

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



RAPPORT

Evaluatie Radioactief afval

Een evaluatie van de Nota Radioactief afval en
het Nationaal Programma Radioactief afval.

1 februari 2022

RAPPORT

Evaluatie Radioactief afval

Een evaluatie van de Nota Radioactief afval en
het Nationaal Programma Radioactief afval.

André Oostdijk
Steven van Polen
Nele Thijssen

1 februari 2022

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Vraagstelling	4
1.3 Onderzoeksverantwoording	5
1.4 Leeswijzer.....	6
2. Het beleid in perspectief.....	7
2.1 Nota Radioactief afval 1984.....	8
2.2 Het Nationaal Programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen 2016.....	9
3. Uitvoeringspraktijk anno 2022	11
3.1 Contextuele ontwikkelingen sinds 1984	12
3.2 Stakeholders	14
4. Ervaringen met radioactief afvalbeleid	17
4.1 Hoogradioactief afval.....	18
4.2 Laag- en middelradioactief afval.....	20
4.3 NORM-afval.....	21
5. Aandachtspunten voor het nieuwe Nationaal Programma	24
5.1 Inleiding.....	25
5.2 De centrale uitgangspunten van het Nederlandse radioactief afvalbeleid	25
5.3 Aandachtspunten voor het nieuwe beleidskader.....	25
5.4 Conclusie	28
Referenties.....	29
Bijlage: Lijst met geïnterviewde partijen.....	30

HOOFDSTUK 1.

Inleiding

1.1 Aanleiding

De centrale doelstelling van het beleid nucleaire veiligheid en stralingsbescherming is de bescherming van mensen, dieren, planten en goederen tegen de nadelige effecten van straling. Het beleid op radioactief afval is hier onderdeel van en vindt haar oorsprong in de Nota Radioactief afval uit 1984 (hierna: 'de Nota') (Ministerie van VROM, 1984). In 2016 is het Nationaal Programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen (hierna: het Nationaal Programma) vastgesteld (Ministerie van IenM, 2016). Het Nationaal Programma bouwt voort op de Nota en heeft de beleidsuitgangspunten herbevestigd en geconcretiseerd. Sinds de vaststelling van de Nota is het radioactief afvalbeleid niet onderworpen aan een externe evaluatie, terwijl de context sindsdien sterk is veranderd. Afvalproducenten als de industrie en de medische sector hebben grote ontwikkelingen doorgemaakt, grenswaarden voor radioactief afval zijn aangescherpt en er zijn er ontwikkelingen te voorzien in het gebruik van aardwarmte, wat eveneens leidt tot de productie van radioactief afval.

Radioactieve stoffen zijn stoffen met uitzondering van splijtstoffen en ertsen, die in zodanige mate radionucliden bevatten dat zij, voor zover het de bescherming tegen ioniserende straling betreft, niet mogen worden verwaarloosd (Rijksoverheid, 2021; artikel 1 kernenergiewet). Radioactief afval wordt gedefinieerd als radioactief materiaal in gasvormige, vloeibare of vaste staat die krachtens artikel 10.7 in het besluit Basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) als radioactieve afvalstof wordt aangemerkt (Rijksoverheid, 2018). Een afvalstof wordt hierbij aangemerkt als radioactief als de activiteitsconcentratie boven de vastgestelde vrijstellingsgrens ligt. In verband met de gezondheidsrisico's van blootstelling aan ioniserende straling zijn handelingen met radioactieve stoffen en ook radioactieve afvalstoffen onderworpen aan een uitgebreid stelsel van regels en voorschriften.

Radioactief afval kan bij uiteenlopende activiteiten ontstaan, waaronder de productie van kernenergie, nucleair onderzoek en medische toepassingen. Ook kan het soms vrijkomen bij de bewerking van natuurlijke materialen, zoals sommige ertsen, in de industrie. Radioactief afval varieert sterk in de mate en duur van radioactiviteit. Soms vervalt het binnen enkele uren maar het kan ook honderden tot soms vele duizenden jaren radioactief blijven.

Het beleidskader radioactief afval heeft hernieuwde aandacht gekregen met de invulling van het coalitieakkoord door Rutte IV. Om de CO₂-uitstoot van de Nederlandse energiehuishouding te reduceren kijkt het kabinet naar de mogelijkheden om kernenergie in te passen in de energiemix tot 2050. In het coalitieakkoord wordt, naast het langer openhouden van de kerncentrale in Borssele, aangegeven dat de benodigde stappen worden gezet voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales. Tegen deze achtergrond heeft het ministerie van IenW gevraagd aan Berenschot om zowel de Nota als het Nationaal Programma te evalueren. Het doel van deze evaluatie is om inzichtelijk te maken in hoeverre het beleidskader aansluit op de huidige en de voorzienbare toekomstige context. De evaluatie dient ter voorbereiding van het nieuw vorm te geven Nationaal Programma Radioactief afvalbeheer in uiterlijk 2025.

1.2 Vraagstelling

De centrale vraag van de evaluatie luidt als volgt:

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?

Daarnaast wordt de doeltreffendheid en doelmatigheid van het beleid geanalyseerd. Hierbij staan de uitvoerbaarheid, handhaafbaarheid en de neveneffecten van het beleid centraal.

Fase 1. Oriëntatie	Fase 2. Gegevensverzameling	Fase 3. Analyse en tussenrapportage	Fase 4. Expertsessie en eindrapportage
Activiteiten			
- Bespreken plan van aanpak, planning en werkafspraken - Opstellen evaluatiekader	- Documentstudie - Interviews	- Analyse door het onderzoeksteam - Opstellen tussenrapportage met bevindingen	- Expertsessie - Afronden eindrapportage
Afstemming			
Startbijeenkomst met de opdrachtgever		Bespreking tussenrapportage	
Resultaat: Een gedeeld beeld van de scope en aanpak van het onderzoek, het evaluatiekader en goede werkafspraken.	Resultaat: Inzicht en informatie over de onderdelen van het evaluatiekader	Resultaat: Tussenrapportage van het onderzoek	Resultaat: Een definitief eindrapport van Berenschot met concrete aanbevelingen.

1.3 Onderzoeksverantwoording

Voor de evaluatie is een aanpak gehanteerd die bestaat uit vier stappen, geïllustreerd aan de hand van de bovenstaande figuur:

Fase 1. Oriëntatie

We zijn de evaluatie gestart met een oriënterende fase waarbij het plan van aanpak opgesteld is. Om richting te geven aan het onderzoek is gebruik gemaakt van een evaluatiekader. Dit stuurde de informatieverzameling, was een hulpmiddel bij de analyse van de onderzoeksresultaten en zorgde voor een transparante toetsing van de interviewdata en de documentatie.

Fase 2. Gegevensverzameling

Daarop volgde fase 2: gegevensverzameling. Tijdens de tweede fase hebben we documenten bestudeerd die onderdeel uitmaken van het radioactief afvalbeleid, verwante notities en documenten die relevant zijn voor de contextuele duiding van het thema radioactief afval.

De verworven informatie uit de documentenanalyse vormde de input voor de interviews. Aan de hand van diepte-interviews met stakeholders hebben we inzicht gekregen in de meningen en ervaringen van betrokkenen over de uitwerking van zowel de Nota als het Nationaal Programma. Tijdens de gesprekken is gefocust op twee thema's. Ten eerste stond het doelbereik en de praktische uitvoering van het beleid centraal. Ten tweede zijn de contextuele ontwikkelingen besproken die van invloed zijn op het doelbereik, de doelmatigheid en de uitvoerbaarheid van het beleid.

