteerd en toegelicht.

Voor het rapport van het Rathenau-instituut is door de Universiteit Utrecht een overzicht van regelgeving dat relevant is voor het lange termijn beheer van radioactief afval opgesteld⁴³. Het Rathenau Instituut formuleert aanbevelingen voor een doorontwikkeling van de regelgeving op dat gebied.

In 2024 is een evaluatie van het stelsel van de Kew⁴⁴ uitgevoerd. Belangrijkste conclusie van de evaluatie is dat het Nederlandse stelsel van kernenergiewetgeving goed toepasbaar is voor de komende jaren. Er zijn geen knelpunten geconstateerd over de regels voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen, met name omdat het Nederlandse stelsel een zogenaamd doelstellend en technologie-onafhankelijk karakter heeft.

In onderstaande paragrafen zijn de meest relevante delen van het stelsel van de Kew kort samengevat.

⁴² [Wegwijzer Nationaal beleid nucleaire veiligheid en stralingsbescherming 2022 | Rapport | Rijksoverheid.nl](#).

⁴³ [Wet- en regelgeving langdurig beheer radioactief afval | Rathenau Instituut](#).

⁴⁴ [Kamerbrief over evaluatie stelsel Kernenergiewet en Veiligheidsbenchmark Borssele | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](#).

3.2.2.1 Kernenergiewet

De Kernenergiewet (Kew) en de daarop gebaseerde regelgeving en vergunningen met de daaraan verbonden voorschriften vormen de juridische borging van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. De Kew is een raamwet die ongeveer 80 artikelen omvat. Bijzonder aan de Kew is het integrale karakter ervan: alle toepassingen van ioniserende straling en voorschriften ter bescherming daartegen worden exclusief in deze wet en de daarop gebaseerde regelgeving geregeld. Ze zijn daardoor van toepassing op het beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval. Alle specifieke regelgeving over de bescherming tegen de gevaren van ioniserende straling valt onder deze wet. In de artikelen van de Kew zijn de grondslagen voor nadere regelgeving, vergunningstelsels en de bevoegdheden van de overheid opgenomen. Nadere regelgeving wordt gegeven in onderliggende Algemene Maatregelen van Bestuur en ministeriële regelingen.

Met betrekking tot nucleaire installaties dient het doel van de Kew volgens artikel 15b de volgende belangen (in het kort):

- de bescherming van mensen, dieren, planten en eigendommen;
- de veiligheid van de staat;
- de veiligheid en bescherming van nucleair materiaal;
- de aansprakelijkheid voor schade of letsel veroorzaakt aan derden;
- de naleving van internationale verplichtingen.

Naast de Kew zijn nog enkele andere nationale wetten van belang voor het beheer van verbruikte splijtstoffen en radioactief afval. Deze wetten zien onder meer toe op aansprakelijkheid bij ongevallen met nucleaire inrichtingen (Wako – Wet aansprakelijkheid kernongevallen), openbaarheid van bestuur (Woo - Wet open overheid), inspraak en rechtsbescherming (Awb - Algemene wet bestuursrecht), omgevingsrecht (Ow – Omgevingswet). Deze opsomming is niet limitatief.



3.2.2.2 Algemene Maatregelen van Bestuur en ministeriële regelingen

Voor het beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval zijn de volgende Algemene Maatregelen van Bestuur in het bijzonder van belang (de lijst is niet limitatief):

- het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs): hierin staan de belangrijkste regels voor de omgang met radioactieve afvalstoffen en de normstelling voor de bescherming van de bevolking, werkers en het milieu tegen de negatieve effecten van straling. Het bevat ook regels voor de ontmanteling van niet nucleaire installaties;
- het Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen (Bkse): hierin staan de belangrijkste regels voor de omgang met verbruikte splijtstoffen, en eisen aan ontmantelingsplannen en financiële zekerheidsstelling voor nucleaire installaties;
- het Besluit vervoer splijtstoffen, ertsen en radioactieve stoffen (Bvser): in dit besluit wordt het vervoer van zowel verbruikte splijtstoffen als radioactieve afvalstoffen geregeld.
- het Besluit in-, uit- en doorvoer van radioactieve stoffen en bestraalde splijtstoffen (Biudrabs): hierin wordt transport naar, door en vanuit Nederland naar het buitenland geregeld voor radioactief afval en verbruikte splijtstoffen. Dit besluit is met name van belang bij het laten opwerken van verbruikte splijtstoffen.

Meer gedetailleerde regels zijn opgenomen in ministeriële regelingen.

3.2.2.3 Vergunningen

De Kew regelt dat voor bepaalde activiteiten en handelingen een vergunning nodig is. Zo zijn er separate vergunningen voor het oprichten, in werking brengen en houden en het ontmantelen van een nucleaire inrichting, het verrichten van een handeling met een radioactieve stof, het gebruiken van een toestel of het vervoer van splijtstoffen of een radioactieve stof. Aan een vergunning kunnen voorschriften worden verbonden. Zo kan – indien nodig – voor een toepassing ‘maatwerk’ worden geleverd binnen de wettelijke kaders, door middel van het opnemen van voorschriften met specifieke aanvullende bepalingen.

In de regelgeving worden eisen gesteld ten aanzien van de gegevens over afval die moeten worden verstrekt in een vergunningaanvraag. Voor exploitanten van nucleaire installaties (die op grond van artikel 15 van de Kew over een vergunning moeten beschikken) zijn die eisen opgenomen in artikel 6 van het Bkse. Voor exploitanten van andere categorieën van installaties (die op grond van artikel 29 van de Kew over een vergunning moeten beschikken), zijn deze eisen in de ANVS-Verordening opgenomen. Vanuit deze wettelijke eisen kunnen de volgende gegevens door de ANVS in vergunningaanvragen worden gevraagd: welke typen afval worden er geproduceerd, in welke hoeveelheden, op welke wijze de ondernemer zich wenst te ontdoen van de splijtstoffen en radioactieve stoffen.

Bij het opstellen van de afvalinventarisatie door het RIVM⁴⁵ is gebleken dat niet altijd goed te achterhalen is hoeveel afval daadwerkelijk wordt geproduceerd door individuele bedrijven. Hoeveelheden die in een vergunning zijn vermeld, zijn maximale toegestane hoeveelheden. Uit oogpunt van transparantie, inzicht in de geproduceerde afvalstromen en met oog op het borgen van voldoende opslagcapaciteit is het wenselijk dat exploitanten beter inzicht geven in de huidige en/of verwachte productie van afval en wat de mogelijke verwerkingsroutes zijn (met name voor de verbruikte splijtstoffen), en daarbij aandacht besteden aan de minimalisatie van afval. Zie verder [Deel 7](#) over de monitoring van hoeveelheden afval.

⁴⁵ [Radioactieve rest- en afvalstromen in Nederland Een inventarisatie \(rivm.nl\)](#).

4 Strategieën voor een veilig beheer nu

4.1 Producenten, inventaris en classificatie

4.1.1 Producenten en inventarisatie van radioactief afval

Het RIVM heeft een bestand opgebouwd van de (mogelijke) producenten van radioactieve rest- en afvalstoffen in Nederland. Daarvoor is gebruik gemaakt van de administratie van de ANVS en COVRA. Het volledige overzicht met de hoeveelheden van afval is terug te vinden in de inventarisatie van het RIVM⁴⁶. De inventarisatie van het RIVM is inclusief het afval op de deponieën en is opgesteld op basis van gegevens uit vergunningen. Er is een separate inventarisatie voor COVRA⁴⁷.

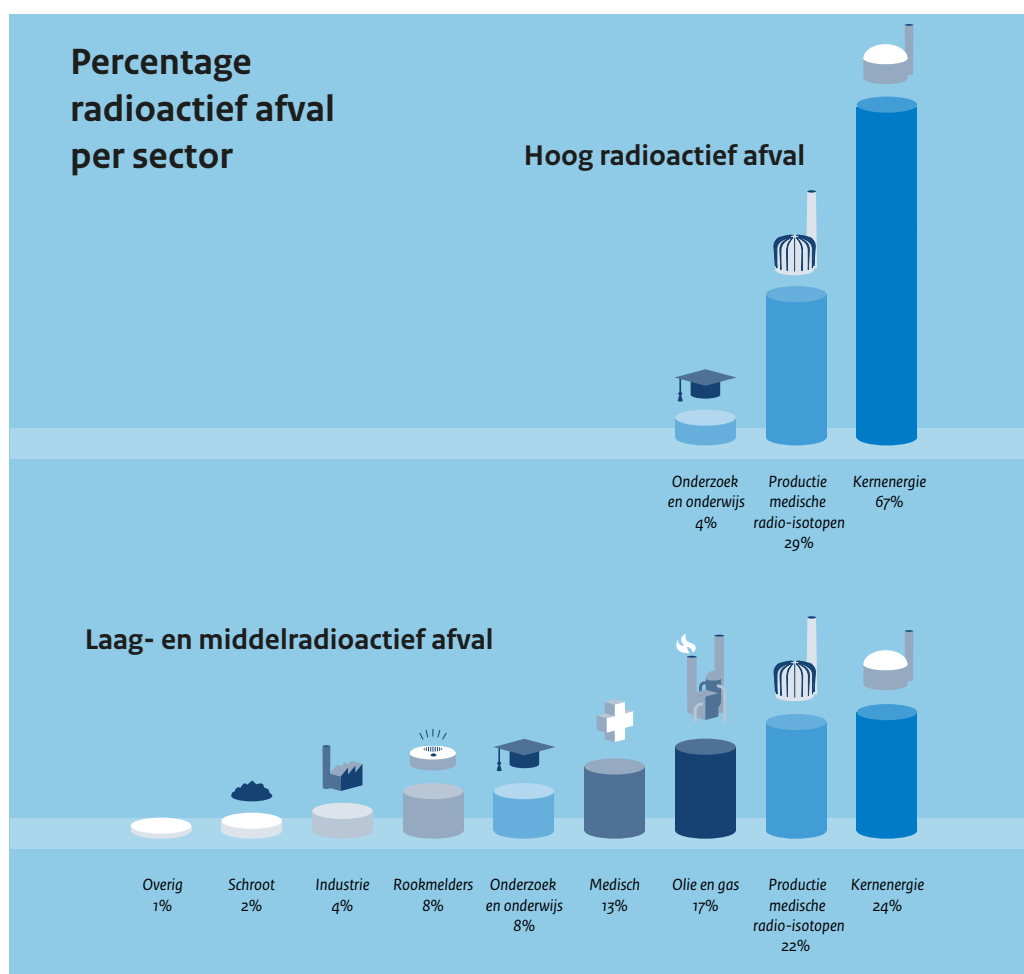
Sector	Toelichting
1. Nucleair	Ondernemingen die elektriciteit produceren (of produceerden) m.b.v. kernreactoren en ondernemingen die uranium verrijken
2. Productie medische isotopen	Ondernemingen die medische isotopen produceren m.b.v. kernreactoren of deeltjesversnellers
3. Medisch	Ondernemingen die medische zorg verlenen, inclusief hun dienstverleners
4. Onderzoek en onderwijs	Ondernemingen die onderzoek uitvoeren of onderwijs verzorgen
5. Pigmentproductie	Ondernemingen die pigment produceren
6. Staalproductie	Ondernemingen die staal produceren
7. Zirkoon	Ondernemingen die werken met zirkoon houdende materialen
8. Olie- en gasproductie	Ondernemingen die olie en gas produceren
9. Geothermie	Ondernemingen die geothermische installaties exploiteren
10. Schrootverwerking	Ondernemingen die schroot inzamelen en verwerken
11. Fosforproductie	Ondernemingen die fosfor produceren (of produceerden)
12. Overig	Overige ondernemingen, die niet in te delen zijn in de andere sectoren.
13. Ontmanteling, decontaminatie en bewerking	Ondernemingen die radioactieve reststoffen van derden bewerken

Bron: RIVM

Nucleaire installaties bevinden zich in de sectoren 1. Nucleair, 2. Productie medische isotopen (voor zover daarbij gebruik wordt gemaakt van een kernreactor) en 4. Onderzoek en onderwijs.

⁴⁶ [Radioactieve rest- en afvalstromen in Nederland Een inventarisatie \(rivm.nl\)](#).

⁴⁷ [Nationale-Radioactief-Afval-Inventarisatie.pdf \(covra.nl\)](#).



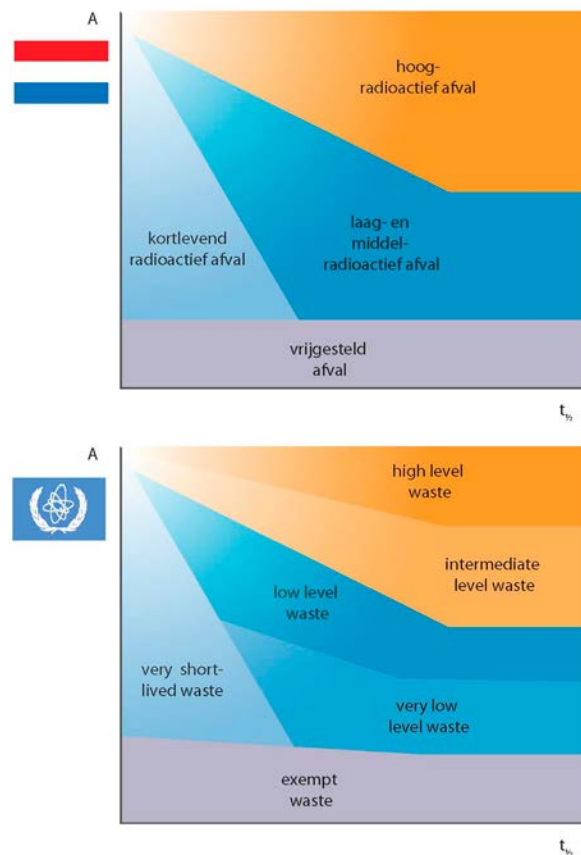
Figuur 12 Percentage radioactief afval per sector

De 'NORM'-bedrijven bevinden zich in de sectoren 5. Pigmentproductie, 6. Staalproductie, 7. Zirkoon, 8. Olie- en gasproductie, 9. Geothermie, 10. Schrootverwerking en 11. Fosforproductie.

4.1.2 De classificatie van het afval

Internationaal is er geen verplichte classificatie van radioactief afval vastgelegd.

Het IAEA (International Atomic Energy Agency) heeft in 2009 een classificatie ontwikkeld⁴⁸.



Figuur 13 Classificatie van het radioactieve afval

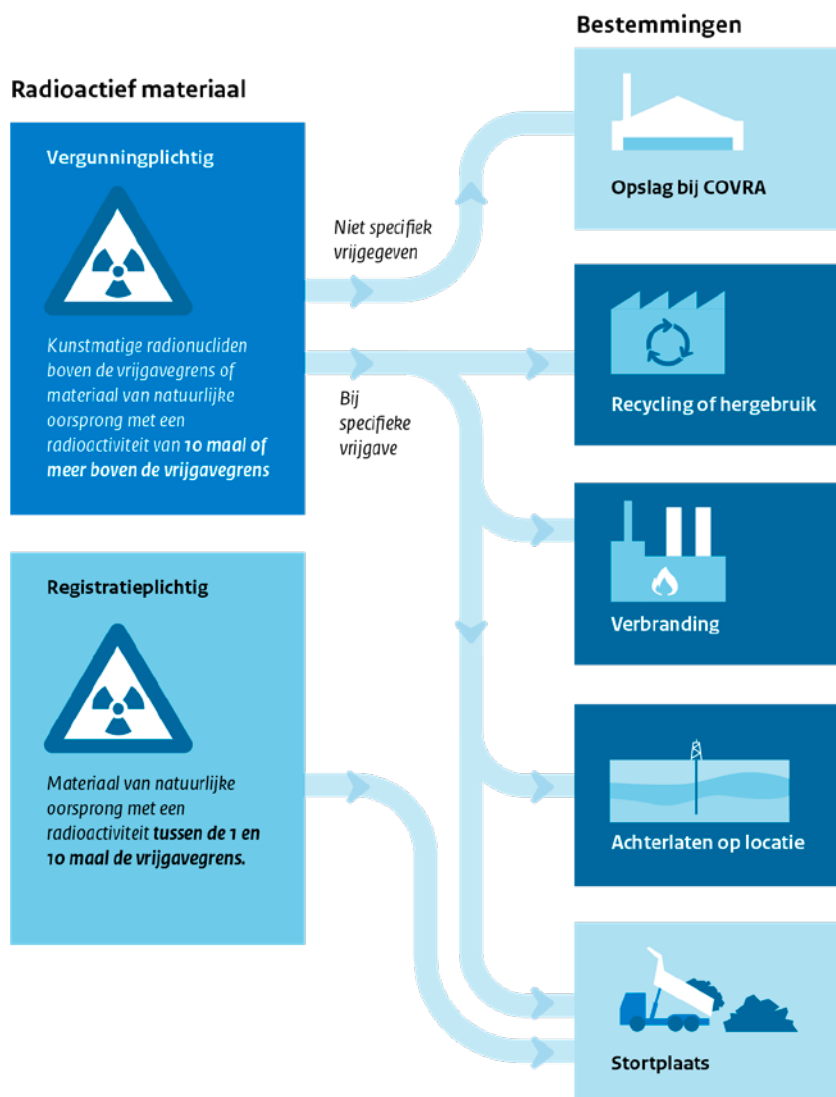
De classificatie in Nederland is daarvan afgeleid. Vanwege de relatief kleine omvang van de inventaris in Nederland zijn verschillende IAEA-categorieën samengevoegd. De huidige classificatie is geschikt voor de bovengrondse opslag bij COVRA, en nog niet voor de eindberging. Er zijn in totaal in Nederland vier categorieën:

- het hoogradioactief afval (HRA),
- het laag- en middelradioactief afval (LMRA)
- het zeer laagradioactief afval (ZELA),
- het zogeheten kortlevende radioactieve afval.