Fase 3. Analyse en tussenrapportage

Het resultaat van de voorgaande twee stappen hebben we geanalyseerd aan de hand van het evaluatiekader. Het resultaat van deze analyse is een aantal bevindingen en conclusies met betrekking tot de uitwerking van de Nota en het Nationaal Programma. De tussentijdse bevindingen hebben we besproken en gevalideerd met de begeleidingscommissie.

Fase 4. Expertsessie en eindrapportage

Naast een documentenstudie en de interviews hebben we een expertsessie rondom het thema NORM-afval georganiseerd. NORM-afval staat voor Naturally Occuring Radioactive Material en betreft materialen die radioactiviteit van natuurlijke oorsprong bevatten. De keuze om specifiek de verdieping voor NORM-afval op te zoeken hangt samen met de aandacht voor deze afvalstroom sinds de recente aanpassing van de grenswaarden in de regelgeving. Door deze aanpassing worden meer afvalstromen aangemerkt als radioactief dan voorheen, wat invloed heeft op de bedrijfsvoering van de producenten van deze afvalstromen. Daarbij bleek uit de analyse van de interviewresultaten dat de huidige status van NORM-afval in het stelsel van radioactief afval en de daarbij horende verplichtingen tot discussies leidt. Tijdens de expertsessie zijn met stakeholders twee thema's bediscussieerd en verder uitgediept:

1. De plek van NORM-afval in het huidige beleid rondom radioactief afvalbeheer
2. Hoe veilig omgegaan kan worden met NORM-afvalstromen.

Tijdens de expertsessie werden discussiepunten/aanknopingspunten voor het toekomstig beleidskader op het gebied van NORM-afval geformuleerd.

Aan de hand van de expertsessie zijn de onderzoeksresultaten verder aangescherpt en is een definitieve rapportage opgesteld. Deze rapportage is gevalideerd in een werksessie met de begeleidingscommissie.

1.4 Leeswijzer

Naast het inleidende hoofdstuk is de rapportage opgebouwd uit vier delen.

Hoofdstuk 2. Het beleid in perspectief

We starten met een beschrijving van de Nota en het Nationaal Programma. De Nota legt het fundament voor het beleidskader en het Nationaal Programma bouwt hierop voort.

Hoofdstuk 3. Uitvoeringspraktijk anno 2022

De belangrijkste contextuele ontwikkelingen sinds 1984 worden in hoofdstuk 3 uiteengezet waarna het huidige stakeholderveld geschetst wordt.

Hoofdstuk 4. Ervaringen met radioactief afvalbeleid

Om de effectiviteit van het beleid van radioactief afval in de praktijk te toetsen hebben we 18 gesprekken met stakeholders gevoerd. De resultaten worden in dit hoofdstuk per afvalstroom teruggegeven.

Hoofdstuk 5. Aandachtspunten voor het nieuwe Nationaal Programma

Hoofdstuk 5 bevat de beantwoording van de hoofdvraag, waarna de doeltreffendheid en doelmatigheid van het beleid geanalyseerd en uiteengezet worden.



HOOFDSTUK 2.

Het beleid in perspectief

We starten met een beschrijving van de Nota en het Nationaal Programma. De Nota legt het fundament voor het beleidskader en het Nationaal Programma bouwt hierop voort.

Het radioactief afvalbeleid heeft sinds 1984 de centrale doelstelling om mensen, dieren, planten en goederen te beschermen tegen de nadelige effecten van straling. Het beleidskader vindt zijn oorsprong in de Nota en is later uitgewerkt en geconcretiseerd in Kamerbrieven en middels onderzoeksprogramma's naar de eindberging van radioactief afval. In 2016 is het Nationaal Programma vastgesteld waarin de uitgangspunten van het beleidskader zijn herbevestigd en uitgebreid. Het Nationaal Programma en de Nota vormen daarmee de centrale beleidsdocumenten in het beleidsstelsel voor het beheer van radioactief afval, van ontstaan tot berging.

Het beleidskader kent vier centrale uitgangspunten:

1. Minimalisatie van het ontstaan van radioactief afval. Met isoleren, beheersen en controleren als principes wanneer het wel ontstaat.
2. Veilig beheer van radioactief afval, nu en in de toekomst.
3. Geen onredelijke lasten op de schouders van latere generaties.
4. De veroorzakers van radioactief afval dragen de kosten van het beheer ervan.

In dit hoofdstuk worden eerst de centrale uitgangspunten van de Nota uiteengezet, vervolgens wordt beschreven op welke wijze het Nationaal Programma heeft voortgebouwd op de Nota en op welke wijze beleidsuitgangspunten daarbij zijn geconcretiseerd.

2.1 Nota Radioactief afval 1984

Het fundament voor het huidige Nederlandse beleid rond het beheer van radioactief afval wordt in 1984 gelegd met de Nota. Hierin worden de regeringsstandpunten betreffende het radioactief afvalbeleid verwoord, waarbij onder andere de doelen en uitvoeringskaders uiteen worden gezet. De centrale doelstelling van dit beleidskader, zoals geformuleerd in de Nota, is een brede doelstelling, maar vier decennia later is deze doelstelling nog altijd actueel en richtinggevend voor het huidige beleidsveld. Om deze doelstelling te bereiken werden in de Nota de principes isoleren, beheersen en controleren van radioactief afval geïntroduceerd. De Nota geeft met deze principes richting voor het radioactieve afvalbeleid, maar daarnaast worden ook enkele uitvoeringskaders genoemd in de Nota. Deze worden hier toegelicht.

Tijdelijke opslag op land, eindberging in de diepe ondergrond

In de Nota wordt besloten om te sturen op de uiteindelijke eindberging van al het Nederlandse radioactief afval in de diepe ondergrond. Voorafgaande aan eindberging wordt een indicatieve periode van honderd jaar vermeld om radioactief afval op te slaan op land. In de Nota wordt niet aangegeven wanneer deze periode van honderd jaar ingaat. Pas in het Nationaal Programma wordt dit verder gespecificeerd. De keuze voor tijdelijke opslag in gebouwen wordt ingegeven door vijf overwegingen. *Ten eerste* geeft het opslaan van afval over een periode van honderd jaar de tijd en ruimte om kennis op te bouwen over de ontwikkeling en inrichting van de eindberging. *Ten tweede* specificeert de Nota dat door het uitstellen van de realisatie van eindberging internationale ontwikkelingen gevolgd kunnen worden en eventueel de aansluiting gezocht kan worden bij internationaal opgezette bergingsfaciliteiten. *Ten derde* spelen financieel-economische overwegingen een rol. Door het radioactief afval tijdelijk op te slaan wordt ruimte gecreëerd om te sparen voor het opzetten van een definitieve eindbergingsfaciliteit. De kosten voor de realisatie van de eindberging hoeven daarmee niet meteen volledig gemaakt te worden. *Ten vierde* is een deel van het radioactieve afval 'vervallen' wanneer de eindberging gerealiseerd wordt, waardoor er minder radioactief afval richting de eindberging hoeft. *De vijfde* overweging is dat het radioactieve afval afkoelt, wat het eenvoudiger maakt om het te bergen.

Opslag op één centrale plek

Besloten wordt gestalte te geven aan de tijdelijk opslag op land in de vorm van één centrale plek. Dit is internationaal relatief uniek, aangezien in veel andere landen hoogradioactief afval wordt opgeslagen op de locaties van kerncentrales. Tot 1982 heeft Nederland, net als de Verenigde Staten en andere Europese landen, laag en middelradioactief afval gedumpt in de Atlantische Oceaan. Nadat internationale afspraken over het dumpen van radioactief afval in zee gemaakt zijn gaat elk land op zoek naar alternatieven voor het dumpen van het afval in zee. In Nederland leidt dit tot de oprichting van de Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA). De Nota besluit dat COVRA de zorg voor het Nederlandse radioactieve afval op zich zal nemen.