Figuur 13 geeft een vergelijking tussen de IAEA- en de Nederlandse classificatie. Het niet-warmte-producerende opwerkingsafval (internationaal geclassificeerd als intermediate level waste, ILW) en het als internationaal geclassificeerd high level waste (HLW) zijn in Nederland samengevoegd in de categorie hoogradioactief afval (HRA). De internationale classificaties low level waste (LLW) en very low level waste (VLLW) zijn in Nederland samengevoegd en zijn geclassificeerd als laag- en middelradioactief afval (LMRA). NORM-afval is een aparte categorie die onder de huidige classificatie kan vallen onder ZELA of LMRA.

⁴⁸ Classification of radioactive waste GSG-1 [STI/PUB/1419 \(iaea.org\)](https://www.iaea.org/publications/sti/pub/1419).

Afvoerroutes van radioactieve (afval)stoffen



Figuur 14 Afvoerroutes van radioactief afval

HRA bestaat uit afval dat afkomstig is van de opwerking van gebruikte splijtstoffen uit kerncentrales en uit de splijtstoffen die als brandstof in onderzoeksreactoren of bij de productie van medische isotopen in kernreactoren zijn gebruikt. Ook uit het ontmantelen van nucleaire installaties of het opruimen van historisch afval kan HRA ontstaan.

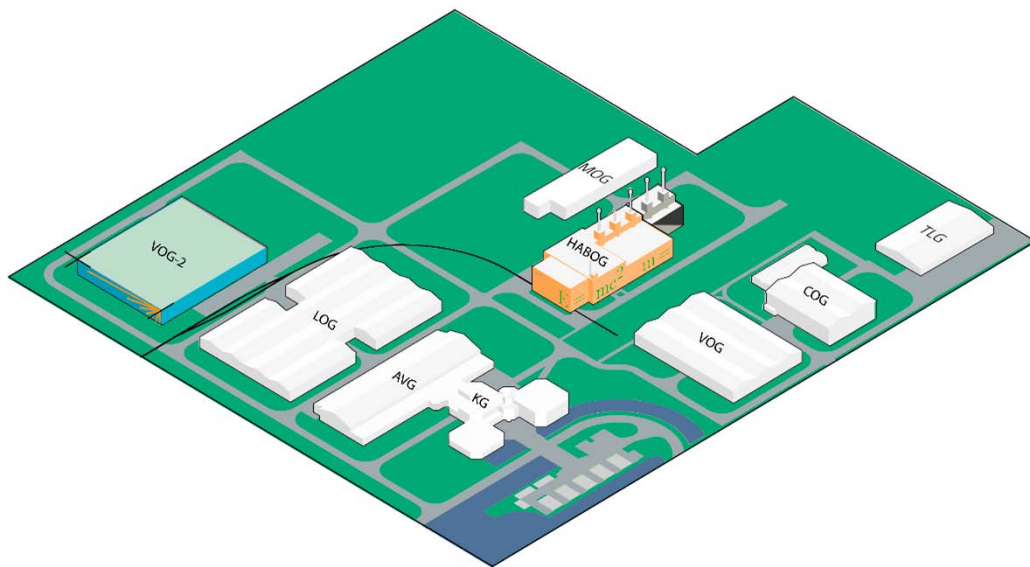
Al het andere afval bij COVRA dat niet als HRA wordt geclassificeerd, wordt door COVRA opgeslagen als LMRA. Daaronder valt ook vergunningplichtig NORM-afval met een activiteitsconcentratie hoger dan 10 keer de vrijstellingswaarde van het Bbs. Het LMRA bestaat onder meer uit gebruiksmaterialen (handschoenen, kleding, injectienaalden, laboratoriumglaswerk, etc.), kalibratie- en bestralingsbronnen, ionisatiemelders (rookmelders) en vervangen onderdelen van nucleaire installaties (buizen, pompen, filters, etc.). LMRA bestaat uit zowel langlevend als kortlevend afval.

Er wordt bij COVRA onderscheid gemaakt tussen vier soorten LMRA:

- A. A-afval: afval dat alfastraling uitzendt. Alfa-houdend afval is vaak langlevend.
- B. B-afval: afval dat afkomstig is van een kerncentrale. Het B-afval bevat veel Cobalt-60, een radioactieve stof met een halfwaardetijd van circa vijf jaar, maar het bevat ook Cesium-137 met een halfwaardetijd van ca. 30 jaar.
- C. C-afval: afval met radionucliden met een halfwaardetijd langer dan vijftien jaar.
- D. D-afval: afval met radionucliden met een halfwaardetijd korter dan vijftien jaar. Het grootste deel van dit LMRA-afval vervalst binnen een termijn van honderd jaar.

Zie over het beheer bij COVRA ook het Oranje Boekje⁴⁹ van COVRA en de inventaris⁵⁰ die COVRA heeft opgesteld.

4.2 Beheer bij COVRA



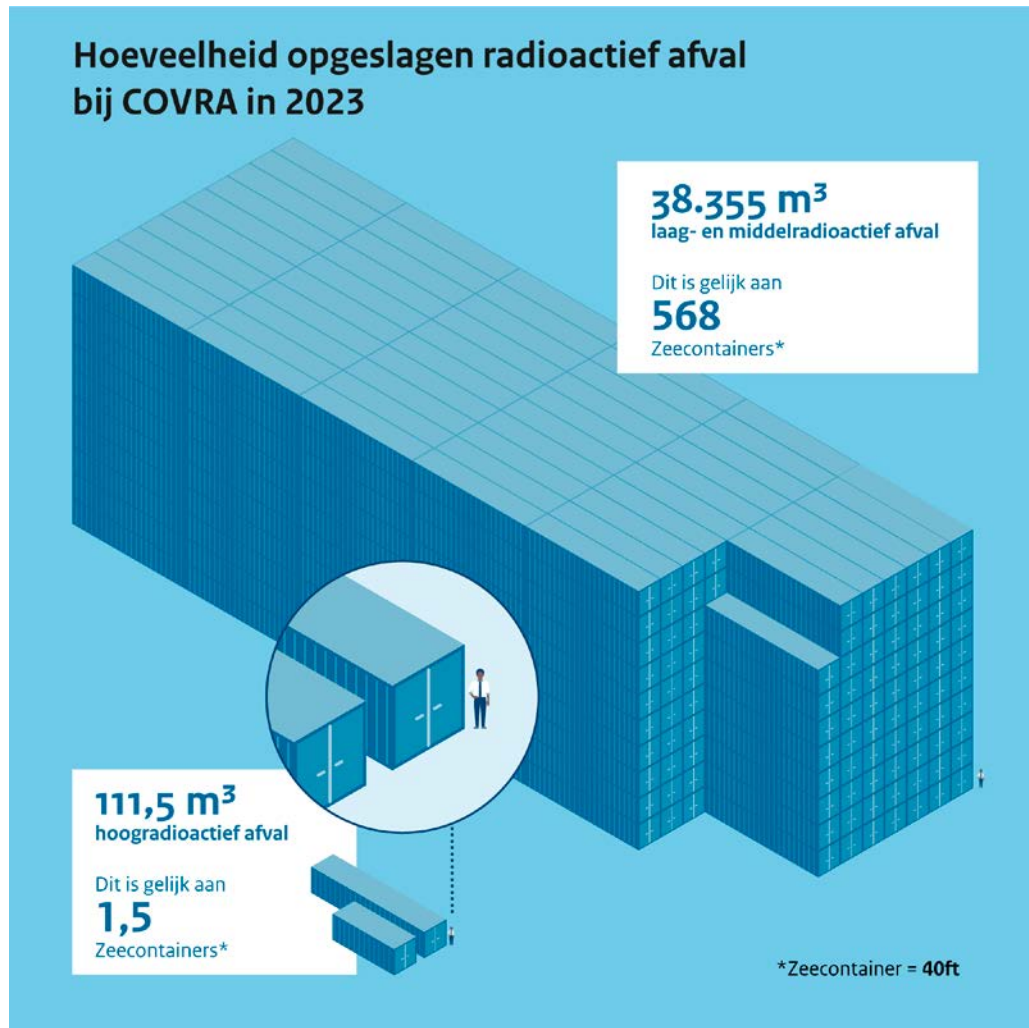
Figuur 15 Plategrond van COVRA in 2025 (bron COVRA)

⁴⁹ [Oranje boekje.indd \(covra.nl\)](#).

⁵⁰ [Nationale-Radioactief-Afval-Inventarisatie.pdf \(covra.nl\)](#).

4.2.1 Inrichting van de locatie en werkwijze

De gebouwen bij COVRA zijn ontworpen om radioactief afval tenminste 100 jaar veilig te kunnen verwerken en opslaan.



Figuur 16 Hoeveelheid opgeslagen radioactief afval bij COVRA

Het HRA wordt vanuit Petten en Frankrijk in speciale transportcontainers naar COVRA vervoerd. Bij COVRA wordt het afval op afstand en met speciale apparatuur uit de containers gehaald, zo nodig verpakt, gecontroleerd en gemeten voordat het wordt opgeslagen in het Hoogradioactief Afval Behandelings- en Opslag- Gebouw (HABOG). Het LMRA wordt door COVRA opgehaald bij de producent. De verwerking van de verschillende soorten LMRA vindt plaats in het AfvalVerwerkingsGebouw (AVG). Door de radioactieve stoffen te conditioneren met beton worden radioactieve stoffen ingesloten en wordt de straling aan de buitenzijde van de verpakking verminderd. Het afval wordt opgeslagen in kleine containers van voornamelijk 200 en 1000 liter. Het geconditioneerde LMRA wordt opgeslagen in het Laag- en middelradioactief afval-OpslagGebouw (LOG). De containers worden opgestapeld en tussen de stapels zijn er gangpaden, zodat het afval kan worden geïnspecteerd. Alle vaten zijn genummerd zodat de gegevens over het afval in de administratie kunnen worden opgezocht. Hiervoor is een speciaal administratiesysteem (RafAS). Het verarmde uranium afkomstig van verrijgingsprocessen wordt opgeslagen in het VOG (verarmd uranium opslaggebouw) en in het VOGz.

4.2.2 Acceptatiecriteria

In het Oranje boekje van COVRA⁵¹ is een samenvatting van de afvalspecificaties voor het afval te vinden. Er zijn aparte specificaties voor HRA en LMRA.

Doordat COVRA verantwoordelijk is voor verschillende, opeenvolgende onderdelen van de afvalbeheerketen kan zij aan het begin van de keten al rekening houden met de verschillende eisen die voor het transport, de verwerking, de opslag en de eindberging bij de acceptatie van het radioactief afval worden gesteld (via een Requirements Management System, RMS). De afvalspecificaties zijn voor COVRA een belangrijk middel om te zorgen dat de kenmerken van het radioactief afval verenigbaar zijn met de verschillende eisen die gesteld worden in de verschillende stappen van de keten: het transport, de verwerking, de opslag en de recycling of de eindberging. COVRA stelt daarom specificaties voor niet-geconditioneerde⁵² en geconditioneerde LMRA en het HRA. De naleving van deze specificaties verbetert niet alleen de veiligheid, maar beperkt ook de kosten voor de afvalproducenten.

Tijdens de ARTEMIS-missie is naar voren gekomen dat deze afvalspecificaties niet voldoen aan de door het IAEA gestelde eisen voor afvalacceptatiecriteria. Een van de aanbevelingen uit de ARTEMIS-missie (recommendation R4) is dan ook dat COVRA afvalacceptatiecriteria moet ontwikkelen. Daarnaast is uit de IRRS-missie de aanbeveling gekomen voor de ANVS (recommendation R21) om het wettelijke kader te ontwikkelen rond de afvalacceptatiecriteria.

Het stellen van eisen aan afvalacceptatiecriteria voor al het afval dat naar COVRA wordt gebracht zal ervoor zorgen dat het door COVRA geaccepteerde afval voldoet aan de condities die nodig zijn voor een veilig beheer van het afval op de korte en lange termijn.

Actie werkprogramma

Tijdens de ARTEMIS-missie is november 2023 (zie Bijlage D), is geconstateerd dat de ANVS de eisen aan acceptatiecriteria van COVRA moet aanvullen. Op dit moment is erin de vergunning van COVRA nog geen eis opgenomen voor acceptatiecriteria voor alle gebouwen. De ANVS zal onderzoeken of het bestaande vergunningvoorschrift voor acceptatiecriteria voor het MOG ook gesteld kan worden aan de andere bestaande gebouwen. Het stellen van eisen aan afvalacceptatiecriteria voor al het afval dat naar COVRA wordt gebracht zal ervoor zorgen dat het door COVRA geaccepteerde afval past binnen de specificaties die nodig zijn voor een veilig beheer van het afval op de korte en lange termijn.

4.2.3 De producent betaalt voor het beheer van het afval

Producenten van afval moeten bij het overdragen van het afval aan COVRA een afgesproken tarief afdragen. Voor niet-standaard afval heeft COVRA afspraken gemaakt met de producenten via individuele contracten. Het betreft een beperkte groep van producenten van bijvoorbeeld opwerkingsafval of verarmd uranium.

Voor standaardafval gelden standaardtarieven⁵³. Al het standaardafval in Nederland (dus ook standaardafval afkomstig van nucleaire installaties) wordt door COVRA aangenomen volgens deze tarieven. Zie verder [Deel 6](#) voor de opbouw van de tarieven.

4.2.4 Capaciteit van COVRA in relatie tot de nucleaire ambities van de coalitie

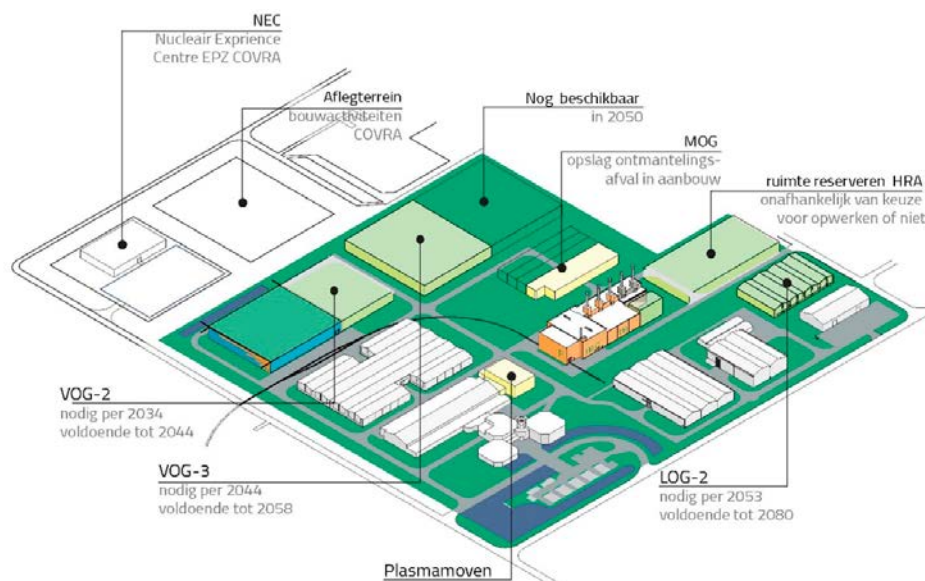
Om haar taken goed te kunnen blijven uitvoeren stelt COVRA regelmatig prognoses op van de hoeveelheden en de aard van het afval dat op korte en lange termijn mogelijk ontstaat. Tot nu toe gebeurde dit eens in de vijf jaar. Op verzoek van het ministerie van IenW heeft COVRA een prognose opgesteld van de effecten van de plannen van het Kabinet op het ruimtegebruik bij COVRA als de plannen van het Kabinet

⁵¹ [Oranje boekje.indd \(covra.nl\)](#).

⁵² Geconditioneerd betekent: bewerkt en verpakt

⁵³ [Tarieven-2023.pdf \(covra.nl\)](#).

ter uitvoering worden gebracht. De ontwikkelingen zijn door COVRA geschat op basis van een aantal aannames, bijvoorbeeld de datum van sluiting van de HFR of de datum van ingebruikname van nieuwe centrales. In de prognoses houdt COVRA rekening met verschillende scenario's. Een van die scenario's houdt in dat in 2030 een plasma-oven in gebruik wordt genomen om het LMRA te verwerken. Hieronder is een projectie van de toekomstige situatie weergegeven. Deze projectie is opgesteld op basis van een veronderstelling van de technieken die gebruikt gaan worden bij nieuwe nucleaire installaties.



Figuur 17 Prognose COVRA in 2080 (bron COVRA)

Pas wanneer de exploitanten van de kerncentrales of de SMRs een vergunning aanvragen voor de exploitatie van de installatie is definitief bekend welke soorten afval geproduceerd worden en in welke hoeveelheden. Voor de volledige studie wordt verwezen naar het Masterplan COVRA.

Voor de actie betreffende de monitoring van de opslagcapaciteit bij COVRA, zie [Deel 7](#) van dit NPRA.

4.3 Beheer van radioactief afval op de stortplaatsen

4.3.1 Algemeen/verantwoordelijkheden

Uitgangspunten voor het beheer van stortplaatsen zijn opgenomen in het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP3⁵⁴). In het LAP3 is over radioactieve afvalstoffen geen specifiek beleid opgenomen, omdat andere regelgeving hierop toeziet. Het LAP3 is verlengd tot eind december 2025.

Op dit moment hebben drie stortplaatsen een vergunning van de ANVS voor handelingen met radioactieve materialen: Mineralz op de Maasvlakte, en twee locaties van Afvalzorg (Wieringermeer en Zeeasterweg). De Afvalzorglocatie Nauerna, die ook ZELA mocht ontvangen, is onlangs gesloten. Mineralz heeft ook nog een autorisatie ontvangen van de ANVS voor de verwerking van specifiek vrijgegeven materialen. Naast radioactieve materialen wordt op de stortplaats gevaarlijk afval (zoals asbest of gevaarlijke chemicaliën) beheerd.

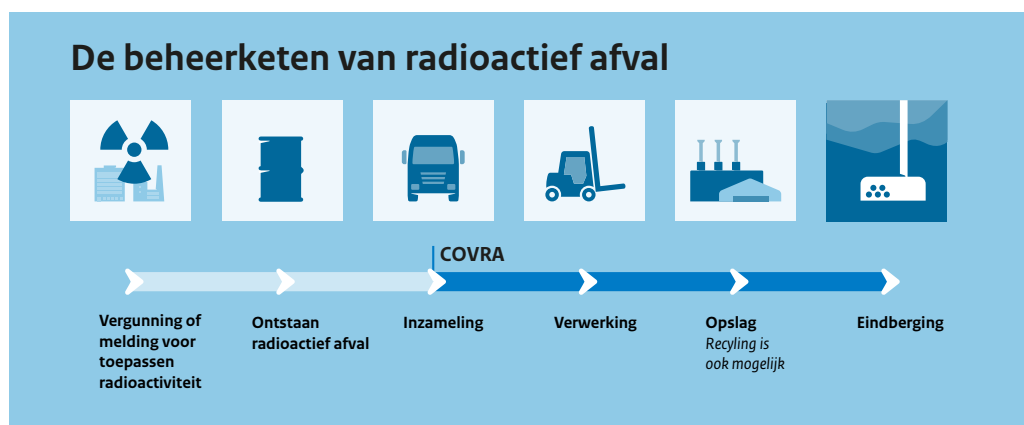
⁵⁴ [Home - LAP3](#).

Het totaal aan gestorte afvalstoffen in Nederland betrof in 2022 bijna 1,8 miljoen ton⁵⁵. In de periode 2018-2020 zijn jaarlijks 85.000 ton radioactieve materialen naar de stort gegaan⁵⁶, ongeveer 4,5% van het totaal. De pigmentproductie en de staalproductie leveren samen meer dan 90% van de radioactieve materialen die naar de stort gaan. Op dit moment is een moratorium op de uitbreiding van de stortcapaciteit van kracht (zie Werkprogramma Storten⁵⁷). In 2022 heeft het ministerie van IenW een studie laten uitvoeren over de toekomst van storten⁵⁸.

Het bevoegd gezag voor de uitvoering van de wet- en regelgeving bij deze stortplaatsen zijn Gedeputeerde Staten⁵⁹, die ook verantwoordelijk zijn voor de nazorg.

De radioactieve afvalstoffen die op dit moment naar de stort gaan, vallen onder twee categorieën uiteen:

- Radioactieve NORM-materialen met een activiteitsconcentratie tot 10 keer de vrijgavewaarde van het Bbs, deze materialen vallen onder de reikwijdte van de Kew;
- Radioactieve materialen met soms een hogere activiteitsconcentratie dan 10 keer de vrijgavewaarde van het Bbs waarvoor een autorisatie van voorwaardelijke vrijgave door de ANVS is afgegeven; deze materialen vallen niet meer onder het controlestelsel van de Kernenergiewet. Dit laatste is mogelijk omdat het risico voor burgers bij het storten van radioactieve materiaal voldoende laag ingeschat wordt.



Figuur 18 De beheerketen van radioactief afval

4.3.2 Capaciteit van de stortplaatsen, toekomst

De restcapaciteit voor storten was op 31 december 2020 berekend op een totaal van 3,6 miljoen kubieke meter, voor de stortplaatsen die NORM of ZELA ontvangen⁶⁰. Deze restcapaciteit betreft het totaal aan afval dat de stortplaatsen mogen ontvangen en niet alleen het radioactief afval. Hoewel het ministerie van IenW streeft naar een circulaire economie, is voor licht radioactief NORM-afval op dit moment vaak geen andere mogelijke bestemming dan de deponie. Het is dus zaak, zo lang de beschikbaarheid van alternatieve verwerkingsroutes niet is verzekerd, om er zeker van te zijn dat voldoende stortcapaciteit beschikbaar blijft. Het RIVM schat dat de grens van de huidige stortcapaciteit voor NORM of ZELA binnen 5 à 10 jaar bereikt zal zijn.

Het is essentieel om de resterende capaciteit van de stortplaatsen nauwkeuriger te bepalen dan nu het geval is. Zie de betreffende actie in [Deel 7](#) van dit NPRA.

⁵⁵ Afvalverwerking in Nederland gegevens 2022 | Rapport | Rijksoverheid.nl.

⁵⁶ Radioactieve rest- en afvalstromen in Nederland Een inventarisatie (rivm.nl).

⁵⁷ Tweede Kamer, Vergaderjaar 2023-2024, 30872 nr. 299.

⁵⁸ Rapport+Analyse+van+de+toekomst+van+storten.pdf.

⁵⁹ Zie artikel 4.6 van het Omgevingsbesluit.

⁶⁰ Radioactieve rest- en afvalstromen in Nederland Een inventarisatie (rivm.nl).

Actie werkprogramma

Het ministerie van IenW wil alvast nadenken over mogelijke opties voor meer capaciteit voor radioactief afval binnen het huidige moratorium voor storten. Daarom zijn alvast in het Plan MER twee oplossingsrichtingen bestudeerd. De eerste betreft het concentreren van licht radioactief afval op een deponie (in dit geval zou dat Mineralz zijn, op de Maasvlakte). De tweede betreft het aanmoedigen van deponieën die wel in technisch opzicht licht radioactief afval zouden mogen ontvangen maar dat nog niet doen om een autorisatie daarvoor aan te vragen. Het ministerie van IenW zal een opdracht geven aan het RIVM om de voor- en nadelen van deze opties nader te onderzoeken.

Relatie met het Plan MER

Het ministerie van IenW wil alvast nadenken over mogelijke opties binnen het huidige moratorium. Daarom zijn in het Plan MER al twee oplossingsrichtingen bestudeerd. De eerste betreft het concentreren van licht radioactief afval op een deponie (in dit geval zou dat Mineralz zijn, op de Maasvlakte). De tweede betreft het aanmoedigen van deponieën die wel in technisch opzicht licht radioactief afval zouden mogen ontvangen, maar daar (nog) geen autorisatie voor hebben aangevraagd. Zie verder [Deel 7](#) over dit onderwerp.

4.3.3 Nazorg van de stortplaatsen

De provincie is verantwoordelijk voor de nazorg van een stortplaats na sluiting en overdracht. In die fase voert de provincie inspecties, metingen, en zo nodig onderhoud en vervangingen uit. De programma's voor inspecties en metingen worden per locatie vastgesteld. De uitvoering van de nazorg is voor elke stortplaats verschillend, en afhankelijk van de aard van de materialen die gestort zijn. Bij stortplaatsen waar gevaarlijk afval is opgeslagen wordt een chemische monitoring toegepast. In de praktijk wordt bijvoorbeeld de grondwaterkwaliteit getoetst aan de normen van het Stortbesluit en de Regeling stortbesluit. Het RIVM heeft in 2024 een beoordelingskader uitgebracht over veilige recreatie op gesloten stortplaatsen⁶¹. Het beoordelingskader gaat niet in op mogelijke radiologische risico's. Dit zou wel relevant zijn voor bijvoorbeeld stortplaats Nauerna.

Actie werkprogramma

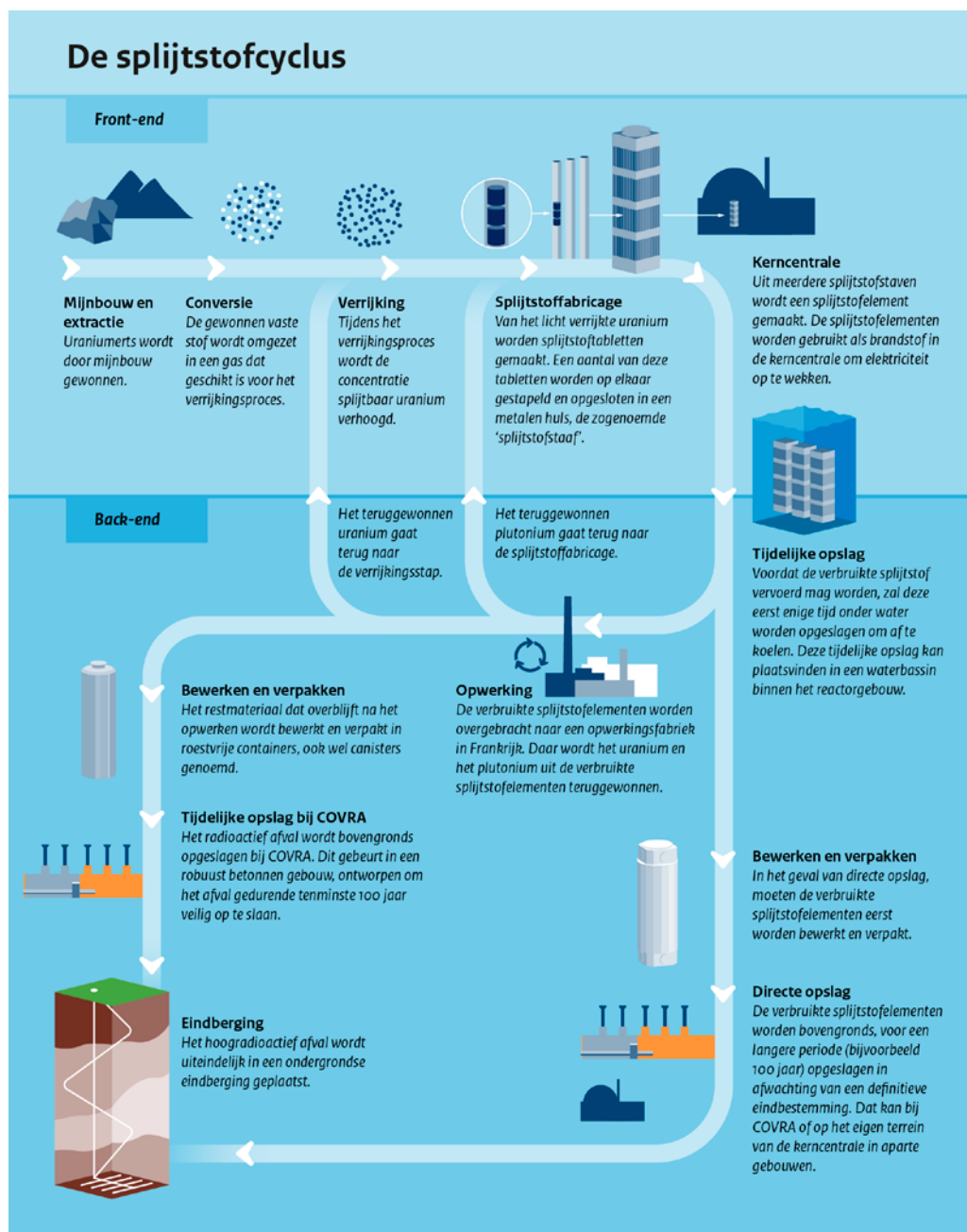
Op stortplaatsen waar radioactief afval is opgeslagen, is het wenselijk om na te gaan of de insluiting van de radioactieve materialen op lange termijn (na de sluiting van de stortplaats) effectief blijft, en of toegang tot de voormalige stortplaats veilig is. Op dit moment wordt chemische monitoring toegepast, maar radiologische monitoring nog niet. Het ministerie van IenW gaat met de provincies waar stortplaatsen met radioactieve afvalstoffen zich bevinden in gesprek om de bestaande (chemische) monitoring in de nazorg uit te breiden met radiologische monitoring. Het is ook gewenst om radiologische risico's mee te nemen in het beoordelingskader veilige recreatie op de stortplaats.

4.4 Minimalisatie van afval

4.4.1 Nieuwe technieken voor de verwerking van het LMRA

Ten tijde van schrijven is COVRA in gesprek met de ANVS over het gebruik van een plasmaoven. Plasmaovens zijn al elders in Europa in gebruik (Zwitserland en binnenkort Bulgarije). Een plasmaoven zou kunnen worden gebruikt om nieuwe stromen van laag- en middelradioactief afval (LMRA) te verwerken. De technologie maakt het mogelijk om het volume van het afval zeer sterk te reduceren. Als COVRA een formeel traject met de ANVS ingaat, zal indien nodig een traject voor een milieueffectrapport worden doorlopen.

⁶¹ [Beoordelingskader veilige recreatie op gesloten stortplaatsen](#).



Figuur 19 De splijfstofcyclus

4.4.2 Opwerken van verbruikte splijststoffen

4.4.2.1 Huidige praktijk van opwerken van splijststoffen

Splijststofstaven die in kerncentrales gebruikt zijn kunnen worden opgewerkt om de stoffen die nog bruikbaar zijn, terug te winnen. De verbruikte splijststoffen ondergaan een chemisch proces waarbij bruikbare bestanddelen (uranium en plutonium) worden teruggewonnen voor hergebruik in nieuwe splijststofstaven. Door het opwerken worden het volume en de levensduur van het radioactieve afval beperkt.

Tot op heden worden de verbruikte splijtstofelementen uit de kerncentrale Borssele opgewerkt. Verbruikte splijtstoffen van de onderzoeksreactoren zoals de HFR en de hoger onderwijsreactor (HOR) in Delft worden niet opgewerkt. Het opwerken vindt plaats bij Orano in Frankrijk. Een deel van het opgewerkte materiaal (gerecycled plutonium) kan direct als brandstof (zgn. MOX-splijtstof) worden ingezet, waarmee dat nuttig wordt toegepast. Voor een ander deel van de opgewerkte splijtstof (gerecycled uranium) is nog een stap in de verrijking nodig, die momenteel alleen in Rusland plaats kan vinden⁶². Op korte termijn is die (indirecte) afhankelijkheid niet te doorbreken. Het is nog niet bekend hoe de brandstofcyclus van EPZ eruit zal zien bij een eventuele bedrijfsduurverlenging. EPZ doet hier momenteel onderzoek naar. Ten behoeve van opwerking is een Verdrag gesloten tussen Frankrijk en Nederland, waarin onder andere het terugzenden van het hoogradioactieve opwerkingsafval naar Nederland is geregeld. Dat afval wordt opgeslagen bij COVRA. Nederland is voor het opwerken afhankelijk van opwerkingscapaciteit in Frankrijk en de toekomstige beleidskeuzes die daarover worden gemaakt. Op dit moment is het nog niet technisch mogelijk om de splijtstofcyclus nog verder te sluiten. Na een keer opwerken is het niet meer mogelijk om bestanddelen uit verbruikte splijtstoffen te hergebruiken. Er wordt gewerkt aan nieuwe technieken om de splijtstofcyclus verder te sluiten.

4.4.2.2 Strategische vraagstukken van de splijtstofcyclus

Het opwerken van splijtstoffen hoort bij de zogenaamde *back end* van de splijtstofcyclus. Nederland staat voor een verantwoorde omgang met zowel de *front end* (van *mining* tot en met productie van verse splijtstofelementen) als de *back end* (van verbruikte splijtstofelementen tot en met geologische eindberging) van de splijtstofcyclus.