De keuze voor één centraal opslagpunt wordt beargumenteerd door veiligheids-, milieuhygiënische, arbeidshygiënische en financiële overwegingen. Het centreren van het afval maakt de afvalstromen goed beheersbaar, zorgt ervoor dat de kosten naar verwachting beperkt blijven en borgt de kennis van personele stralingsbescherming door het te verenigen op één plek.

Bij de vaststelling van de Nota heeft COVRA nog niet haar huidige vorm en locatie. In de Nota wordt besloten tot een interim opslagfaciliteit op het terrein van Energie Centrum Nederland (ECN) in Petten voor een periode van maximaal 10 jaar. De Nota specificeert dat voor 1986 een beslissing dient te worden genomen over de definitieve locatie van COVRA en de faciliteit dient in 1989 operationeel te zijn.

Daarnaast zet de Nota de verantwoordelijkheden en daaraan verbonden activiteiten van COVRA uiteen. Het financieel beleid van COVRA dient gestoeld te zijn op een kostendekkende exploitatie van ophaaldienst, verwerking, opslag en definitieve berging. COVRA zal daarbij een fonds oprichten ten behoeve van de eindberging. De Nota stelt echter dat er bij vaststelling nog onvoldoende zicht is op de vorm van de eindberging om uitspraken te kunnen doen over de kosten die deze faciliteit met zich mee zal brengen.

Onderscheid naar afvalstromen

De Nota maakt een onderscheid tussen twee soorten afval: laag- en middelradioactief afval ('LMRA'), en hoogradioactief afval ('HRA'). In 1984 waren kernenergiecentrales, ziekenhuizen, onderzoeksinstituten en industriële producenten in beeld als bronnen van radioactief afval. NORM-afval is nog niet opgenomen als afvalstroom binnen de Nota.

2.2 Het Nationaal Programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen 2016

Het Nationaal Programma dient ter uitwerking van de Europese richtlijn 2011/70/Euratom (Euratom, 2011). In deze richtlijn worden alle EU-lidstaten verplicht een Nationaal Programma te maken voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen. Het Nationaal Programma is vastgesteld door de minister van Infrastructuur en Milieu (IenM) en op 24 juni 2016 aan zowel het Parlement als de Europese Commissie aangeboden (Ministerie van IenM, 2016). De Europese richtlijn schrijft voor dat het programma elke tien jaar geactualiseerd dient te worden. Dit betekent dat het huidige programma uiterlijk in 2025 wordt herzien en zo nodig aangepast. Het Nationaal Programma beschrijft de actuele stand van zaken van het Nederlandse beleid voor het beheer van radioactief afval. Het betreft een samenvatting van het beleid, dat tot

2016 in de Nota, corresponderende kamerbrieven en en middels onderzoeksprogramma's naar de eindberging van radioactief afval nader is geconcretiseerd. In het Nationaal Programma worden de principes en uitgangspunten zoals beschreven in de Nota herbevestigd, geconcretiseerd en worden aanvullende uitgangspunten benoemd.

Ter voorbereiding op het formuleren van het programma uit 2016 werden drie studies uitgevoerd. Er is een verkennende studie uitgevoerd naar opties voor het beheer, publieksparticipatie, en de stand van zaken wat betreft internationaal onderzoek naar eindberging. Ook is er een radioactief afvalinventaris opgesteld. Tot slot is er advies ingewonnen van de Commissie voor de m.e.r. aangaande de reikwijdte en het detailniveau van de verkennende studie voor het beheer van radioactief afval op de lange termijn.

Het Nationaal Programma bouwt voort op de Nota uit 1984

Het Nationaal Programma stelt dat de huidige generatie heeft kunnen profiteren van de toepassingen van radioactiviteit en daarom ook de nodige middelen (d.i. geld en kennis) beschikbaar dient te stellen voor het veilig en verantwoord beheer van de radioactieve afvalstoffen die daarbij zijn ontstaan. Het programma bouwt voort op de lijn van het radioactief afvalbeleid dat in 1984 werd ingezet. Er wordt uitgegaan van eindberging in de diepe ondergrond in 2130, voorafgegaan door bovengrondse opslag van het radioactief afval. In lijn met de Nota blijft internationale samenwerking voor de realisatie van de eindberging een mogelijkheid. Nederland hanteert hierbij de zogenaamde duale strategie. Deze strategie houdt in dat een nationaal pad naar de eindberging wordt uitgewerkt, maar dat ook mogelijkheden om samen te werken met Europese lidstaten verkend worden.

Aanvullende beleidsuitgangspunten

Het beleid gaat uit van de volgende vier uitgangspunten:

1. Minimalisatie van het ontstaan van radioactief afval.

De Nota beschrijft de beperking van de hoeveelheid afval, zowel in activiteit als in volume als een belangrijk aandachtspunt. In het Nationaal Programma wordt deze notie opgenomen in de vorm van het uitgangspunt 'minimalisatie'. Het ontstaan van radioactief afval dient beperkt te worden door het gebruik van radioactiviteit zoveel als mogelijk te voorkomen. Wanneer er toch radioactief afval ontstaat wordt uitgegaan van de principes isoleren, beheersen en controleren.

2. Veilig beheer nu en in de toekomst: rond 2130 is geologische eindberging voorzien.

Het uitgangspunt dat radioactief afval veilig beheerd dient te worden zolang het risico's voor mens en milieu met zich meebrengt wordt in het Nationaal Programma herbevestigd. Een belangrijke aanvulling op het Nederlandse beleid inzake radioactief afvalbeheer is de realisatie van een geologische eindberging rond 2130. In de Nota werd de keuze gemaakt voor geologische eindberging, maar er werd nog geen concreet jaartal genoemd wanneer deze gerealiseerd moest zijn. In het Nationaal programma wordt dit jaartal wel benoemd. Met de keuze voor een geologische eindberging volgt Nederland de geldende wetenschappelijke opvattingen. De internationale wetenschappelijke consensus stelt dat stabiele geologische lagen geschikt zijn om radioactief afval langdurig veilig in op te bergen. Een aantal Europese lidstaten, waaronder Finland, Frankrijk en Zweden, zet momenteel stappen richting de concrete realisatie van een geologische eindberging. In Finland wordt een geologische eindberging gebouwd met een beoogde ingebruikname in de jaren '20 waarmee de eerste geologische eindberging voor hoogradioactief afval gerealiseerd wordt.

Ter beargumentering voor het jaartal 2130 stelt het Nationaal Programma dat het voor een land als Nederland, met een relatief beperkte nucleaire sector en onderzoeksbudget, niet voor de hand ligt om koploper te willen zijn bij de realisatie van een eindberging. Ook geeft het gestelde jaartal meer tijd om te leren van de in het buitenland opgedane ervaringen ten aanzien van de realisatie en exploitatie van een eindberging.

Het Nationaal Programma maakt bij de specificering van het jaartal 2130 de kanttekening dat in de toekomst zich mogelijk ontwikkelingen (innovaties en/of internationale samenwerkingsmogelijkheden) voordoen waardoor afwijking van het gekozen tijdspad een logische gevolgtrekking kan zijn. Het Nationaal Programma neemt geen definitieve besluiten en hanteert hiermee een flexibele houding ten aanzien van het gestelde tijdspad.