Vanuit het vorige kabinet is aangegeven dat opwerking een voorkeur heeft boven directe opslag (Kamerbrief van 7 februari 2023)⁶³. Het ambitieuze nucleaire programma van het huidige kabinet en de ontwikkelingen in de markt geven aanleiding het uitgangspunt in de huidige context te bezien. Enerzijds omdat meer nucleaire activiteit meer afval impliceert, hetgeen de roep om minimalisatie versterkt, anderzijds omdat de haalbaarheid van opwerking voor de nieuw te bouwen reactoren een belangrijke (technische en economische) factor is; het is niet duidelijk of iedere technologieleverancier van een nieuwe kerncentrale de mogelijkheid heeft om opgewerkte brandstoffen te gebruiken in de kerncentrale. Daarnaast zal moeten blijken of er voldoende opwerkcapaciteit beschikbaar is, waarbij de capaciteit per type kerncentrale kan verschillen. Dit zal in kaart worden gebracht, waarbij gekeken wordt naar economische, technische, geopolitieke en milieuhygiënische aspecten.

Met het oog op de nucleaire ambities van het huidige kabinet wordt onderzocht wat het betekent om splijtstoffen te kunnen blijven opwerken, welke mogelijkheden hiervoor zijn in de komende jaren en wat de consequenties zijn van opwerking en/of directe opslag voor onder andere de opslagcapaciteit bij COVRA en voor afhankelijkheden binnen de brandstofketen. Naast de gevolgen van een mogelijke langere bedrijfsduur van de kerncentrale Borssele en de mogelijke bouw van nieuwe kerncentrales zal ook bekeken moeten worden in hoeverre opwerking ook toepasbaar is voor nieuwe nucleaire ontwikkelingen zoals Small Modular Reactors (SMRs). Daarnaast is het van belang oog te hebben voor het feit dat er momenteel voor EPZ een (indirecte) afhankelijkheid van Rusland bestaat voor het geschikt maken van de gebruikte splijtstof voor hergebruik. Op korte termijn lijkt deze afhankelijkheid niet te doorbreken.

Actie Werkprogramma

Met het oog op de nucleaire ambities van het huidige kabinet wordt onderzocht wat het betekent om splijtstoffen te kunnen blijven opwerken, welke mogelijkheden hiervoor zijn in de komende jaren en wat de consequenties zijn van opwerking en/of directe opslag voor onder andere de opslagcapaciteit bij COVRA en voor afhankelijkheden binnen de brandstofketen. Het ministerie van IenW zal, in samenwerking met het ministerie voor KGG, in 2025 een advies over de splijtstofcyclus uitbrengen.

⁶² Tweede Kamer, aanhangsel AH 607, 2023Z19130, ontvangen 14 december 2023.

⁶³ Tweede Kamer, Vergaderjaar 2022-2023, 25422 nr. 288.

Relatie met het Plan MER

Het vorige kabinet heeft een voorkeur uitgesproken voor opwerken boven niet opwerken van verbruikte splijtstoffen, de exploitant is op dit moment vrij om tussen die twee opties te kiezen. De beide opties worden in het Plan MER nader onderzocht op hun milieueffecten.

4.4.2.3 Toetsingskader opwerkingsafval

Sinds 1 januari 2023⁶⁴ is het Toetsingskader Opwerkingsafval in werking. Dit kader is bedoeld om verzoeken tot aangepaste pakketten van opwerkingsafval (retourpakketten afkomstig uit Frankrijk met een andere samenstelling dan eerder afgesproken, maar gelijke potentiële stralingsbelasting) te kunnen beoordelen. Verbruikte splijtstoffen uit Nederland worden in Frankrijk verwerkt in de opwerkingsfabriek samen met splijtstoffen van andere klanten. Het aandeel aan opwerkingsafval dat naar Nederland terugkomt wordt samengesteld in verhouding met de activiteit van de Nederlandse verbruikte splijtstoffen die opgewerkt worden. Heel kort gezegd, de radioactiviteit die Frankrijk binnenkomt, wordt aan de klant teruggegeven in de vorm van gerecycled uranium en opwerkingsafval. De vorm van het opwerkingsafval is het gevolg van afspraken tussen Orano (eigenaar van de opwerkingsfabriek) en de klant. Het toetsingskader is erop gericht dat de “potentiële stralingsbelasting” gelijkwaardig is in de verschillende mogelijke afvalpakketten en dat het past binnen de capaciteit voor de opslag van het radioactieve afval bij COVRA. Er komt niet meer activiteit terug naar Nederland dan in de verbruikte splijtstoffen zit die in Frankrijk worden opgewerkt.

4.4.3 Specifieke vrijgave

Het RIVM heeft in opdracht van het ministerie van IenW een onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van het instrument specifieke vrijgave⁶⁵. Op dit moment wordt het instrument vooral toegepast om (vergunningplichtig) NORM-afval te kunnen storten. Het instrument kan in principe ook worden toegepast om een circulaire economie te bevorderen door specifieke verwerkingsroutes onder voorwaarden toe te staan. Het RIVM heeft gekeken naar de manier waarop het instrument wordt toegepast en hoe het proces verloopt. Het RIVM heeft geconcludeerd dat het proces voor de ondernemer erg ingewikkeld, onzeker en lang is. Volgens het RIVM zijn zowel de ANVS als de ondernemer gebaat bij een vereenvoudiging en verduidelijking van de regelgeving. Het RIVM doet daarvoor een aantal aanbevelingen.

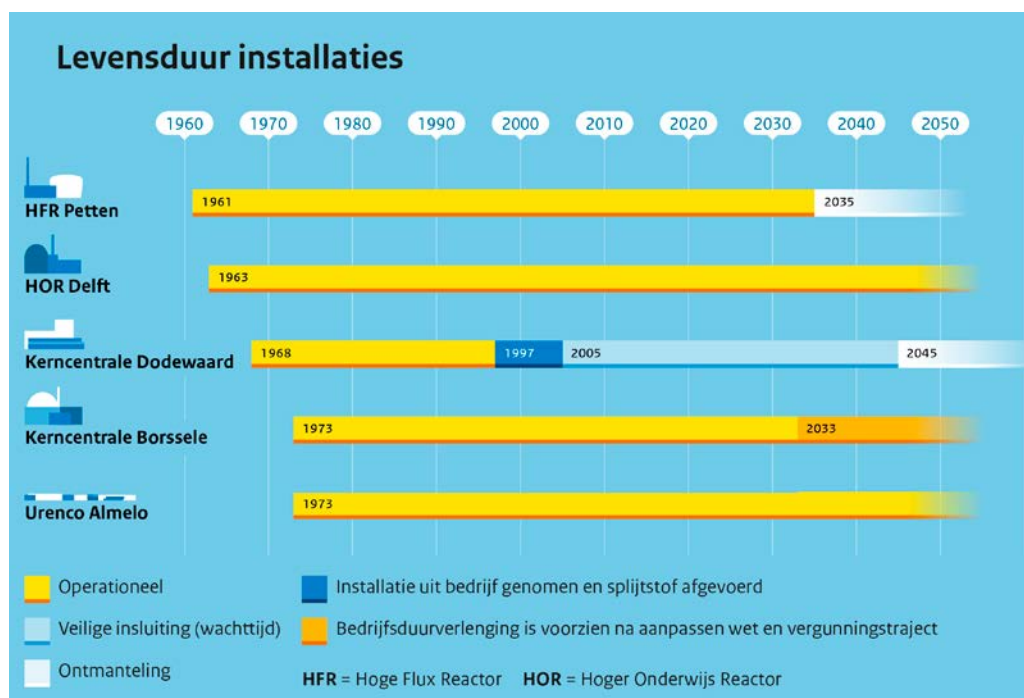
Actie Werkprogramma

Het RIVM heeft geconcludeerd in een onderzoek over de toepassing van het instrument specifieke vrijgave dat het proces voor de ondernemer erg ingewikkeld, onzeker en lang is. Volgens het RIVM zijn zowel de ANVS als de ondernemer gebaat bij een vereenvoudiging en verduidelijking van de regelgeving. Het ministerie van IenW zal samen met de ANVS de mogelijkheden verkennen om de toepassing van het instrument te vereenvoudigen. Een overzicht van mogelijke opties zal uiterlijk in 2028 worden gepubliceerd.

⁶⁴ Tweede Kamer, vergaderjaar 2021–2022, 25422 nr. 284.

⁶⁵ [Specifieke vrijgave van radioactieve stoffen in Nederland, regelgeving en toepassing.](#)

4.5 Naar een robuuste infrastructuur voor het beheer van ontmantelingsafval



Figuur 20 Levensduur van installaties

4.5.1 Stand van zaken ontmanteling van installaties

Nederland heeft op dit moment nog weinig ervaring opgedaan met de ontmanteling van kerninstallaties. De Lage Flux Reactor (LFR) in Petten, een kleine onderzoeksreactor, is in 2018 ontmanteld. In de komende 10 jaar zullen waarschijnlijk nog geen nucleaire installaties worden ontmanteld, er zijn immers vergoederde plannen om de kerncentrale Borssele langer in bedrijf te kunnen houden. Het ontmantelen van versnellers en cyclotrons heeft al een paar keer plaatsgevonden. U treft hieronder de stand van zaken ten aanzien van de ontmanteling van bestaande nucleaire installaties.

Installatie	Planning ontmanteling	Goedgekeurd ontmantelingsplan
HFR Petten	2035 ⁶⁶	Ja
HOR Delft	-	Ja
Kerncentrale Dodewaard	2045	Ja
Kerncentrale Borssele	2033 Bedrijfsduurverlenging voorzien	Ja
Urenco	-	Ja

Voor Urenco en de onderzoeksreactor in Delft is nog geen voorziene datum van ontmanteling.

⁶⁶ Deze datum is indicatief. De HFR kan pas uit bedrijf als Pallas een fase van stabiele productie ingaat.

4.5.2 Vrijgeven van terreinen

Als de ontmanteling is afgerond, moet de ondernemer aantonen dat de ontmanteling is voltooid. Volgens het Bkse moeten beperkingen ten aanzien van elke volgende functie van de locatie worden weggenomen. Dit wordt geduid als “groene weide”. Op dit moment is er echter geen normstelling of methodiek vastgesteld in regelgeving om te komen tot een “groene weide”. Het RIVM heeft onderzoek⁶⁷ gedaan naar de verschillende mogelijkheden om aan die normstelling verder vorm te geven.

Actie Werkprogramma

Op dit moment is er geen normstelling of methodiek vastgesteld in regelgeving om te komen tot een “groene weide”, dat wil zeggen een locatie na ontmanteling voor elk gebruik te kunnen vrijgeven. Het ministerie van IenW is een wetgevingstraject gestart om te komen tot normstelling voor het vrijgeven van terreinen. Het traject wordt naar verwachting in 2030 afgerond.

4.5.3 Ontwikkeling van de infrastructuur voor het ontmantelingsafval

De huidige infrastructuur bij COVRA is vooral gericht op het beheer van radioactief afval dat ontstaat uit reguliere bedrijfsvoering van nucleaire installaties en installaties uit andere sectoren. Dit betekent dat de gebouwen, verpakkingen en verwerkingsroutes ingericht zijn om relatief kleine verpakkingen afval te verwerken. Ontmantelingsafval verschilt in omvang en aard van deze ‘reguliere’ stromen. Verwerkingsroutes voor dat type afval zijn nog onvolledig ontwikkeld en specifieke afvaltarieven zijn er nog niet. De plannen voor financiële zekerheidsstelling van nucleaire installaties worden op dit moment berekend op basis van de tarieven van het ‘reguliere’ afval. Zowel voor bestaande installaties als voor nieuwe installaties is het van belang dat de begroting van de ontmanteling van een installatie, die al op het moment dat de installatie in bedrijf wordt genomen bekend moet zijn, op de juiste manier kan worden opgesteld, op basis van toegesneden tarieven.

Actie Werkprogramma

Specifieke verpakkingen, verwerkingsroutes en tarieven voor afval uit ontmanteling zijn er nog niet. COVRA zal in overleg met het ministerie van IenW een voorstel uitwerken voor een ontmantelingsinfrastructuur met bijbehorende tarieven.

4.6 Historisch afval

Het terrein van NRG (voorheen ECN en RCN) in Petten was de eerste locatie waar radioactief afval in Nederland werd verzameld en opgeslagen. Op deze locatie is nog een deel van dat zogenaamd historisch radioactief afval aanwezig. Dat afval is deels ontstaan voor de oprichting van COVRA. De kosten voor de afvoer hiervan naar COVRA zijn voor rekening van de eigenaar, momenteel is dit NRG. Deze kosten bestaan onder meer uit het aanpassen van bestaande installaties ten behoeve van het ompakken van het afval voor transport naar COVRA, en de kosten die COVRA in rekening brengt voor opslag, verwerking, onderzoek en eindberging. Het proces van overdracht is al een aantal jaar gaande. NRG heeft de afgelopen jaren diverse malen een bijdrage in de vorm van een lening of subsidie van het toenmalige ministerie van EZ ontvangen. Om het proces te structureren heeft NRG een zogenaamd *Radioactive Waste Management Programme* (RWMP) opgesteld. Het plan van aanpak RWMP wordt door de ANVS beoordeeld en goedgekeurd en moet door NRG opnieuw worden ingediend om het plan actueel te houden.

⁶⁷ [Vrijgave van terreinen na werkzaamheden met radioactiviteit Mogelijkheden voor dosiscriteria \(rivm.nl\)](#).

Met het fuseren van NRG en PALLAS komt de nieuwe deelneming (NRG|PALLAS) onder de beleidsverantwoordelijkheid van het ministerie van VWS. Met het ministerie van KGG is echter afgesproken dat de financiering van overdracht van het historisch afval aan COVRA onder de beleidsverantwoordelijkheid van dat ministerie blijft. Het voltooien van de overdracht van het historische afval aan COVRA wordt na 2026 voorzien. De voortgang van de uitvoering van het RWMP wordt jaarlijks door het ministerie van IenW, dat voor het afvalbeleid verantwoordelijk is, aan de Tweede Kamer gerapporteerd.

4.7 Onderzoek en expertise

Het ministerie van IenW is verantwoordelijk voor het beleid en de regelgeving voor een veilig beheer van radioactief afval. Daarin is de regie op de ontwikkeling van de kennis die nodig is om het beleid te ontwikkelen en te ondersteunen inbegrepen. Het ministerie van IenW werkt hierin nauw samen met de ministeries van EZK en VWS, de ANVS en COVRA. De ANVS is verantwoordelijk voor onderzoek gerelateerd aan de uitvoering van haar taken. Deze paragraaf gaat in op onderzoek en expertise voor de periode van dit NPRA. Voor de besluitvorming over onderzoek en expertise voor de eindberging wordt verwezen naar de Routekaart naar de eindberging (zie [hoofdstuk 5](#) en [Bijlage F](#)).

4.7.1 Behoud van competenties

4.7.1.1 Behoud van competentie bij ministeries

Eind 2023 is de interdepartementale werkgroep Kennisbasis Nucleaire Technologie en Stralingsbescherming opgericht, waarin de ANVS en de ministeries voor KGG, VWS, SZW, OCW en IenW zijn aangesloten. De werkgroep werkt aan een lange-termijnprogramma voor kennismanagement voor nucleaire zaken, waaronder kennis over afvalbeheer. Het programma moet alle kwesties met betrekking tot de nucleaire industrie omvatten, van de bouw van installaties tot de sluiting van de bergingsinstallatie.

4.7.1.2 Behoud van competentie bij de ANVS

In het kader van de nieuwe nucleaire ambitie is het personeelsbestand van de ANVS onlangs uitgebreid. Niet alle kennis en competenties zijn altijd binnen de ANVS zelf aanwezig, maar ANVS heeft door contracten met kennisorganisaties en onderzoeksinstituten toegang tot gespecialiseerde experts. Alle medewerkers krijgen een gerichte training; hiervoor is de ANVS Academie opgericht. Daarnaast wordt het systeem van persoonlijke opleidingsplannen vernieuwd.

4.7.1.3 Behoud van competentie bij COVRA

Omdat het radioactief afvalbeleid is gebaseerd op het concept van langdurige tussentijdse opslag, is het een uitdaging om de competenties bij COVRA gedurende een periode van ten minste 100 jaar te behouden. Omdat COVRA de enige organisatie in Nederland is die een vergunning heeft om radioactief afval en verbruikte splijtstof te beheren en op te slaan, heeft het voldoende gekwalificeerd personeel nodig voor de voorziene langdurige tussentijdse opslagperiode. Indien nodig kan aanvullende expertise worden ingehuurd van ondersteunende organisaties in Nederland en het buitenland. COVRA onderhoudt goede contacten met de andere radioactief afvalorganisaties in Europa en kennisinstellingen in binnen- en buitenland.