Het Nationaal Programma doet in aanvulling op de Nota ook uitspraken over de terugneembaarheid van radioactief afval, als criterium voor een Nederlandse eindberging. Hiermee bouwt het Nationaal Programma voort op het kabinetsstandpunt in 2002. Dit standpunt werd ingenomen en navolging van het onderzoeksprogramma CORA, dat concludeerde dat terugneembaarheid bij berging in zout en klei op veilige wijze mogelijk is. Indien innovatieve mogelijkheden voor hergebruik zich voordoen kan hiervan gebruik worden gemaakt en de periode van terugneembaarheid geeft ook de ruimte om het functioneren van de eindberging te toetsen.

3. Geen onredelijke lasten voor latere generaties.

Daarnaast wordt beschreven dat er geen onredelijke lasten op de schouders van latere generaties mogen worden gelegd. Generaties die geprofiteerd hebben van de toepassingen van radioactiviteit dienen ook de lasten te dragen van het beheer op lange termijn. Hiertoe dient voor de langere termijn een passief veilige beheermethode te worden gerealiseerd. Geologische eindberging is een passief, internationaal als veilig beschouwde beheermethode, waarbij radioactief afval ingesloten en geïsoleerd wordt en toekomstige generaties geen inspanningen hoeven te leveren voor het handhaven van de veiligheid.

4. Kosten beheer voor veroorzakers.

Op het moment dat producenten hun afval overdragen aan de COVRA wordt ook het juridisch eigendom en de daarmee samenhangende financiële risico's overgedragen aan COVRA. De Nota stelt dat COVRA in de tariefstelling een financieel beleid moet voeren waarin de kosten van ophaaldienst, verwerking, opslag en definitieve berging verdisconteerd zijn. Het Nationaal Programma bouwt hierop voort en stelt dat de kosten van het beheer gelegd dienen te worden bij de producenten van het afval. Het uitgangspunt 'de vervuiler betaalt', is hierbij leidend. Nieuw is dat ook de onderzoekskosten naar de eindberging moeten worden meegenomen in de tariefstelling.



HOOFDSTUK 3.

Uitvoeringspraktijk anno 2022

De belangrijkste contextuele ontwikkelingen sinds 1984 worden in hoofdstuk 3 uiteengezet waarna het huidige stakeholderveld geschetst wordt.

3.1 Contextuele ontwikkelingen sinds 1984

Sinds de invoering van de Nota hebben zich verschillende ontwikkelingen voorgedaan in de beleidscontext van radioactief afval. Deze veranderingen kunnen onderverdeeld worden in ontwikkelingen in wet- en regelgeving en ontwikkelingen in de uitvoeringspraktijk. Er zijn voor het beleid en de effectiviteit van het beleid een aantal bepalende momenten geweest die in deze paragraaf uiteengezet worden.

3.1.1 Ontwikkelingen in de uitvoeringspraktijk: de groei van medisch en NORM-afval

De huidige context waarin het beleid effectief is verschilt van de context waarin de Nota tot stand kwam. In navolging van het opschorten van de voorgenomen uitbreiding van het kernenergieprogramma is de huidige omvang van het kernaafval beperkter dan waarvan was uitgegaan bij het opstellen van de Nota, bij de oprichting van COVRA. Dit wordt nader toegelicht in paragraaf 3.2.2. Daarentegen zijn er nieuwe stromen met een ander risicoprofiel binnen de scope van het radioactief afvalbeheer komen te vallen. Medisch en NORM-afval zijn stromen die een aanzienlijk deel zijn gaan uitmaken van het volume van radioactief afval dat in Nederland ontstaat.

Opkomst medisch afval

Zowel bij de productie als bij de toepassing van medische radionucliden of radioactieve geneesmiddelen in de gezondheidszorg ontstaat radioactief afval. Medische radio-isotopen zijn radioactieve stoffen die in een kernreactor of deeltjesversneller worden geproduceerd, en aan patiënten worden toegediend voor zowel onderzoek en diagnosestelling (onder meer ten behoeve van het opsporen van kanker en hart- en vaatziekten) als nucleair geneeskundige therapie (onder meer voor het behandelen van kanker). In 1984 werden de eerste Europese richtlijnen vastgesteld ten behoeve van de bescherming van personen tegen de gevaren van ioniserende straling als gevolg van medische blootstelling.

Bij de vaststelling van de Nota werden medische radionucliden nog niet zo wijdverbreid en veelvuldig geproduceerd en toegepast als nu. Productie en toepassing (zowel typen als aantallen behandelingen per jaar) van medische isotopen groeien en de nucleaire geneeskunde is ook nu nog volop in ontwikkeling. Dat betekent dat rekening moet worden gehouden met een verdere toename van de productie van radioactieve afvalstoffen door deze sector. Daarnaast zijn er in

Nederland momenteel verschillende initiatieven ten behoeve van de borging van de (Europese) voorzieningszekerheid van medische isotopen voor diagnostiek en behandeling. Afhankelijk van de uiteindelijke besluitvorming gaat het daarbij waarschijnlijk om de vervanging van de Hoge Flux Reactor in Petten door een nieuwe kernreactor die voornamelijk gericht zal zijn op de productie van medische radio-isotopen (Isotopenreactor PALLAS). Daarnaast worden er voorbereidingen getroffen voor de realisatie van een grote productiefaciliteit voor medische radio-isotopen op basis van een deeltjesversneller in combinatie met kernfusie ('SHINE'). Deze initiatieven zullen een impact hebben op de productie van radioactieve afvalstoffen. Naast reactoren worden in Nederland ook veel medische radionucliden geproduceerd met cyclotrons. Dit genereert ook afval en bij de ontmanteling van deze installaties komt ook afval vrij.

Opkomst NORM afval

Ten tijde van de vaststelling van de Nota waren afvalstoffen met radioactiviteit van natuurlijke oorsprong ('NORM-afval') in regelgeving niet als radioactieve afvalstoffen gedefinieerd. Met de invoering van het besluit stralingsbescherming in 2001 zijn natuurlijke bronnen van radioactiviteit opgenomen in het nationale beleidskader. Deze uitbreiding van de werkingssfeer van de regelgeving en het daarna meermaals aanpassen van de grenswaarden voor vrijstelling en vrijgave, voor het laatst als gevolg van implementatie van richtlijn 2013/59/Euratom (Euratom, 2013), hebben gezorgd voor een toename van het NORM-afval, zowel wat betreft het aantal stromen als in volume. Het NORM-afval is sindsdien in volume verreweg de meest omvangrijke stroom. Daarnaast zijn industriële processen waarbij NORM-afval ontstaat continu in ontwikkeling waarmee nieuwe toepassingen ontstaan en verdwijnen. Als voorbeeld wordt geothermie genoemd, een relatief nieuwe toepassing voor warmteopwekking waarbij, nu nog op kleine schaal, NORM-afval ontstaat.

3.1.2 Ontwikkelingen in de wet- en regelgeving

De afgelopen decennia hebben zich verschillende ontwikkelingen voorgedaan wat betreft de wet- en regelgeving. In deze paragraaf wordt de impact van drie richtlijnen (2006/117/Euratom, 2011/70/Euratom en 2013/59/Euratom) bondig toegelicht.