De verwerking van radioactief afval vereist specialistische kennis. Kennis die nodig is om rekening te houden met de vereisten van activiteiten die ver in de toekomst zullen worden uitgevoerd tijdens het verzamelen en verwerken. Het behoud van informatie over het opgeslagen afval en de geschiedenis ervan wordt gewaarborgd door technische middelen: alle gegevens worden bewaard in een dubbel archief, waarbij zowel digitale als conventionele papieren gegevensopslag wordt gebruikt. Er zijn veel internationale ontwikkelingen op het gebied van geologische berging en er wordt veel vooruitgang verwacht vanwege de verwachte ontwikkeling van de eerste bergingsfaciliteiten voor hoogradioactief afval in de komende jaren. COVRA heeft nieuw personeel aangetrokken om haar kennis over berging op een voldoende niveau te kunnen houden.

4.7.2 Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma Kernenergie (MMIP)

Als invulling van een programmatische aanpak van essentiële investeringen in kennis en innovatie in het nucleaire domein, heeft het toenmalige ministerie van EZK (nu KGG) in december 2023 het Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma Kernenergie⁶⁸ (MMIP) aan de Tweede Kamer gestuurd. Het MMIP bestaat uit twee onderdelen: een Human Capital Agenda (HCA) en een Kennis- en Innovatieprogramma. Onderdeel hiervan is een wetenschappelijk onderzoeksprogramma dat in de periode 2024-2030 wordt uitgerold en waarin radioactief afval is inbegrepen.

Het primaire doel van het deelprogramma HCA is het versterken van de nucleaire kennisbasis en kennisinfrastructuur in zowel het onderwijs als het onderzoek op mbo-, hbo- en wo-niveau. Het Kennis- en Innovatieprogramma heeft als doel het nucleaire kennisecosysteem voor kernenergie te versterken en de samenwerking tussen overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen te bevorderen.

4.7.3 Rol van internationale collegiale toetsingen

Internationale missies worden uitgevoerd door een internationaal team van experts onder begeleiding van het IAEA. Na afloop van elke missie wordt er een rapport uitgegeven met suggesties en aanbevelingen aan Nederland. Nederland geeft vervolgens aan, onder andere in dit NPRA, hoe de suggesties en aanbevelingen worden geïmplementeerd. Dit draagt bij aan het optimaliseren van de veiligheid in het beheer van radioactief afval en draagt bij aan de kennisontwikkeling bij het ministerie van lenW, bij de ANVS en bij COVRA. In 2023 heeft het IAEA twee missies (IRRS en ARTEMIS) uitgevoerd waarbij aanbevelingen voor het radioactief afvalbeleid en de uitvoering daarvan zijn gedaan. Voor het overzicht van de suggesties en aanbevelingen van het IAEA, zie [bijlage D](#).

4.7.4 Onderzoek

COVRA is in 2020 een lange termijn onderzoeksprogramma naar geologische berging gestart deels op basis van internationale samenwerking.

Het ministerie van lenW heeft een doorlopende overeenkomst met het RIVM voor beleidsondersteunend onderzoek op het gebied van stralingsbescherming en nucleaire veiligheid. Het RIVM werkt in deze opdracht aan een breed scala van projecten, zoals de inventarisatie van afval, onderzoek naar de toepassing van beleidsinstrumenten zoals specifieke vrijgave en monitoring van de leefomgeving⁶⁹. Het RIVM beschikt ook over een radionuclidenlaboratorium ten behoeve van onder andere analyse van materialen.

Zie verder de Routekaart naar de eindberging voor de kennisagenda en onderzoeksagenda voor de eindberging.

⁶⁸ Tweede Kamer, Vergaderjaar 2023-2024, 32645 nr. 120.

⁶⁹ [Straling en radioactiviteit | RIVM](#).

5 Strategieën voor een veilig beheer in de toekomst: de Routekaart naar de eindberging

In december 2022⁷⁰ heeft de Staatssecretaris van IenW toegezegd een Routekaart naar de eindberging op te stellen en die op te nemen in het NPRA. Hierbij wordt invulling gegeven aan deze toezegging. De eerste Routekaart naar de eindberging maakt integraal onderdeel uit van dit NPRA en is bijgevoegd als [bijlage F](#). Hierna wordt de Routekaart geïntroduceerd.

De Routekaart is erop gericht om de route naar de eindberging van radioactief afval voor te bereiden. Ze geeft richting aan het besluitvormingsproces en de partijen die daarbij moeten worden betrokken.

Het vertrekpunt van deze eerste versie van de Routekaart is het huidige beleid voor de eindberging en de huidige stand van zaken van de uitvoering van dat beleid. Het huidige beleid voor de eindberging gaat uit van drie uitgangspunten:

- Omkeerbaarheid van besluitvorming;
- Terugneembaarheid van het afval;
- Een duale strategie waarbij tegelijkertijd een eindberging in Nederland wordt voorbereid, en daarnaast in internationaal verband wordt samengewerkt.

De Routekaart geeft aan hoe deze uitgangspunten opgaan in het nieuwe beleid. Daarbij is het advies van het Rathenau Instituut, dat op 4 september 2024 aan de Staatssecretaris van IenW is overhandigd⁷¹, via de Routekaart in het nieuwe beleid betrokken.

Gezien de omvang, maatschappelijke impact en langetermijnperspectief, wordt in de huidige kabinetsperiode gewerkt aan een gedegen en zorgvuldig besluitvormingsproces. Er wordt naar gestreefd om een tijdlijn onderdeel te laten zijn van dit proces, en zoveel als mogelijk de besluitvorming naar voren te halen.

De Routekaart gaat in op de besluitvorming dat onder andere moet leiden tot een keuze tussen verschillende mogelijke ontwerpen voor de eindberging. Tot nu toe ging Nederland uit van een enkele diepe eindberging waar alle radioactieve afvalstoffen die bij COVRA zijn opgeslagen naar toegaan (met uitzondering van afval dat is vervallen onder de vrijgavewaarden van het Bbs).

Op advies van de Commissie mer is in het Plan MER dat bij dit concept-NPRA wordt gepubliceerd, een beoordeling gemaakt van de effecten op de leefomgeving van twee varianten van een eindberging: de bestaande keuze van een enkele diepe eindberging, en van een situatie waarbij het hoogradioactief afval naar een diepe eindberging zou worden gebracht en het laag- en middelradioactief afval naar een ondiepe eindberging zou gaan (met als voorbeeld de situatie in België). Omdat er nog veel aannames zijn met name ten aanzien van de definitieve hoeveelheden en de samenstelling van het afval, zijn de conclusies in het Plan MER nog op een hoog abstractieniveau. Op het moment dat de keuze, mede op basis van publieksconsultatie, gemaakt gaat worden, zal een nieuwe beoordeling nodig zijn.

De Routekaart omvat, naast het participatieproces dat van start gaat met de publicatie van dit NPRA, ook andere belangrijke aspecten, zoals:

- Financiering van de eindberging: verdere uitwerking van de financiële kaders voor de veilige berging op lange termijn.
- Juridische kaders: de relevante wet- en regelgeving die hierbij van toepassing is.
- Kennisontwikkeling en onderzoek: benodigde expertise en onderzoek om de doelen te realiseren.
- Internationale samenwerking: afstemming en samenwerking met andere landen op dit gebied.

⁷⁰ Kamerstukken 25422, nr. 286 en 32645 nr. 102.

⁷¹ Kamerstuk 25422, nr. 302.

Gezien de ambities van het huidige kabinet voor het gebruik van kernenergie en de gevolgen daarvan voor de hoeveelheid radioactief afval, heeft de Staatssecretaris van IenW besloten de voorbereiding van de besluitvorming over berging van radioactief afval nu in gang te zetten. Daarmee is het uitgangspunt losgelaten om te richten op het jaar 2100 voor besluitvorming en locatiekeuze⁷².

Dit betekent dat niet langer een einddoel wordt gesteld van waaruit terug geredeneerd wordt. In plaats daarvan wordt gekozen voor een participatieve stapsgewijze aanpak waaruit de beslissingen over het tijdspad voortvloeien. Deze aanpak schept de mogelijkheid die besluitvorming decennia naar voren te halen, waarbij thans het streven is om in 2050 een besluit te kunnen nemen over de beheermethode en locatiekeuze. In vervolg daarop is het dan ook mogelijk een besluit te nemen om de bouw en ingebruikname naar voren te halen. Essentieel voor de participatieve aanpak is dat over beheermethode, locatiekeuze, en bouwfase niet aan de voorkant al conclusies worden getrokken. De voorbereidingen voor het besluitvormingsproces starten na publicatie van het NPRA in 2025. Voorziene start is in 2027 met het in dat jaar te publiceren Plan van Aanpak.

⁷² Tweede Kamer, Vergaderjaar 2024-2025, 25422 nr. 302.

6 Financiering van de afvalketen

6.1 Inleiding

De kosten van het beheer van het radioactief afval en verbruikte splijtstof bij COVRA of een deponie en de kosten van de ontmanteling van een installatie moeten op een robuuste en transparante wijze worden gedekt. In dit deel wordt aangegeven hoe de kosten worden berekend, en door wie en hoe deze worden gedekt. Wat betreft de financiering van de eindberging, wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de huidige werkwijze en hoe die in de periode van dit NPRA te optimaliseren. Voor de besluitvorming over de financiering van de eindberging op een langere termijn wordt verwezen naar de Routekaart.

6.2 Financiering van het beheer van het radioactief afval en verbruikte splijtstof

6.2.1 De tarieven van COVRA

COVRA is de enige organisatie in Nederland die radioactief afval mag opslaan, met uitzondering van de deponieën waar (registratieplichtig) NORM-afval wordt opgeslagen. COVRA is tevens met het besluit van 10 december 2007⁷³ erkend als enige ophaaldienst voor radioactieve afvalstoffen, splijtstoffen en ertsen bevattende afvalstoffen en verantwoordelijk voor de veilige opslag van afval en verbruikte splijtstoffen. Op grond van het Bbs zijn aanbieders van afval, waaronder vergunninghouders van kernreactoren en ziekenhuizen, verplicht hun afval zo snel mogelijk en, voor afval met een halfwaardetijd ten maximaal 100 dagen, uiterlijk binnen twee jaar na het ontstaan ervan over te dragen aan COVRA.

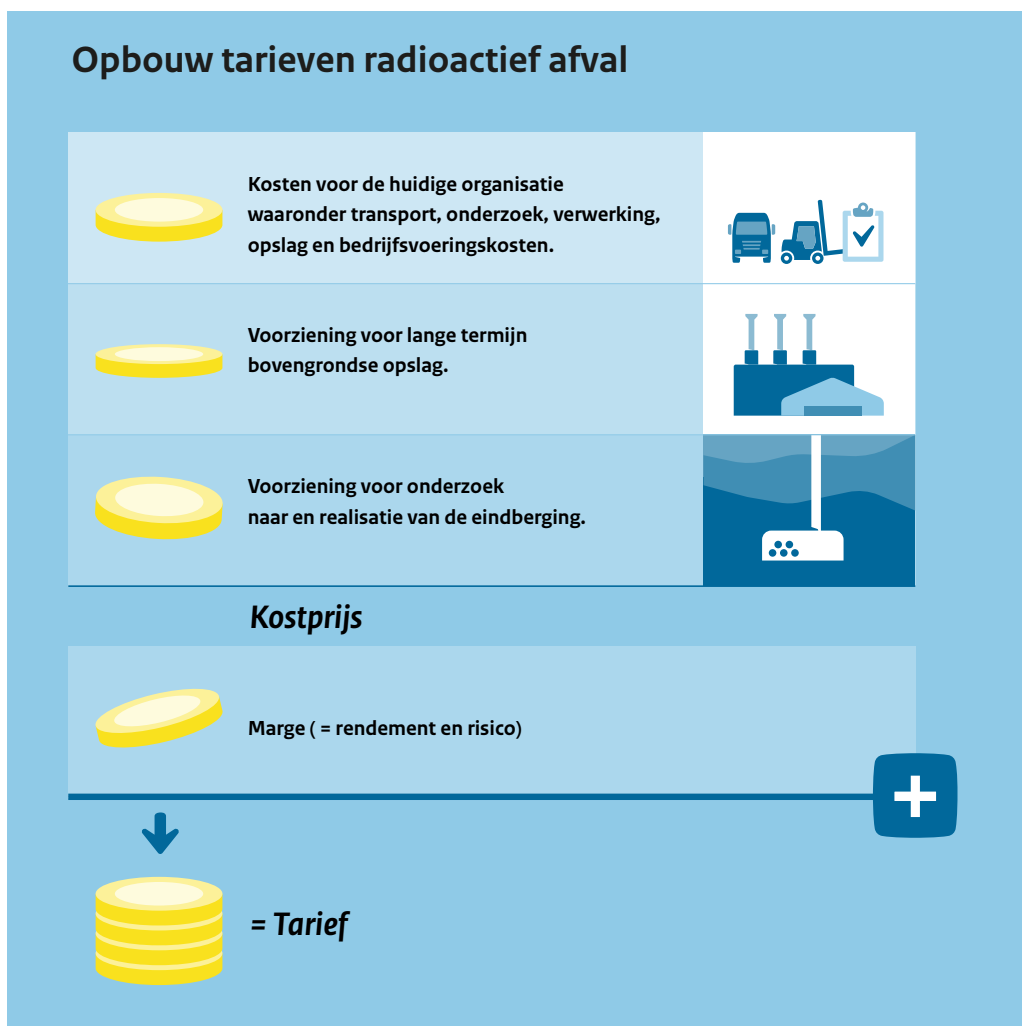
Bij de implementatie van de Richtlijn in het Bbs (in werking sinds februari 2018), is in artikel 10.10 opgenomen dat tot de kosten ook behoren de kosten die de vergunninghouder maakt voor onderzoek en ontwikkeling voor het beheer van radioactieve afvalstoffen, zoals dit in het NPRA, bedoeld in artikel 10.1, is opgenomen. Eenzelfde soort bepaling is opgenomen in artikel 30g van het Bkse voor verbruikte splijtstoffen.

COVRA haalt het afval op bij de veroorzaker en neemt het juridisch eigendom van het afval over. Hiermee wordt voorkomen dat radioactief afval bij het failliet gaan of het beëindigen van een onderneming zonder eigenaar achterblijft. De kans dat dit gebeurt is aanzienlijk vanwege de lange periode van beheer van het afval, die veel langer is dan de gemiddelde bedrijfsduur van een exploitatie. Hiermee wordt een financieel restrisico voor de Staat rondom het beheer van radioactief afval vermeden.

COVRA brengt een tarief in rekening bij de producenten van het radioactieve afval. In dit tarief betreft COVRA de opslag van het afval voor de periode van de bovengrondse opslag tot 2130, het transport, de verwerking, als de kosten voor de eindberging vanaf 2130 (inclusief de onderzoekskosten). COVRA hanteert daarbij twee soorten tarieven: de tarieven voor standaard afval⁷⁴ (bijvoorbeeld afval van ziekenhuizen, industrie, maar ook LMRA van EPZ) en, voor niet-standaard afval (bijvoorbeeld opwerkingsafval of verbruikte splijtstoffen), contracten met specifieke tarieven.

⁷³ Staatscourant 2007, 246.

⁷⁴ [Tarieven-ophaaldienst-2024.pdf](#) en [Toelichting-tarieven-2024-1501202.pdf \(covra.nl\)](#).



Figuur 21 Opbouw tarieven COVRA

COVRA berekent de tarieven op basis van een kostprijsmodel. Hierbij houdt COVRA rekening met de verwachte kosten van de bovengrondse opslag en de eindberging, onzekerheden en het verwachte rendement van de belegging van een deel van de opbrengst van de tarieven, toekomstige kosten (waaronder de eindberging) te dekken. COVRA werkt daarbij met een systeem van finale kwijting. Na overdracht wordt COVRA eigenaar van het afval en de daaraan verbonden (financiële) risico's.

Het beleggingsbeleid hiervoor moet worden goedgekeurd door de minister van Financiën in zijn rol als aandeelhouder.

COVRA is een 100% staatsdeelneming, wat betekent dat de Staat 100% van de aandelen COVRA houdt. Deze worden beheerd door de Minister van Financiën.

Toezicht op de tarieven

Omdat COVRA een monopolie heeft op het beheer van radioactief afval moet er toezicht zijn of de tarieven die COVRA aan haar klanten rekent niet buitensporig zijn. Op grond van het Bkse houdt de ANVS daarom toezicht op de volgende aspecten van de tarieven: de tarieven moeten objectief, transparant en niet discriminerend zijn⁷⁵. Voor toezicht op de wettelijke bepalingen op de tarieven heeft de ANVS een beleidsregel opgesteld⁷⁶.

⁷⁵ BKSE, Art.30g en Bbs Art.10.10.

⁷⁶ [Tarieven radioactief afval: meer duidelijkheid over toezicht | Nieuwsbericht | Autoriteit NVS](#).

De tarieven van COVRA horen voldoende hoog te zijn om op termijn de kosten van de bovengrondse opslag en de eindberging (inclusief de periode na sluiting) te dragen. Tijdens de ARTEMIS-missie in november 2023 (zie Bijlage D) is echter geconstateerd dat de tarieven nog niet dekkend zijn voor alle toekomstige kosten. Specifiek op dit onderdeel is nog geen partij expliciet belast met dit toezicht.

Actie werkprogramma

De tarieven van COVRA horen voldoende hoog te zijn om op termijn de kosten van de bovengrondse opslag en de eindberging (inclusief de periode na sluiting) te dragen. Tijdens de ARTEMIS-missie in november 2023 (zie Bijlage D) is echter geconstateerd dat de tarieven nog niet dekkend zijn voor alle toekomstige kosten. Specifiek op dit onderdeel is nog geen partij expliciet belast met dit toezicht. In 2026 zal door het Kabinet een traject worden gestart om een partij te belasten met het financiële toezicht op de tarieven en de middelen die COVRA belegt (om de kosten van de bouw van de eindberging te dragen).

6.2.2 Financiering van de eindberging

Een deel van de opbrengsten uit de tarieven wordt onderdeel van de voorziening voor de kosten van de eindberging. Deze middelen worden belegd. Kapitaalgroei van de voorziening is een belangrijk onderdeel van het financiële management van COVRA. De gelden die COVRA heeft ontvangen worden belegd in overeenstemming met het door de Minister van Financiën vastgestelde beleggingsstatuut en COVRA moet – op dit moment – jaarlijks een gemiddeld rendement van 4,3% genereren (2% berekende inflatie en 2,3% disconteringsvoet) om het beoogde kapitaal in 2130 te hebben opgebouwd. Dit percentage wordt periodiek herijkt door COVRA met ondersteuning van een extern financieel adviseur.

Het op te bouwen bedrag is vastgesteld bij het opstellen van de safety case voor een eindberging in Boomse klei⁷⁷ in 2017. Op dit bedrag is sindsdien enkel inflatiecorrectie toegepast. Ten tijde van schrijven van dit NPRA werkt COVRA aan een safety case voor een eindberging in zoutkoepels. In deze nieuwe safety case zal ook een berekening van de kosten voor dit type eindberging worden opgenomen. COVRA zal, in overleg met het ministerie van Financiën en het ministerie van IenW, vaststellen wat het nieuwe doelbedrag voor de eindberging moet zijn. In dat bedrag zullen de kosten voor de locatiekeuze en voor de periode na sluiting worden opgenomen. De kosten moeten het voorbereiden, aanleggen, exploiteren, sluiten en nazorg na sluiting van een geologische eindberging dekken.

De investeringsstrategie moet leiden tot een volledige financiering van de eindberging. Hoe hierbij te werk gaan staat onder andere in richtlijnen van het IAEA. De inschatting van de kosten van de eindberging wordt periodiek geëvalueerd. De laatste keer, was in 2017 tijdens het OPERA-onderzoek.

De financiële stand van zaken van de voorziening voor eindberging wordt jaarlijks in het jaarverslag van COVRA gerapporteerd. In het budget van COVRA wordt jaarlijks € 700.000 besteed aan onderzoekprojecten naar de eindberging.

Actie werkprogramma

Tijdens de ARTEMIS-missie in 2023 is door het IAEA geconstateerd dat de tarieven de kosten van de locatiekeuze en de postsluitingperiode van de eindberging nog niet dekken. Bij het vaststellen van het nieuwe doelbedrag voor de eindberging zullen deze kosten meegenomen worden. IenW zal met COVRA de afspraak maken om periodiek de kosten van de eindberging te actualiseren (zie ook [7.1.4](#)).

⁷⁷ [Eindberging - OPERA - COVRA N.V.](#)

Een afname of toename van het aanbod van radioactief afval of een wijziging in het type afval heeft invloed op de inkomsten voor de financiering van de eindberging. In de voorziene periode tot 2130 zullen zich fluctuaties in het aanbod voordoen. Eens in de drie jaar wordt een nieuwe stand van zaken van de afvalhoeveelheden opgesteld zodat, indien nodig, op onvoorziene fluctuaties kan worden geanticipeerd. De financiële impact van het naar voren halen van de besluitvorming moet nog in kaart gebracht worden.

De Raad van Commissarissen van COVRA houdt toezicht op de voorzieningen en betreft daarbij ook de groei van de middelen voor lange-termijn opslag en eindberging.

6.2.3 Financiering van het beheer van afval bij operationele deponieën

Voor het storten van (radioactief) afval wordt door de deponieën een tarief geheven, een belasting op basis van de Wet belastingen op milieugrondslag (Wbm) wordt eraan toegevoegd. Het tarief geldt per ton aangeboden afval. Er is geen bijzonder tarief voor NORM-afval of ander zeer laagradioactief afval op de stortplaats. De tarieven worden jaarlijks geïndexeerd.

Zodra de opslagruimte bij een deponie volledig is volgestort en deze deponie is afgesloten wordt de eigendom van het terrein overgedragen aan de provincie. De provincie wordt daarmee ook verantwoordelijk voor de nazorg. Om de kosten van de nazorg te dekken wordt door de provincie waarin de deponie zich bevindt een Nazorgfonds gecreëerd met een doelvermogen. Het doelvermogen is gebaseerd op het nazorgplan dat door exploitanten van de deponieën wordt opgesteld. Het doelvermogen wordt door de provincie berekend met het Rekenmodel Ipo Nazorg Stortplaatsen en baggerdepots (RINAS). Het doelvermogen moet voor elke stortplaats afzonderlijk voldoende zijn om de inspecties, metingen, onderhoud en vervangingen uit te voeren en de risico's af te dekken nadat de verantwoordelijkheid voor het terrein is overgedragen aan de provincie. De rekenrente en inflatie zijn daarbij maatgevende parameters die per provincie kunnen verschillen.

6.3 Financiering van de ontmanteling van kernreactoren en andere nucleaire installaties

Vergunninghouders voor kernreactoren moeten financiële zekerheid stellen voor de kosten van ontmanteling van hun inrichting (Kew, artikel 15f) en deze iedere vijf jaar actualiseren.

Het plan voor financiële zekerheid moet worden goedgekeurd door de Ministers van Infrastructuur en Waterstaat en van Financiën.

Installatie	Goedgekeurd plan voor financiële zekerheidsstelling
HFR Petten	Ja
HOR Delft	Ja
Kerncentrale Dodewaard	Nee
Kerncentrale Borssele	Ja
Urenco	Ja

Ten tijde van het opstellen van dit concept-NPRA, beschikken alle vergunninghouders waarvoor de verplichting van toepassing is over een goedgekeurde financiële zekerheidsstelling, behalve GKN als vergunninghouder van de kerncentrale Dodewaard. De verplichting voor financiële zekerheidsstelling voor Urenco is per 15 juli 2023 ingegaan en is inmiddels uitgevoerd.

Het ministerie van IenW heeft op 12 december 2024 de aandelen van de eigenaren van de kerncentrale Dodewaard overgenomen en vervolgens direct overgedragen aan COVRA. Dit proces maakt geen onderdeel uit van dit NPRA.

6.4 Financiële zekerheid HASS-bronnen

Een hoogactieve ingekapselde bron (HASS-bron) is een bron die radionucliden bevat waarvan de activiteit een bepaalde waarde overstijgt. Welke waarde dit is staat in het Bbs (bijlagen 1 en 4, tabel 1).

Een radioactieve bron die is aangewezen als hoogactieve ingekapselde bron moet bij de ANVS worden geregistreerd.

Gebruikers van hoogactieve bronnen moeten borg stellen ten behoeve van de Staat. Dit is bedoeld om de kosten te dekken voor afvoer van de bron bij faillissement van de gebruiker of verlies van de bron.

7 Monitoring en verantwoording

7.1 Monitoring

7.1.1 Inleiding

Het NPRA heeft als doel een kader te bieden voor het veilig beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen. Om in beeld te brengen of dit doel ook geborgd blijft, moeten essentiële zaken worden gemonitord. Daartoe wordt gebruik gemaakt van KernPrestatieindicatoren (KPI's).

Deze KPI's moeten een indicatie geven over wat voor een veilig beheer van het afval als essentieel wordt gezien, in dit geval:

- Is er voldoende opslagruimte beschikbaar voor de verschillende afvalstromen en,
- Zijn er voldoende financiële middelen beschikbaar voor de langlopende verplichtingen.

Op basis hiervan zijn er twee Kernprestatie-Indicatoren gedefinieerd, te weten "Beschikbaarheid opslagruimte" en "Beschikbaarheid financiële middelen". De indicator "Beschikbaarheid Financiële middelen" ziet op COVRA.

Actie werkprogramma

Er zijn twee Kernprestatie-Indicatoren (KPI's) gedefinieerd om zaken die essentieel zijn voor een veilig beheer van radioactief afval te kunnen monitoren. Het gaat om "Beschikbaarheid opslagruimte" en "Beschikbaarheid financiële middelen". De indicator "Beschikbaarheid Financiële middelen" ziet op COVRA.

KPI 1 - Beschikbaarheid opslagruimte:

- a) Er is voldoende opslagruimte beschikbaar bij COVRA nu (Ja/Nee)
- b) Er is voldoende opslagruimte beschikbaar bij COVRA in de komende 10 jaar (Ja/Nee).

KPI 2 - Beschikbaarheid financiële middelen lange termijn opslag en eindberging: Er zijn voldoende financiële middelen beschikbaar voor de eindberging op de voorziene datum van ingebruikname op basis van vastgesteld doelbedrag (Ja/Nee)).

7.1.2 KPI 1 - Beschikbare opslagruimte bij COVRA

Het doel van deze KPI is inzicht krijgen in de vullingsgraad van de huidige locatie van COVRA. Hoeveel ruimte is er nog bij COVRA voor de voorziene afvalstromen?

Actie werkprogramma

De KPI voor de beschikbare opslagruimte bij COVRA wordt door COVRA berekend, en jaarlijks aan het Ministerie van IenW gerapporteerd ten behoeve van de verantwoording over de uitvoering van dit NPRA. De KPI wordt gebruikt om actie te kunnen ondernemen richting een uitbreiding van COVRA of het zoeken naar alternatieve locaties.

7.1.3 Beschikbare ruimte bij de deponieën

Exploitanten van deponieën kunnen voor zichzelf goed inschatten wat de restcapaciteit van hun exploitatie is, maar er is nog geen uniform systeem voor de registratie van radioactief afval (meestal is dat NORM-afval) op de deponie.

Actie werkprogramma

Er is nog geen uniform systeem voor de registratie van radioactief afval (meestal is dat NORM-afval) op de deponie. IenW zal verkennen hoe de registratie van radioactief afval dat naar stortplaatsen gaat te verbeteren. Met oog op het nauwkeuriger bepalen van de bij de deponieën ontvangen afval met natuurlijke radioactiviteit, en in het verlengde daarvan het verzekeren van een bestemming voor dat afval, is van het ministerie van IenW met belanghebbenden in overleg getreden over een nadere uitwerking van de registratieplicht van het gestorte radioactief afval. Een registratie helpt bij het nauwkeurig bepalen van de beschikbaarheid van stortcapaciteit binnen het moratorium op storten. In de komende jaren zullen beheerders van stortplaatsen die NORM ontvangen, jaarlijks de ontvangen hoeveelheden registreren en die aan het RIVM rapporteren. Het betreft een pilot voor drie jaar. Na afloop van die periode zal het ministerie van IenW deze werkwijze evalueren.

Het moratorium wordt geadresseerd binnen het Werkprogramma Storten⁷⁸.

Relatie met het Plan MER

In het Plan MER worden twee beleidsalternatieven vergeleken: het continueren van het huidige beleid waarbij er geen rapportageverplichting bestaat voor capaciteitsmanagement voor COVRA en de deponieën, of vanuit het ministerie van IenW een rapportageverplichting opleggen. Zie ook [7.1.2](#) voor een rapportageverplichting aan COVRA en [4.3.2](#) voor capaciteitsvraagstukken bij de stortplaatsen.

7.1.4 KPI 2 - Beschikbaarheid financiële middelen lange termijn opslag en eindberging

De tweede KPI ziet op de beschikbare middelen voor de bovengrondse Lange Termijnopslag en de Eindberging in de ondergrond.

Zie hiervoor ook [7.1.1](#).

Actie werkprogramma

De KPI voor de beschikbaarheid van financiële middelen op lange termijn (opslag en eindberging) wordt door COVRA berekend, en jaarlijks aan het Ministerie van IenW gerapporteerd. Voor het bepalen van deze KPI hanteert COVRA o.a. de verwachte kosten van de lange termijn opslag en eindberging, de verwachte inkomsten uit de tarieven en rendement op de middelen die worden belegd volgens het afgesproken beleggingsmandaat. COVRA geeft aan of op basis van deze uitgangspunten wel of niet voldoende middelen beschikbaar zijn.

⁷⁸ [Werkprogramma storten 2024-2029](#).

7.2 Monitoring van milieueffecten van het beheer van radioactief afval

Het RIVM meet jaarlijks de hoeveelheid straling die door nucleaire installaties wordt geëmitteerd. Het gaat daarbij om kerncentrales, onderzoeksreactoren en COVRA. Bij het hek van COVRA wordt door het RIVM de gammastraling continu gemeten. Daarnaast meet het RIVM ook de radioactiviteit in lucht en neerslag. Zo wordt ook de bijdrage van niet nucleaire installaties in Nederland indirect in de gaten gehouden. Rijkswaterstaat meet radioactiviteit in oppervlaktewater. De resultaten van de metingen zijn online te raadplegen^{79,80}. Ook COVRA heeft een monitoringsprogramma en rapporteert hierover.

7.3 Verantwoording over de uitvoering van dit NPRA

7.3.1 Voortgangsbrieven aan de Tweede Kamer

Het ministerie van IenW stuurt gemiddeld twee keer per jaar een voortgangsbrief aan de Tweede Kamer. Daarin zullen de vorderingen in de uitvoering van het actieplan worden meegenomen.

7.3.2 Rapportages aan de Europese Commissie en aan het IAEA

Eens in de drie jaar rapporteert Nederland aan de Europese Commissie over de uitvoering van de Richtlijn. Eveneens eens in de drie jaar rapporteert Nederland aan het IAEA over de stand van zaken van de uitvoering van het Joint Convention Verdrag. Deze rapporten worden standaard ter informatie aan de Tweede Kamer gestuurd.

⁷⁹ Nationaal Meetnet Radioactiviteit | RIVM.

⁸⁰ Monitoring van radioactiviteit in lucht en neerslag | RIVM.

8 Vooruitzichten voor het derde NPRA

Om de klimaatdoelen te halen wordt er steeds vaker gekeken naar nieuwe toepassingen van nucleaire technologie. Wanneer de technologieën op de markt komen, zal daar radioactief afval uit voortkomen. Op dit moment vinden verkenningen plaats over het gebruik van kernenergie voor de aandrijving van commerciële schepen, en over Small Modular Reactors (SMRs).

In beide gevallen zijn er nog geen installaties op de Westerse markt beschikbaar en is nog niet bekend welke afvalstoffen worden geproduceerd. Het ministerie van IenW houdt deze ontwikkelingen nauwlettend in de gaten om tijdig erop te kunnen inspelen.

Sommige SMRs kunnen mogelijk een rol spelen bij de recycling van verbruikte splijtstoffen. Dit zou een alternatief kunnen bieden aan de huidige technieken van opwerken van splijtstoffen. Het ministerie van IenW werkt samen met het ministerie voor KGG in het Programma-aanpak Small Modular Reactors. Deze functie van SMRs in de recycling van splijtstoffen past binnen de Programmalijn 3 – Toekomstige visie en doelen van dit Programma-aanpak.

De Routekaart zal verder worden uitgewerkt met een concreter vooruitzicht op het proces voor een locatiekeuze.

Het is ook nog van belang om de mogelijkheden voor minimalisatie van afval in Europees verband te blijven bespreken.

Omdat de ontwikkelingen snel gaan en op dit moment nog veel onzekerheden met zich meebrengen, is het voornemen om het NPRA halverwege de rit, rond 2029, te bezien op noodzaak voor actualisering. Het is verstandig daar niet mee te wachten tot het moment dat het derde NPRA zal moeten worden opgesteld.