Europese import en export van radioactief afval (2006/117/Euratom)

Met de invoering van de Europese richtlijn 2006/117/Euratom wordt een systeem ingevoerd voor toezicht en controle op het grensoverschrijdend overbrengen van radioactieve afvalstoffen en bestraalde splijtstof binnen de Europese Gemeenschap van Atoomenergie. Op grond van richtlijn 2011/70/Euratom geldt daarnaast – net als bij conventioneel afvalbeheer – voor het beheer van radioactief afval het beginsel van ‘nationale zelfvoorzienendheid’. Dit houdt in dat radioactief afval in beginsel wordt beheerd en geborgd in de lidstaat waar het is ontstaan, en dat het alleen mag worden getransporteerd naar landen buiten de Europese Unie met een operationele eindberging, onder de voorwaarde van bilaterale verdragsafspraken.

Nationaal Programma voor Radioactief afval (2011/70/Euratom)

Europese richtlijn 2011/70/Euratom stelt een communautair kader vast voor een verantwoord en veilig beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval. Europese lidstaten dienen een Nationaal Programma op te stellen voor het beheer van verbruikte splijtstoffen en radioactief afval. In 2016 werd het Nederlandse Nationaal Programma aan het Parlement en de Europese Commissie aangeboden.

Geactualiseerde vrijstellings- en vrijgavenvoorschriften (2013/59/Euratom)

De Europese richtlijn 2013/59/Euratom schrijft basisveiligheidsnormen voor, die in 2018 in de Nederlandse wet- en regelgeving zijn geïmplementeerd. Met de richtlijn zijn onder meer geactualiseerde voorschriften vastgesteld voor het beleid aangaande de vrijstelling en vrijgave van radioactief afval.

De belangrijkste voorschriften voor radioactief afvalbeheer zijn geïmplementeerd in het besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) (Rijksoverheid, 2018). Het Bbs is gericht op het beschermen van werkers, patiënten en de bevolking tegen de nadelige gevolgen van straling. In de Nederlandse context geeft het Bbs verdere invulling aan de bepalingen uit de Kernenergiewet. Als de activiteitsconcentratie van een stof groter is dan de vrijstelling- en vrijgavegrenswaarde(n), dient het behandeld te worden als radioactieve stof.

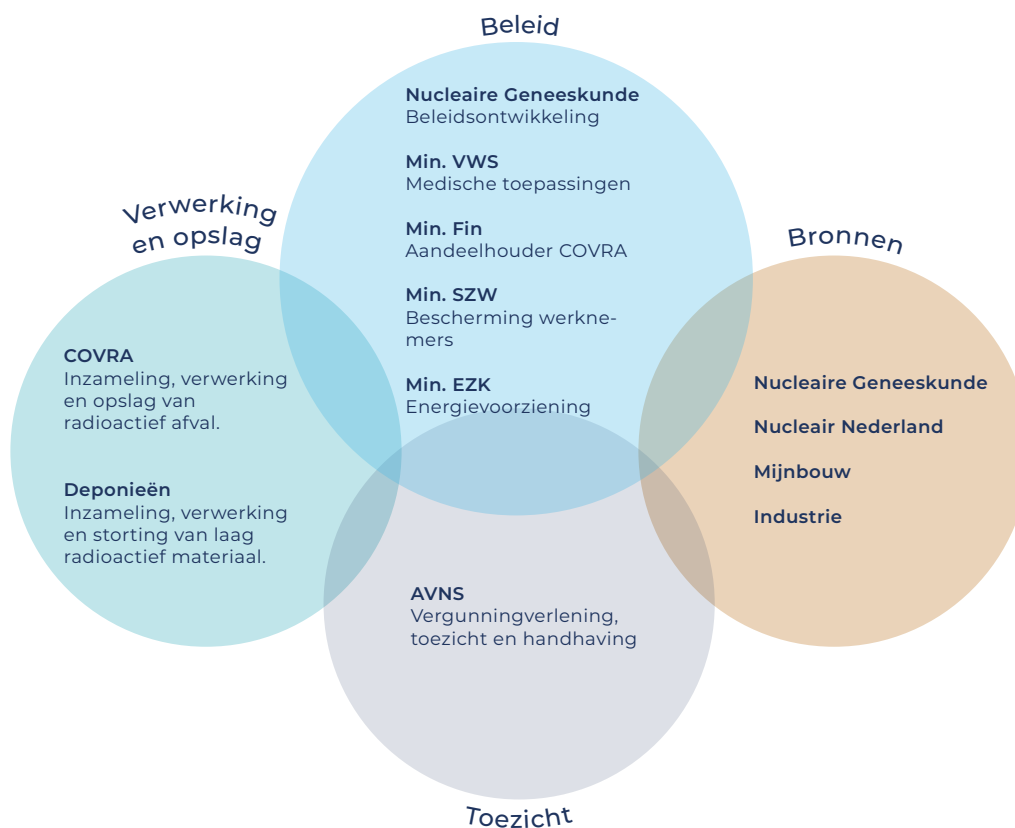
Hoe wordt de mate van radioactiviteit uitgedrukt?

De mate van radioactiviteit wordt bepaald op basis van de activiteit van een stof. De activiteit wordt uitgedrukt in de eenheid becquerel (Bq). Deze eenheid geeft het aantal atoomkernen dat per seconde radioactief vervalst. De activiteit zegt niets over de hoeveelheid stof. Ook is het zo dat een radioactieve stof vaak is gemengd met ander (niet radioactief) materiaal. Daarom wordt voor afval vaak gewerkt met de activiteitsconcentratie, uitgedrukt in becquerel per gram (Bq/g). Hoe hoger dit getal, hoe meer geconcentreerd de radioactiviteit is. Naast activiteitsconcentratie is het effect op mens en milieu ook afhankelijk van de type straling (alfa, bèta of gamma) en de toegepaste beschermende maatregelen. De beschermingsnormen voor mensen wordt uitgedrukt in de grootte effectieve dosis met de eenheid sievert (Sv). De effectieve dosis in sievert geeft de mate waarin een mens in een bepaalde periode aan ioniserende straling is blootgesteld (kortweg de dosis). In Nederland is de gemiddelde jaarlijkse blootstelling van natuurlijke stralingsbronnen voor een Nederlander rond de 2 millisievert per jaar (RIVM, 2021).

Vrijstellings- en vrijgave grenzen

Bij een geringe blootstelling aan ioniserende straling kan voor een bepaalde handeling vrijstelling van regels en voorschriften (het ‘controlestelsel’) worden verleend. Indien wordt voldaan aan de vastgestelde vrijstellingsgrens, kunnen radioactieve stoffen worden vrijgesteld. Radioactieve (afval)stoffen kunnen daarnaast na gebruik worden vrijgegeven van het controlestelsel, indien wordt voldaan aan door de lidstaat vastgestelde vrijgavegrenswaarde.

De term radioactief afval is pas van toepassing als een radioactieve stof ook echt als afval is aangemerkt. Het vaststellen van nieuwe, deels strengere, grenswaarden in richtlijn 2013/59/Euratom, en de implementatie daarvan in het Bbs, heeft geresulteerd in een toename van het volume als radioactief aan te merken afval. Voor het zogenoemde NORM-afval is deze toename substantieel, maar er is eveneens een impact op de volumes van verschillende afvalstromen met radioactiviteit van kunstmatige oorsprong.



Figuur 1. Een weergave van de primaire stakeholders van het Nederlandse beleid op radioactief afval.