Bijlage A Afkortingen en definities

Afkorting/term	Betekenis/definitie
ALARA	As Low As Reasonably Achievable
ANVS	Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming
ANVS-Verordening	ANVS-verordening basisveiligheidsnormen stralingsbescherming
ARTEMIS	Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation Internationale collegiale toetsing van het beleid voor radioactief afval en verbruikte splijtstoffen (artikel 14.3 van de Richtlijn)
Awb	Algemene wet bestuursrecht
AVG	Afval Verwerkings Gebouw
Bbs	Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming
Biudrabs	Besluit in-, uit- en doorvoer van radioactieve afvalstoffen en bestraalde splijtstoffen
Bkse	Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen
Bvser	Besluit vervoer splijtstoffen, ertsen en radioactieve stoffen
COG	Container OpslagGebouw
COPERA	meerjarig onderzoeksprogramma naar berging van radioactief afval (2020-2025)
COVRA	Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval
EPZ	N.V. Elektriciteits-Produktiemaatschappij Zuid-Nederland
EU	Europese Unie
EZK	(voormalige ministerie van) Economische Zaken en Klimaat
GKN	Gemeenschappelijke Kernenergiecentrale Nederland
HABOG	Hoogradioactief AfvalBehandelings- en OpslagGebouw
HFR	Hoge Flux Reactor
HRA	Hoogradioactief afval
HOR	Hoger Onderwijs Reactor
IAEA	International Atomic Energy Agency Internationale AtoomEnergie Agentschap
IBC	Isoleren, Beheersen, Controleren
Import van radioactief afval	Er wordt gesproken van import van radioactief afval wanneer radioactieve afvalstoffen in het buitenland zijn ontstaan en als afval naar Nederland worden gebracht.
IRRS	Integrated Regulatory Review Service Internationale collegiale toetsing van de nationale autoriteit door het IAEA (Richtlijn 2014/87/Euratom)
Joint Convention	Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management- Gezamenlijk Verdrag inzake de veiligheid van het beheer van bestraalde splijtstof en inzake de veiligheid van het beheer van radioactief afval
Kew	Kernenergiewet
KGG	(Ministerie voor) Klimaat en Groene Groei
LMRA	Laag- en middelradioactief afval
LOG	Laag- en middelradioactief afval OpslagGebouw
MOG	Multifunctioneel OpslagGebouw
MOX	Mengoxide

Afkorting/term	Betekenis/definitie
Mwe	Megawatt elektrisch
MWth	Megawatt thermisch
NPRA	Nationaal Programma voor het beheer van Radioactief Afval en verbruikte splijtstoffen
NORM	Naturally Occurring Radioactive Material
NORM-afval	Radioactieve afvalstoffen afkomstig van handelingen met NORM
OPERA	OnderzoeksProgramma Eindberging Radioactief Afval (2011-2017)
Rbs	Regeling Basisveiligheidsnormen Stralingsbescherming
Richtlijn	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
RID	Reactor Instituut Delft
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
SMR	Small Modular Reactor – kleine modulaire reactor
SZW	(Ministerie van) Sociale Zaken en Werkgelegenheid
URENCO	Uranium Enrichment Corporation Ltd
VOG and VOG-2	Verarmd uranium OpslagGebouw
Vergunningplichtig radioactief afval	Radioactief afval met een activiteitsconcentratie van tenminste 10 keer de vrijgavewaarde van enig nuclide
VWS	(Ministerie van) Volksgezondheid, Welzijn en Sport
Wm	Wet milieubeheer
Woo	Wet open overheid

Bijlage B Overzicht Acties werkprogramma

Hoofdstuk of paragraaf	Actie	Wie	Wanneer
3.1.3	Op dit moment is het uitgangspunt minimalisatie in Nederlandse beleid nog niet verder uitgewerkt. Het ministerie van IenW gaat de afvalhiërarchie nader uitwerken in beleid en beziet de noodzaak tot aanpassing of verbetering van de wet- en regelgeving op dit onderwerp. Tevens zal IenW aansluiten bij Europese initiatieven op dit terrein ter uitvoering van de motie van de leden Dassen en Erkens (nummer 32645, 112 ingediend op 20 december 2022) met het verzoek aan de regering om op Europees niveau de voordelen van het recyclen van brandstofstaven in kerncentrales te agenderen en daarover tot afspraken te komen	MinIenW	2025-2030
3.1.3.2	Het RIVM heeft onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om radioactief afval bij ziekenhuizen langer op te slaan. Uit dat onderzoek blijkt dat langer op locatie opslaan veilig kan. KPMG heeft onderzocht wat eventuele economische gevolgen van langer opslaan zijn voor COVRA en voor de ziekenhuizensector. Daaruit bleek dat voor de ziekenhuizensector enige economisch voordeel kan worden gerealiseerd bij het langer op locatie opslaan van radioactief afval. De vervalopslag bij COVRA wordt zeer beperkt gebruikt. In 2023 heeft de Staatssecretaris van IenW aangegeven dat COVRA de mogelijkheden zou onderzoeken om hun dienstverlening met betrekking tot de vervalopslag te optimaliseren. COVRA heeft geconcludeerd hier geen mogelijkheden voor te zien. Naar aanleiding van overleg met ziekenhuizen, zal het ministerie van IenW in 2025 verkennen of het wenselijk en mogelijk is om de wettelijke maximale opslagtermijn van twee jaar te verlengen.	MinIenW	2025
4.2.2	Tijdens de ARTEMIS-missie in november 2023 (zie Bijlage D), is geconstateerd dat de ANVS de eisen aan acceptatiecriteria van COVRA moet aanvullen. Op dit moment is er in de vergunning van COVRA nog geen eis opgenomen voor acceptatiecriteria voor alle gebouwen. De ANVS zal onderzoeken of het bestaande vergunningvoorschrift voor acceptatiecriteria voor het MOG ook gesteld kan worden aan de andere bestaande gebouwen. Het stellen van eisen aan afvalacceptatiecriteria voor al het afval dat naar COVRA wordt gebracht zal ervoor zorgen dat het door COVRA geaccepteerde afval past binnen de specificaties die nodig zijn voor een veilig beheer van het afval op de korte en lange termijn.	ANVS	2025-2028
4.3.2	Het ministerie van IenW wil alvast nadenken over mogelijke opties voor meer capaciteit voor radioactief afval binnen het huidige moratorium voor storten. Daarom zijn alvast in het Plan MER twee oplossingsrichtingen bestudeerd. De eerste betreft het concentreren van licht radioactief afval op een deponie (in dit geval zou dat Mineralz zijn, op de Maasvlakte). De tweede betreft het aanmoedigen van deponieën die wel in technisch opzicht licht radioactief afval zouden mogen ontvangen maar dat nog niet doen om een autorisatie daarvoor aan te vragen. Het ministerie van IenW zal een opdracht geven aan het RIVM om de voor- en nadelen van deze opties nader te onderzoeken.	MinIenW	2025

Hoofdstuk of paragraaf	Actie	Wie	Wanneer
4.3.3	Op stortplaatsen waar radioactief afval is opgeslagen, is het wenselijk om na te gaan of de insluiting van de radioactieve materialen op lange termijn (na de sluiting van de stortplaats) effectief blijft, en of toegang tot de voormalige stortplaats veilig is. Op dit moment wordt chemische monitoring toegepast, maar radiologische monitoring nog niet. Het ministerie van IenW gaat met de provincies waar stortplaatsen met radioactieve afvalstoffen zich bevinden in gesprek om de bestaande (chemische) monitoring in de nazorg uit te breiden met radiologische monitoring. Het is ook gewenst om radiologische risico's mee te nemen in het beoordelingskader veilige recreatie op de stortplaats.	MinIenW i.s.m. Provincie Noord-Holland, provincie Flevoland, provincie Zuid-Holland	2028-2032
4.4.2.2	Met het oog op de nucleaire ambities van het huidige kabinet wordt onderzocht wat het betekent om splijtstoffen te kunnen blijven opwerken, welke mogelijkheden hiervoor zijn in de komende jaren en wat de consequenties zijn van opwerking en/of directe opslag voor onder andere de opslagcapaciteit bij COVRA en voor afhankelijkheden binnen de brandstofketen. Het ministerie van IenW zal, in samenwerking met het ministerie voor KGG, in 2025 een advies over de splijtstofcyclus uitbrengen.	MinIenW i.s.m. MinKGG	2025
4.4.3	Het RIVM heeft geconcludeerd in een onderzoek over de toepassing van het instrument specifieke vrijgave dat het proces voor de ondernemer erg ingewikkeld, onzeker en lang is. Volgens het RIVM zijn zowel de ANVS als de ondernemer gebaat bij een vereenvoudiging en verduidelijking van de regelgeving. Het ministerie van IenW zal samen met de ANVS de mogelijkheden verkennen om de toepassing van het instrument te vereenvoudigen. Een overzicht van mogelijke opties zal uiterlijk in 2028 worden gepubliceerd.	MinIenW i.s.m. ANVS	2024-2030
4.5.2	Op dit moment is er geen normstelling of methodiek vastgesteld in regelgeving om te komen tot een "groene weide", dat wil zeggen een locatie na ontmanteling voor elk gebruik te kunnen vrijgeven. Het ministerie van IenW is een wetgevingstraject gestart om te komen tot normstelling voor het vrijgeven van terreinen. Het traject wordt naar verwachting in 2030 afgerond.	MinIenW	2024-2040
4.5.3	Specifieke verpakkingen, verwerkingsroutes en tarieven voor afval uit ontmanteling zijn er nog niet. COVRA zal in overleg met het ministerie van IenW een voorstel uitwerken voor een ontmantelingsinfrastructuur met bijbehorende tarieven.	COVRA i.o.m. MinIenW	2025-2030
6.2.1	De tarieven van COVRA horen voldoende hoog te zijn om op termijn de kosten van de bovengrondse opslag en de eindberging (inclusief de periode na sluiting) te dragen. Tijdens de ARTEMIS-missie in november 2023 (zie Bijlage D) is echter geconstateerd dat de tarieven nog niet dekkend zijn voor alle toekomstige kosten. Specifiek op dit onderdeel is nog geen partij expliciet belast met dit toezicht (bijvoorbeeld aandeelhouder of Raad van Commissarissen). In 2026 zal door het Kabinet een traject worden gestart om de partij te belasten met het financiële toezicht om de middelen die COVRA belegt naar verwachting afdoende zijn om de kosten van de bouw van de eindberging te dragen.	MinIenW i.s.m. MinFin	2026-2035
6.2.2	Tijdens de ARTEMIS-missie in 2023 is door het IAEA geconstateerd dat de tarieven de kosten van de locatiekeuze en de postsluiting periode van de eindberging nog niet dekken. Bij het vaststellen van het nieuwe doelbedrag voor de eindberging zullen deze kosten meegenomen worden. IenW zal met COVRA de afspraak maken om periodiek de kosten van de eindberging te actualiseren (zie ook 7.1.4).	MinIenW i.s.m. COVRA	2025-2030

Hoofdstuk of paragraaf	Actie	Wie	Wanneer
7.1.1	Er zijn twee Kernprestatie-Indicatoren (KPI's) gedefinieerd om zaken die essentieel zijn voor een veilig beheer van radioactief afval te kunnen monitoren. Het gaat om "Beschikbaarheid opslagruimte" en "Beschikbaarheid financiële middelen". De indicator "Beschikbaarheid Financiële middelen" ziet op COVRA. KPI 1 - Beschikbaarheid opslagruimte: a) Er is voldoende opslagruimte beschikbaar bij COVRA nu (Ja/Nee) b) Er is voldoende opslagruimte beschikbaar bij COVRA in de komende 10 jaar (Ja/Nee). KPI 2 - Beschikbaarheid financiële middelen lange termijn opslag en eindberging: Er zijn voldoende financiële middelen beschikbaar voor de eindberging op de voorziene datum van ingebruikname op basis van vastgesteld doelbedrag (Ja/Nee)	MinlenW i.s.m. COVRA	2025
7.1.2	De KPI voor de beschikbare opslagruimte bij COVRA wordt door COVRA berekend, en jaarlijks aan het Ministerie van IenW gerapporteerd ten behoeve van de verantwoording over de uitvoering van dit NPRA. De KPI wordt gebruikt om actie te kunnen ondernemen richting een uitbreiding van COVRA of het zoeken naar alternatieve locaties.	COVRA	Vanaf 2026
7.1.3	Er is nog geen uniform systeem voor de registratie van radioactief afval (meestal is dat NORM-afval) op de deponie. IenW zal verkennen hoe de registratie van radioactief afval dat naar stortplaatsen gaat te verbeteren. Met oog op het nauwkeuriger bepalen van de bij de deponieën ontvangen afval met natuurlijke radioactiviteit, en in het verlengde daarvan het verzekeren van een bestemming voor dat afval, is van het ministerie van IenW met belanghebbenden in overleg getreden over een nadere uitwerking van de registratieplicht van het gestorte radioactief afval. Een registratie helpt bij het nauwkeurig bepalen van de beschikbaarheid van stortcapaciteit binnen het moratorium op storten. In de komende jaren zullen beheerders van stortplaatsen die NORM ontvangen, jaarlijks de ontvangen hoeveelheden registreren en die aan het RIVM rapporteren. Het betreft een pilot voor drie jaar. Na afloop van die periode zal het ministerie van IenW deze werkwijze evalueren.	MinlenW	2025
7.1.4	De KPI voor de beschikbaarheid van financiële middelen op lange termijn (opslag en eindberging) wordt door COVRA berekend, en jaarlijks aan het Ministerie van IenW gerapporteerd. Voor het bepalen van deze KPI hanteert COVRA o.a. de verwachte kosten van de lange termijn opslag en eindberging), de verwachte inkomsten uit de tarieven en rendement op de middelen die worden belegd volgens het afgesproken beleggingsmandaat. COVRA geeft aan of op basis van deze uitgangspunten wel of niet voldoende middelen beschikbaar zijn.	MinlenW i.s.m. COVRA	Vanaf 2026

Bijlage C Afhandeling actiepunten uit het eerste NPRA

Vrijgavegrenzen van materialen, gebouwen en terreinen

Dit actiepunt was bedoeld om nader invulling te geven aan het begrip ‘groene weide’ uit het Bkse. Het actiepunt hield in dat er door de ANVS een handreiking zou worden opgesteld. Vanwege de overdracht van de beleidstaken van de ANVS aan het ministerie van IenW in 2020, wordt dit actiepunt op een andere wijze ingevuld.

Op grond van het Bkse is de vergunninghouder van een nucleaire installatie verplicht om aan te tonen dat de ontmanteling is voltooid (artikel 30d). Voor de ondernemer waren er echter tot nu toe geen normen om aan te toetsen om de voltooiing aan te tonen. Het ministerie van IenW heeft het RIVM gevraagd om een advies te formuleren voor normstelling voor het vrijgeven van terreinen. Daarmee wordt het vrijgeven van de gehele locatie gedekt. Het rapport is in 2022 gepubliceerd⁸¹. Het ministerie van IenW start in 2024 een wetgevingstraject om de normstelling te formaliseren. Tegelijkertijd zal in overleg met de ANVS en andere stakeholders worden gewerkt aan uitvoeringsprotocollen. Zie [4.5.2](#).

Handreiking en vergunningvoorschriften ontmanteling niet-nucleaire toepassingen

Vergunninghouders van nucleaire installaties dienen op grond van de wet vijfjaarlijks geactualiseerde ontmantelingsplannen naar het bevoegd gezag te sturen voor goedkeuring. Deze verplichting geldt echter niet voor vergunninghouders van niet-nucleaire toepassingen. Voor de bedrijven die volgens artikel 29 van de Kew over een vergunning moeten beschikken en die ook een beëindigingsplan moeten opstellen wordt een handreiking opgesteld waarin het opstellen van het beëindigingsplan wordt toegelicht. De ANVS streeft ernaar de Handreiking begin 2025 gereed te hebben.

Financiële aspecten in beëindigingsplan

In hierboven genoemde handreiking wordt er een paragraaf opgenomen over financiële aspecten in beëindigingsplannen.

Vervalopslag

Bij COVRA is een mogelijkheid gecreëerd om materialen die langer dan twee jaar nodig hebben om te vervallen onder de vrijgavegrenzen op te slaan in een vervalopslag. In een vervalopslag kunnen materialen, die langer dan twee jaar nodig hebben om te vervallen tot onder de vrijgavegrenzen, veilig worden beheerd. Materialen afkomstig van ontmanteling van grote vaste installaties (zoals cyclotrons) kunnen gedurende een periode van maximaal 50 jaar onverwerkt bij COVRA worden opgeslagen. Daarna kunnen de materialen, als ze niet meer radioactief zijn, weer als grondstof worden ingezet. Van deze mogelijkheid wordt echter tot nu toe zeer beperkt gebruik van gemaakt. Zie [paragraaf 3.1.3.2](#).

Regels stellen aan import, export, opslag en eindberging van radioactief afval uit het buitenland

Er wordt geen radioactief afval van nucleaire installaties naar Nederland geïmporteerd. Er is ook geen import van radioactief afval van andere industriële activiteiten. Er wordt ook geen radioactief afval uit Nederland naar het buitenland gebracht met het doel om het daar definitief te laten. Een algemeen import of exportverbod is dan niet noodzakelijk.

⁸¹ [Vrijgave van terreinen na werkzaamheden met radioactiviteit Mogelijkheden voor dosiscriteria \(rivm.nl\)](#).

De beleidslijn voor conventioneel afval is dat importeren van afval om het in Nederland te storten verboden is⁸². Voor het importeren van radioactief afval, waar NORM-afval onder valt, kan een verdrag tussen Nederland en het land van herkomst nodig zijn. De Staatssecretaris van IenW zal niet instemmen met een degelijk verdrag, met oog op de beperkte stortcapaciteit in Nederland. Zie [paragraaf 3.1.11](#).

Verkennen gevolgen nieuwe Europese basisnormen op hoeveelheid radioactief afval

In 2022 heeft het RIVM een onderzoek gepubliceerd naar de stromen van radioactieve rest- en afvalstoffen in Nederland⁸³ (Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van IenW. Dit actiepunt is afgerond).

Milieueffectrapportage

Een Plan MER-procedure is doorlopen bij het opstellen van dit Nationale programma. Wanneer het NPRA wordt geüpdatet, zal worden gezien of een mer-procedure aan de orde is op de voorziene update.

Rapportage over uitvoering nationale programma

Over de uitvoering van het NPRA dient vanuit de Richtlijn moet iedere 3 jaar gerapporteerd worden aan de Europese Commissie. De Europese Commissie heeft de eerste rapportage in 2016 ontvangen. In 2024 is voor het laatst een voortgangsrapport aan de Europese Commissie gestuurd. Dit wordt niet meer als specifiek actiepunt in het Nederlandse NPRA opgenomen. De rapportages aan de Europese Commissie worden met de Tweede kamer gedeeld.

Actualisatie nationaal programma radioactief afval

Op grond van de Richtlijn dient Nederland iedere 10 jaar het NPRA te actualiseren. Met het publiceren van dit NPRA is dit actiepunt uitgevoerd. Deze verplichting is doorlopend.

Opstellen afvalinventarisatie

Het opstellen van een afvalinventarisatie is vanuit de Richtlijn een verplicht onderdeel van een NPRA. Een afvalinventarisatie en de daarbij behorende monitoring van het afval hebben een belangrijke functie, namelijk het blijvend zorgen voor voldoende capaciteit en doelmatig beleid voor een veilig beheer van al het afval. Het RIVM en COVRA hebben in opdracht van het ministerie van IenW samengewerkt aan een nieuwe inventarisatie⁸⁴. Dit actiepunt wordt omgezet in het monitoren van radioactief afval. Zie nadere toelichting in Deel 4.

Instellen klankbordgroep en Online omgevingsanalyse

In 2019 heeft het ministerie van IenW een opdracht aan het Rathenau Instituut verstrekt om een advies uit te brengen over de inrichting van besluitvorming voor de lange termijn beheer van radioactief afval. Op basis van dit advies heeft het ministerie van IenW een Routekaart naar de eindberging in dit NPRA opgenomen. In het participatiespoor wordt uitgewerkt hoe Nederlanders bij de besluitvorming worden betrokken. Zie nadere toelichting in Deel 5 en in de Routekaart.

Structuurvisie Ondergrond

In de Structuurvisie Ondergrond (STRONG) uit juni 2018 is gekeken naar het gebruik van de ondergrond van Nederland tot het jaar 2040. Geologische berging van radioactief afval is hierin niet meegenomen omdat dit pas later, ruim na het jaar 2040, werd voorzien. De locatiekeuze voor eindberging, en ook reserveringen van locaties, zijn processen die goed voorbereid moeten worden. Naast het reserveren van ruimte in de ondergrond is het ook nodig om ruimte te reserveren op het Nederlandse grondgebied (wanneer definitief is besloten om in Nederland een eindberging te bouwen).

⁸² Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 november 2008 betreffende afvalstoffen, en Verordening (EG) nr. 1013/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 14 juni 2006 betreffende de overbrenging van afvalstoffen.

⁸³ [Radioactieve rest- en afvalstromen in Nederland Een inventarisatie \(rivm.nl\)](#).

⁸⁴ [Nationale-Radioactief-Afval-Inventarisatie.pdf \(covra.nl\)](#).

Deze vraagstukken worden opgepakt door het ministerie van IenW samen met het ministerie voor KGG, het ministerie van VWS, het ministerie van Financiën, en het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO). Dit actiepunt blijft staan.

Bijlage D Internationale collegiale toetsingen

Een internationale collegiale toetsing (ook peer review genoemd) van het beleid voor een veilig beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen, en van de uitvoering van dat beleid, ondersteunt Nederland in het continu verbeteren van de veiligheid. Een degelijke toetsing wordt uitgevoerd door een internationaal team van experts in dat vakgebied, onder begeleiding van het IAEA.

Richtlijn 2014/87/Euratom (Richtlijn tot vaststelling van een communautair kader voor de nucleaire veiligheid van kerninstallaties, artikel 8 sexies) verplicht de lidstaten om “tenminste eens in de tien jaar [...] relevante segmenten van hun nationale kader en de bevoegde regelgevende autoriteiten” te laten toetsen. Een degelijke missie heet IRRS (Integrated Regulatory Review Service). Een deel van de toetsing gaat over radioactief afval en verbruikte splijtstoffen.

Richtlijn 2011/70/Euratom (Richtlijn tot vaststelling van een communautair kader voor een verantwoord en veilig beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval, artikel 14.3) geeft eveneens een verplichting aan de lidstaten: “op gezette tijden, en ten minste om de tien jaar organiseren lidstaten zelfevaluaties van hun nationale kader, de bevoegde regelgevende autoriteit en het nationale programma en de uitvoering daarvan, en verzoeken zij om een internationale collegiale toetsing van hun nationale kader, bevoegde regelgevende autoriteit en/of nationale programma...”. Een dergelijke missie heet ARTEMIS (Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation).

Bij elke missie kan het IAEA suggesties (suggestions) en aanbevelingen (recommendations) meegeven, en zogenaamde “good practices” toekennen. In een vervolgmis­sie (follow up) kijkt het IAEA hoe de lidstaat met de aanbevelingen en suggesties is omgegaan.

De tweede IRRS-missie is in juni 2023 uitgevoerd, het rapport is in het najaar van 2023 aan de Tweede Kamer gestuurd⁸⁵. De eerste ARTEMIS missie in Nederland heeft in november 2023 plaatsgevonden. Het rapport is in 2024 aan de Tweede Kamer gestuurd⁸⁶.

Vervolg van de ARTEMIS-missie en van de IRRS-missie

Het IAEA zal worden uitgenodigd om een zogenaamde follow up voor de ARTEMIS- en IRRS-missie te organiseren. Tijdens een follow up missie beoordeelt het IAEA hoe de aanbevelingen en suggesties van de eerste missie zijn geïmplementeerd. De follow up missie vindt doorgaans 4 à 5 jaar na de eerste missie plaats. Het aanvragen van een follow up missie is bij de uitreiking van de ARTEMIS-missie in 2023 door het ministerie van IenW aan het IAEA toegezegd. De follow up-missie voor IRRS zal ook door het ministerie van IenW aangevraagd worden.

⁸⁵ Tweede Kamer, Vergaderjaar 2023-2024, 25422 nr. 294.

⁸⁶ Tweede Kamer, Vergaderjaar 2023-2024, 32645 nr. 125.

Missie	Aanbeveling of suggestie	Gericht aan	Waar geadresseerd
ARTEMIS	Recommendation R1: The Government should enhance the National Policy and Strategy to further specify the steps in planning, development and authorization of disposal facilities and clearly allocate responsibilities.	De Regering	Deel 5 en Routekaart
ARTEMIS	Suggestion S1: The Government should consider enhancing its National Policy and Strategy to formalize the roles and responsibilities for research and development in relation to decommissioning and waste management, including disposal	De Regering	Hoofdstuk 4.7 en Routekaart
ARTEMIS	Recommendation R2: The Government should include in the National Policy decommissioning aspects that may impact waste management, such as decommissioning strategies (immediate and/or deferred dismantling) and end states. Zie hoofdstuk ontmantelingsafval 3.1.10 pm	De Regering	Paragraaf 3.1.10 en Hoofdstuk 4.5
ARTEMIS	Recommendation R3: The ANVS should enhance the regulatory framework by establishing regulatory requirements and guidance for the characterization of waste for predisposal and disposal activities.	ANVS	Paragraaf 4.2.2
ARTEMIS	Recommendation R4: COVRA should develop waste acceptance criteria for the management of radioactive waste to advance the existing waste specifications. Waste acceptance criteria are to be derived from facility specific safety case and supporting safety assessment, in line with IAEA safety standards.	COVRA	Hangt samen met de uitwerking van R3
ARTEMIS	Suggestion S2: The Government should consider expanding the national inventory to include radioactive waste to be disposed at landfills.	De Regering	Paragrafen 4.1.1 en 7.1.2
ARTEMIS	Suggestion S4: COVRA should consider enhancing its research and development programme to include predisposal research and development needs derived from the periodic safety review, the safety case and supporting safety assessment, in line with the IAEA Safety Standards.	COVRA	Hoofdstuk 4.7
ARTEMIS	Suggestion S5: The Government should consider, in the national policy and strategy, the situation if the reprocessing abroad of spent fuel from the NPP(s) would not be an option.	De Regering	Paragraaf 4.4.2.2
ARTEMIS	Suggestion S6: The Government should consider setting requirements for a programme that includes radiological monitoring, in accordance with the graded approach, at the landfill sites authorized to receive designated radioactive material.	De Regering	Paragraaf 4.3.3
ARTEMIS	Suggestion S7: The Government should consider ensuring that all the disposal costs, including siting and post-closure phase, are incorporated in the disposal cost estimate.	De Regering	Paragraaf 6.2.2 en Routekaart
IRRS	Recommendation 19: The Government should provide for improved legal and regulatory framework for the operation of landfill disposal facilities.	De Regering	Hoofdstuk 4.3 en paragraaf 7.1.2
IRRS	Recommendation 20: The Government should establish regulatory requirements well before a deep geological repository is established. Zie Routekaart	De Regering	Routekaart

Missie	Aanbeveling of suggestie	Gericht aan	Waar geadresseerd
IRRS	Suggestion 12: The ANVS should consider enhancing the radioactive waste classification scheme, including heat generating HLW, in the regulatory framework.	De ANVS	Pm in overleg met de ANVS
IRRS	Suggestion 13: The Government should consider enhancing the regulatory requirements for deferred decommissioning under special circumstances.	De Regering	Wordt buiten dit NPRA opgepakt. Hiervoor wordt een wetgevingstraject opgestart
IRRS	Recommendation 21: The ANVS should develop regulatory requirements on Waste Acceptance Criteria. The safety case should be identified as the main source of criteria for accepting radioactive waste packages and unpacked radioactive waste for processing, storage and disposal.	De ANVS	Pm in overleg met de ANVS
IRRS	Recommendation 22: The Government should develop regulatory requirements for the release of sites from regulatory control with and without restrictions.	De Regering	Paragraaf 4.5.2

Bijlage E Aanbevelingen van het RIVM voor een tweede NPRA

Het RIVM heeft in dit onderzoek de nationale programma's van zes landen bestudeerd: België, Duitsland, Finland, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en Zweden. Het RIVM heeft hierbij gekeken naar de manier waarop die landen invulling hebben gegeven aan de eisen die de Richtlijn stelt aan de inhoud van nationale programma's van de lidstaten van het Euratom Verdrag. In de nationale programma's van de genoemde landen, heeft het RIVM zaken geselecteerd die voor Nederland een goed voorbeeld kunnen zijn bij het opstellen van het tweede NPRA. De aanbevelingen zijn hieronder weergegeven. Bij elk advies staat aangegeven hoe het geadresseerd is. Voor achtergronden bij de adviezen wordt verwezen naar het volledige rapport⁸⁷.

1. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om het NORM-afval dat op deponieën wordt gestort op te nemen in het volgende nationale programma (zie [Deel 2](#) en [Deel 3](#) van dit NPRA).
2. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om in het volgende programma een overzicht te geven van toekomstige installaties en deze op te nemen in de afvalinventaris en de kostenschattings van het nationale programma. Om rekening te houden met de onzekerheden kunnen de bijdragen van de toekomstige installaties apart worden beschreven. (zie [Nationale-Radioactief-Afval-Inventarisatie.pdf \(covra.nl\)](#)).
3. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om niet alleen de doelstellingen en uitgangspunten van het beleid te beschrijven, maar ook hoe de uitgangspunten uitvoering krijgen in de praktijk. Een beschrijving van het nationale kader, met inbegrip van wetgeving over milieubescherming en transparantie, kan helpen bij het verduidelijken van doelstellingen en het benadrukken van onderlinge verbanden tussen onderdelen van het nationale programma en verschillende beleidsterreinen. (zie [Deel 3](#) en [Deel 4](#) van dit NPRA)
4. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om in het tweede nationale programma zowel mijlpalen op te nemen voor de komende tien jaar als voor de lange termijn. Deze mijlpalen dienen (waar mogelijk) voorzien te zijn van data voor realisatie en tijdsbestekken, en gekoppeld te zijn aan de doelstellingen en prestatie-indicatoren. (zie [Bijlage B](#) van dit NPRA)
5. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om duidelijker te beschrijven hoe de inventaris tot stand is gekomen, welke afvalstromen zijn beschouwd en welke indelingscriteria zijn gebruikt. Een onderscheid tussen radioactief afval uit ontmanteling en uit reguliere bedrijfsvoering is geëist door de Commissie. (zie [Nationale-Radioactief-Afval-Inventarisatie.pdf \(covra.nl\)](#) en [Radioactieve rest- en afvalstromen in Nederland Een inventarisatie \(rivm.nl\)](#))
6. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om een beschrijving van de gehele afvalketen, van producent tot eindberging, op te nemen in het tweede nationale programma. Kwaliteitsborging en continue verbetering van het beheer kunnen worden beschreven aan de hand van de evaluaties van COVRA en de hieruit volgende actiepunten. Voor de eindberging bevelen wij aan om in het tweede nationale programma mijlpalen voor de periode tot 2100 te beschrijven, zoals het vaststellen van de wijze waarop de locatie moet worden gekozen en beslismomenten voor de duale strategie. (zie [Radioactieve rest- en afvalstromen in Nederland Een inventarisatie \(rivm.nl\)](#))
7. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om in het tweede nationale programma de concepten voor de periode na sluiting verder uit te werken dan wel te beschrijven, met inbegrip van verwachte beslismomenten. De nadruk kan hier liggen op de manier waarop de benodigde kennis zal worden vergaard, door onderzoek of door ontwikkelingen in andere lidstaten te volgen. Relevante concepten zijn bijvoorbeeld het archiveren van informatie en het stellen van ontwerpcriteria, zoals een dosiscriterium. (zie [Deel 5](#) van dit NPRA en Routekaart)

⁸⁷ [Aanbevelingen voor het tweede Nederlandse nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen \(rivm.nl\)](#).

8. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om in het volgende nationale programma ook de onderzoeksactiviteiten te beschrijven die niet gerelateerd zijn aan de eindberging, en een verband te leggen tussen de onderzoeksactiviteiten en de doelstellingen van het nationale programma. Een beschrijving van de kennisinfrastructuur (inclusief verwachte ontwikkelingen) kan ook worden opgenomen in het volgende nationale programma. (zie [Deel 4](#) van dit NPRA)
9. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om alle verantwoordelijke instanties en hun taken te beschrijven in het tweede nationale programma, zodat duidelijk wordt hoe toezicht wordt gehouden op de uitvoering. Daarnaast moeten prestatie-indicatoren worden ontwikkeld die de voortgang in het bereiken van de doelstellingen meetbaar kunnen maken. (zie [Deel 2](#) van dit NPRA)
10. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om de kosten voor de uitvoering van het nationale programma op te nemen in het tweede Nederlandse nationale programma, inclusief onderbouwing. Dit omvat zowel de kosten voor het beheer van radioactief afval bij COVRA (met inbegrip van de eindberging) als kosten die vergunninghouders maken, zoals ontmantelingskosten. (zie [Deel 6](#) van dit NPRA)
11. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om in het tweede nationale programma te beschrijven hoe de tarieven van COVRA worden vastgesteld, hoe de contracten tot stand komen en hoe deze regelingen worden geëvalueerd om te garanderen dat het “vervuiler betaalt”-principe wordt geborgd. De financieringsregelingen voor ontmanteling en beëindiging kunnen op vergelijkbare wijze worden beschreven. Daarnaast is het van belang om te beschrijven hoe de middelen worden beheerd en om duidelijk te maken of de middelen toereikend zijn. (zie [Deel 6](#) van dit NPRA)
12. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om in het tweede nationale programma te beschrijven op welke manier het publiek, stakeholders en maatschappelijke organisaties worden betrokken bij het besluitvormingsproces (ook bij andere stappen dan het realiseren van een eindbergingsfaciliteit) en hoe de resultaten van de publieksparticipatie worden gebruikt. Ook dient een beschrijving van relevante wet- en regelgeving te worden opgenomen in het tweede nationale programma. (zie [Deel 2](#) van dit NPRA)
13. Op basis van bovenstaande bevelen wij aan om in het tweede nationale programma duidelijkheid te geven over de ambitie om regels te stellen aan de import van radioactief afval uit het buitenland. Ook kan het deel over internationale verdragen en overeenkomsten worden uitgebreid. (zie [Deel 3](#) en [Bijlage C](#) van dit NPRA)

Bijlage F Routekaart naar de eindberging van radioactief afval

Vanwege de omvang van de Routekaart, wordt deze in een separaat, bijgevoegd rapport aangeboden.

Colofon

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Directoraat Generaal Milieu en Internationaal

Directie Omgevingsveiligheid & Milieurisico's

Dit is een publicatie van:

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Januari 2025