3.2 Stakeholders

Het beheer van radioactief afval is een complex onderwerp dat niet alleen onze generaties, maar ook toekomstige generaties betreft. Succesvolle samenwerking tussen stakeholders in het stelsel van radioactief afval is essentieel om zorgvuldige en rechtvaardige besluitvorming te kunnen borgen. Sinds de inwerkingtreding van de Nota is het stakeholderveld relatief stabiel gebleven, maar door de veranderende context zijn er ook nieuwe stakeholders opgekomen. Het hedendaagse stakeholderveld rondom het beleid voor radioactief afval is zeer breed en omvat zowel burgers, wetenschappelijke kennisinstituten, de rijksoverheid, bedrijven, non-gouvernementele organisaties en de Europese wetgevende en richtinggevende organen. Gegeven de afbakening van dit onderzoek focussen we ons in deze paragraaf op de primaire stakeholders die direct betrokken zijn bij de wisselwerking tussen de ontwikkeling en uitvoering van het Nederlandse beleid voor radioactief afval. De primaire stakeholders kunnen verdeeld worden op basis van vier categorieën die aan de hand van de volgende afbeelding geïllustreerd worden:

1. **Beleid:** dit betreft bestuurlijke en beleidsmatige stakeholders met een (in)directe invloed op de besluitvorming.
2. **Toezichthouder:** de toezichthoudende bevoegdheid is sinds 2015 geconcentreerd bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS), een zelfstandig bestuursorgaan.
3. **Verwerking en opslag:** dit betreft de stakeholders waarvan de activiteiten direct gericht zijn op de inzameling, verwerking en opslag van radioactief afval. Het onderzoek naar een Nederlandse eindberging wordt door één van deze stakeholders, de COVRA, gecoördineerd.
4. **Producenten:** dit betreft de organisaties waarvan radioactief afval een bijproduct vormt van de activiteiten.

3.2.1 Beleid

Omdat het stralingsbeschermingsbeleid verschillende domeinen beslaat, is de beleidsverantwoordelijkheid belegd bij verschillende ministeries.

Het ministerie van IenW

De beleidsverantwoordelijkheid voor de nucleaire veiligheid en stralingsbescherming is in de afgelopen decennia veelvuldig verplaatst tussen rijksoverheidsorganen, maar sinds 2020 ligt de verantwoordelijkheid bij de minister van IenW. Met ingang van 1 januari 2021 geldt dit ook voor het beleid voor het beheer van radioactief afval.

Het ministerie van Financiën

Sinds 2002 heeft de rijksoverheid 100% van de aandelen van COVRA is handen. Het ministerie van Financiën vervult daarbij de rol van aandeelhouder, waarbij onder andere aandacht is voor de financiële positie van de COVRA. Het aandeelhouderschap wordt ingevuld conform de nota deelnemingsbeleid Rijksoverheid 2013 (Rijksoverheid, 2013).

Het ministerie van EZK

De minister van EZK is verantwoordelijk voor de beleidsvoering op de Nederlandse energievoorziening, waaronder de voorzienings- en leveringszekerheid. In dat kader kijkt de minister voor Klimaat en Energie naar de mogelijkheden om kernenergie in te passen in de energiemix tot 2050. In verband met de gewenste (en bij verdrag afgesproken) scheiding van verantwoordelijkheden heeft dit ministerie geen bevoegdheid en verantwoordelijkheid over de normstelling voor nucleaire veiligheid en stralingsbescherming.

Het ministerie van VWS

De minister van VWS is verantwoordelijk voor de toepassing van ioniserende straling in de medische sector, en zet zich daarnaast in voor de voorzieningszekerheid van medische radio-isotopen. In verband met de gewenste (en bij verdrag afgesproken) scheiding van verantwoordelijkheden heeft dit ministerie geen bevoegdheid en verantwoordelijkheid over de normstelling voor nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. De inspectie Gezondheidszorg en Jeugd houdt toezicht op de naleving van de voorschriften met betrekking tot stralingsbescherming van patiënten.

Het RIVM (agentschap van het ministerie van VWS) levert als onafhankelijk wetenschappelijk kennisinstituut een belangrijke bijdrage aan de beleidsvoorbereiding en beleidsbeslissingen door ANVS en de ministeries van IenW, SZW en VWS.

Het ministerie van SZW

De verantwoordelijkheid voor beroepsmatige stralingsbescherming is belegd bij het ministerie van SZW. De inspectie SZW houdt namens de minister van SZW toezicht

op de naleving van de voorschriften met betrekking tot de beroepsmatige stralingsveiligheid.

3.2.2 Verwerking, opslag en eindberging

COVRA

Sinds 1992 wordt in Nederland radioactief afval opgeslagen bij de COVRA in Nieuwdorp, Zeeland. Het afval wordt voor ten minste honderd jaar opgeslagen, rond 2130 is geologische eindberging voorzien. COVRA is opgericht in 1982 en de eerste tien jaar van hun bestaan opereerde de organisatie op het terrein van ECN in Petten. De oprichting van COVRA gebeurde op initiatief van de rijksoverheid (10% van de aandelen¹), in samenwerking met de belangrijkste producenten van radioactief afval (elk 30% van de aandelen): EPZ (kerncentrale Borssele), GKN (kerncentrale in Dodewaard), en ECN (Energieonderzoekcentrum te Petten). De Staat werd ten tijde van de oprichting vertegenwoordigd door het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM). Mede op advies van de commissie Herkströter nam de Staat per 15 april 2002 het volledige aandeelhouderschap van de COVRA over (Rijksoverheid, 2001). De producenten van radioactief afval (EPZ, GKN en ECN) traden daarbij terug als aandeelhouder. De financiële positie van COVRA kwam onder meer door de lage rentestanden en het opschorten van de voorgenomen uitbreiding van het kernenergieprogramma in het geding. Onder meer het feit dat de jaarlijkse productie van radioactief afval uit de nucleaire sector aanzienlijk minder bleef dan voorzien bij de oprichting van de COVRA, leidde tot structurele begrotingstekorten.

COVRA is daarnaast verantwoordelijk voor de financiering van een Nederlandse eindberging, en daarmee te zijner tijd ook de beoogde vergunninghouder. Met het oog op deze rol coördineert COVRA het onderzoek naar een Nederlandse eindberging, voert het – in het kader van de duale strategie – overleg met afvalorganisaties van andere Europese landen. Ook doet COVRA zelfstandig en proactief aan communicatie over radioactief afval, en stelt in de praktijk zelfstandig de criteria vast voor acceptatie van radioactief afval voor langetermijnopslag, gevolgd door eindberging. COVRA is hiermee een belangrijke speler bij het mede vormgeven van het uitvoeringsbeleid voor radioactief afvalbeheer. Door de ANVS is aan COVRA-vergunning verleend op grond van de Kernenergiewet voor het in werking houden van een nucleaire inrichting, en het bewerken en opslaan van radioactieve afvalstoffen en splijtstoffen. COVRA staat derhalve onder toezicht van de ANVS.

¹ Verdeling van de aandelen wordt gegeven in het evaluatieverslag van de COVRA (2006)

Deponieën

Exploitanten van deponieën verzamelen, verwerken en storten laag, registratieplichtig radioactief afval van natuurlijke oorsprong (NORM-afval). NORM-afval dat bij de deponieën verwerkt wordt komt onder meer voort uit de olie- en gaswinning, de productie van pigment en staal, en het gebruik van zirkoonhoudende materialen voor allerlei toepassingen. De ANVS heeft aan elf deponieën toestemming gegeven voor het ontvangen en storten van registratieplichtig NORM-afval. Slechts een aantal daarvan is ook daadwerkelijk bereid deze te ontvangen: één deponie van Renewi/Mineralz en drie van Afvalzorg². Sinds 2018 bestaat er, naast registratieplichtig materiaal, ook de mogelijkheid om vergunningsplichtig materiaal (met hogere activiteitsconcentraties) op een deponie te storten, gebruikmakend van het instrument specifieke vrijgave, dat is aan te vragen bij de ANVS.

3.2.3 Categorisering afvalstromen

Radioactief afval wordt in Nederland op basis van activiteit en halfwaardetijd gecategoriseerd in vier groepen (Ministerie van IenM, 2016):³

1. **Hoogradioactief afval (HRA).** Circa 70% van het volume van in Nederland geproduceerde HRA is een bijproduct van de kernenergiereactoren van Borssele en Dodewaard (Nationaal Programma 2016). 30% van het HRA is afkomstig van de onderzoekreactoren uit Petten, Delft en de medische isotopenproductie. De meeste Nederlandse organisaties waar HRA ontstaat zijn aangesloten bij de vereniging Nucleair Nederland: EPZ, NRG, PALLAS, SHINE, Urenco en Reactor Instituut Delft. Een aantal radionucliden in HRA heeft zeer lange halfwaardetijden, wat een veilige beheeroplossing voor zeer lange tijd noodzakelijk maakt. COVRA draagt zorg voor de opslag van HRA en neemt daarom ook zitting in de vereniging Nucleair Nederland. In 2020 lag ongeveer 110 m³ HRA opgeslagen bij COVRA en gemiddeld wordt er per jaar tussen de 0,5 en 4,5 m³ HRA geproduceerd (COVRA, 2021a).
2. **Laag en middelradioactief afval (LMRA)**
LMRA heeft een lagere radioactiviteit dan HRA en komt onder meer voort uit uraniumverrijking, de splijtstofcyclus, de productie van medicamenten en de olie- en gasindustrie. 35.301 m³ LMRA ligt er opgeslagen bij COVRA en jaarlijks komt daar circa 2.700 m³ bij (COVRA, 2021a). LMRA

betreft zowel langlevend als kortlevend afval. Een deel van het LMRA afval dat opgeslagen is bij COVRA zal voordat de eindberging over ruim honderd jaar gereed is vervallen zijn en in beginsel als conventioneel afval verwerkt kunnen worden.

NORM-afval

NORM-afval vormt een speciale categorie binnen het LMRA afval, waarbij het gaat om radioactief afval met een natuurlijke oorsprong. In tegenstelling tot de andere radioactieve afvalstromen is er bij NORM-afval veelal geen directe link met een (stralings-)toepassing, maar is het een bijproduct van een productieproces. Bij productieprocessen waar NORM-afval ontstaat is de hoeveelheid radioactiviteit moeilijker voorspelbaar. In productieprocessen waar gewerkt wordt met kunstmatige stromen zijn het proces en de hoeveelheid afval veelal controleerbaarder.

3. Kortlevend afval

Afval met een halfwaardetijd van minder dan honderd dagen wordt kortlevend afval genoemd. Producenten mogen kortlevend afval voor een periode van maximaal twee jaar opslaan op locatie, op voorwaarde dat het daarna kan worden vrijgegeven. Na vrijgave kan het afval via conventionele wegen worden afgevoerd.

4. Vrijgesteld afval

Radioactief afval dat onder de vrijgave en vrijstellingsgrenzen valt mag als conventioneel afval beheerd en afgevoerd worden.

3.2.4 Toezicht

ANVS

De ANVS is de bevoegde toezichthouder op het gebied van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. Tot 2015 waren de overheidstaken en kennis over de nucleaire sector verspreid over verschillende instanties en ministeries. Met de oprichting van de ANVS voldoet Nederland aan de aanbevelingen van het Internationaal Atoom Energie Agentschap (IAEA) en de Europese richtlijn Nucleaire veiligheid, welke voorschrijven dat elke lidstaat een onafhankelijke en zelfstandige toezichthouder behoort te hebben op het gebied van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming. De ANVS verleent vergunningen, ziet toe op naleving van regels en voorschriften en heeft een handhavende bevoegdheid. De ANVS is voor de meeste straling-gerelateerde onderwerpen ook het nationale aanspreekpunt voor het Internationaal Atoom Energiegezelschap (IAEA)- en Euratom-inspecties. De ANVS is in 2015 opgericht en is in 2017 een zelfstandig bestuursorgaan (zbo) geworden.

² Vanaf 1 april 2022 zijn dit nog twee locaties van Afvalzorg, want de stortactiviteiten op locatie Nauerna stoppen vanaf 1 april 2022

³ De Nederlandse categorisatie van afvalstromen wijkt af van de internationale criteria. Een deel van het afval dat in NL als HRA wordt ingedeeld, wordt volgens de internationale criteria ingedeeld als middelradioactief afval (MRA). Het betreft o.a. afval afkomstig van de opwerking van de splijtstof van de kerncentrale Borssele



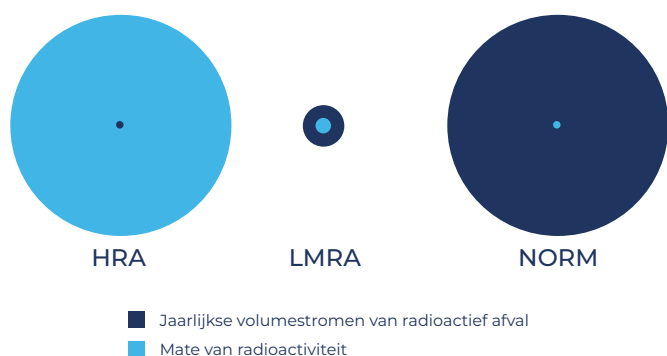
HOOFDSTUK 4.

Ervaringen met radioactief afvalbeleid

Om de effectiviteit van het beleid van radioactief afval in de praktijk te toetsen hebben we 18 gesprekken met stakeholders gevoerd. De resultaten worden in dit hoofdstuk per afvalstroom teruggegeven.

Om de doelmatigheid en doeltreffendheid van het beleid in de praktijk te toetsen hebben we een serie gesprekken met stakeholders gevoerd. De geïnterviewden variëren van vertegenwoordigers van ministeries, toezichthouders, organisaties die het radioactief afval opslaan en organisaties die radioactief afval produceren. In de bijlage is een overzicht opgenomen van de gesprekspartners.

Gedurende de interviews kwam al snel naar voren dat de ervaringen met beleid gecategoriseerd kunnen worden aan de hand van drie afvalstromen, namelijk HRA, LMRA en NORM-afval. Deze afvalstromen verschillen sterk in de mate van radioactiviteit en de jaarlijkse geproduceerde volumes van afval. Het onderstaande figuur geeft een overzicht van de jaarlijks geproduceerde hoeveelheden HRA, LMRA en NORM-afval, uitgedrukt in volume (donkerblauw) en radioactiviteit (lichtblauw). Qua volume is NORM-afval veruit de grootste stroom, en HRA veruit de kleinste stroom. Daarentegen is de situatie voor wat betreft de mate van radioactiviteit tegenovergesteld. Hier is HRA veruit het grootste en is NORM-afval het kleinst. Al deze afvalstromen vallen onder het huidige radioactief afvalbeleid, maar zijn verschillend gereguleerd. Hierdoor verschillen de ervaringen met het radioactief afvalbeleid en kent iedere stroom specifieke dilemma's en aandachtspunten. De opdeling van deze typen afvalstromen komt om deze reden ook terug in de beschrijving van de ervaringen met beleid.



Figuur 2. Indicatie van de jaarlijkse volumestromen en de mate van radioactiviteit voor de drie verschillende typen afvalstromen
(bron data: Ministerie van IenM, 2016).

4.1 Hoogradioactief afval

Ten aanzien van HRA wordt onderscheid gemaakt naar drie onderwerpen, namelijk de langetermijnopslag in gebouwen, de eindberging in geologische aardlagen en de minimalisatie van afval. Verschillende partijen, zoals het bedrijfsleven, ngo's (non-gouvernementele organisatie) en de ANVS, geven aan dat de centrale opslag bij de COVRA goed geborgd is. Over de eindberging van radioactief afval is meer discussie, onder andere over de kennisopbouw en de opbouw van het fonds voor eindberging richting 2100 (zoals verder wordt toegelicht in paragraaf 4.1.2).

4.1.1 Langetermijnopslag in gebouwen

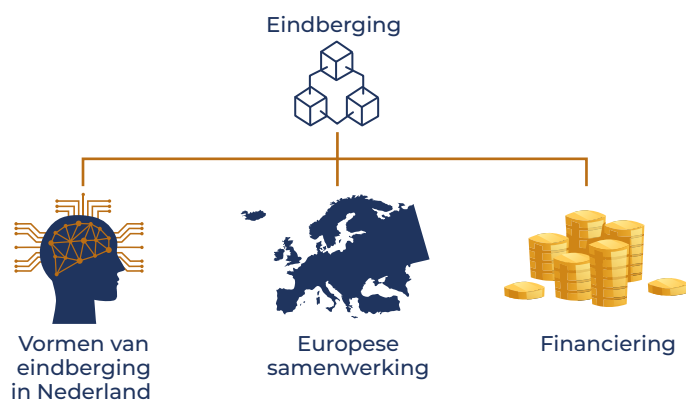
Het Nederlandse beleid voor radioactief afval is de laatste vier decennia stabiel, waarbij wordt uitgegaan van een centrale langetermijnopslag van het afval in gebouwen totdat in circa 2130 een geologische eindberging beschikbaar is (Ministerie van IenM, 2016). Zoals in de Nota is aangekondigd, is hier een organisatie voor opgericht, genaamd de COVRA. Met de oprichting van de COVRA is het heel duidelijk waar het Nederlands radioactief afval, waaronder het HRA, naartoe moet en deze duidelijkheid, en stabiliteit van beleid over langere duur, wordt gewaardeerd door het bedrijfsleven. Daarnaast wordt door zowel de ANVS, ngo's en het bedrijfsleven aangegeven dat de veiligheid van de opslag bij de COVRA goed geborgd is. Door de ngo's wordt wel aangegeven dat de termijn van 2130 wel lang is voor deze centrale opslag in gebouwen, maar dit punt komt later in deze paragraaf aan de orde. Qua veiligheid en transparantie wordt de COVRA Europees gezien als één van de voorbeelden op het gebied van tijdelijke opslag van HRA.

De manier waarop deze centrale opslag is ingericht is goed georganiseerd, maar er zijn mogelijk wel kanttekeningen te plaatsen bij de tariefstelling. De COVRA is de enige partij die HRA uit Nederland mag ontvangen en wordt daarmee door het bedrijfsleven gezien als monopolist. Daarnaast schrijft de wetgeving voor dat het radioactief afval van bedrijven in Nederland moet worden verwerkt en opgeslagen door de COVRA. Voor de opslag, eventuele bewerking en uiteindelijke eindberging rekent de COVRA een tarief, maar de bedrijven zijn constant in gesprek met de COVRA over de tariefstelling. Daarbij is er bijvoorbeeld wel begrip voor de kostencomponent die is bestemd voor de eindberging, maar er zijn wel vragen bij de risico-opslag, om financiële risico's af te dekken, voor HRA. Hierbij is er onduidelijkheid over de kosten die wel/niet onder het tarief vallen en of alle kostenposten te rechtvaardigen zijn. De gesprekken over deze tarieven tussen bedrijven en de COVRA

verlopen in goede sfeer, maar er zijn een aantal punten waarop partijen verschillen van inzicht. COVRA is vrij om de tariefstelling te bepalen, de enige eisen die van overheidswege aan de tarieven wordt gesteld is dat deze transparant, objectief en niet-discriminerend moeten zijn (Rijksoverheid 2018; artikel 10.10 Bbs).

4.1.2 Eindberging

Het Nationaal programma geeft aan dat in 2130 de berging in de diepe ondergrond wordt voorzien (Ministerie van IenM, 2016). De definitieve besluitvorming over de eindberging zal rond 2100 plaatsvinden. Tot die tijd kunnen er nieuwe inzichten worden verworven en alternatieven voor eindberging worden verkend, zodat de samenleving vanaf dat moment haar eigen afweging over een beheeroptie kan maken. In de tussenliggende periode wordt onderzoek gedaan om kennis te vergaren, kunnen eventuele mogelijkheden voor samenwerkingsverbanden met andere EU-landen worden verkend en geld gespaard en belegd om de eindberging te realiseren. Deze verschillende sporen van activiteiten hebben als doel om een goede basis te leggen voor een goed onderbouwd besluit over het beheer van radioactief afval op lange termijn, zonder dat er onredelijke lasten op latere generaties worden gelegd.



Figuur 3. Overzicht van drie sporen die moeten leiden tot een goed onderbouwd besluit over het beheer van radioactief afval

Het ontwerp van de eindberging voor radioactief afval is nog onzeker en onder andere afhankelijk van de kennisopbouw over de varianten van eindberging en de beschikbaarheid over de benodigde financiële middelen voor de realisering van een eindberging richting 2100 en 2130. Tijdens de interviews is het pad richting 2100 en 2130 regelmatig ter sprake gekomen. De belangrijkste aandachtspunten worden hieronder besproken aan de hand van de drie sporen die moeten leiden tot een goed onderbouwd besluit⁴.

Passende opties voor eindberging in Nederland

In de Nota wordt al beschreven dat “gedurende de periode van opslag [kunnen] opties voor de definitieve verwijdering verder worden bestudeerd” (Ministerie van VROM, 1984). Sinds de publicatie van de Nota zijn een aantal onderzoeksprogramma’s uitgevoerd, zoals OPLA (ILONA, 1989), CORA (EZ, 2001) en OPERA (COVRA, 2018). In deze programma’s zijn diverse vormen van eindberging onderzocht, waaronder berging in zoutkoepels en in diepe kleilagen. De financiering van eindbergingsonderzoek wordt sinds enkele jaren verrekend middels een opslag in de COVRA-tarieven.

Tijdens de interviews werd door bedrijven aangegeven dat er op dit moment beperkt inzicht is in de huidige stappen van kennisontwikkeling omtrent de eindberging is. De rapportage van de onderzoeksprogramma’s is openbaar, maar het is niet duidelijk wat er met deze inzichten gebeurt en wat de vervolgstappen zijn. Gekoppeld hieraan wordt een overzicht gemist van wat de lessen waren tot dit moment en wat we nog willen/moeten weten voordat een veilige eindberging gerealiseerd kan worden. De onderzoeksprogramma’s worden gewaardeerd door het bedrijfsleven en de ngo’s, maar het vervolgtraject richting de eindberging wordt door hen als onduidelijk ervaren. Bij deze organisaties is er een behoefte aan een traject waarbij tussentijdse ijkpunten worden benoemd over de kennisontwikkeling omtrent eindberging richting 2100 en 2130.

Europese samenwerking

Parallel aan het onderzoek naar eindberging van radioactief afval in Nederland worden er ook mogelijkheden verkend om op Europees niveau samen te werken op het gebied van eindberging (de zogenoemde ‘duale strategie’). De eerste vorm van samenwerking is de uitwisseling van kennis over verschillende vormen van eindberging. Vanuit Nederland zijn zowel IenW, de ANVS als de COVRA aangesloten bij diverse internationale samenwerkingsverbanden rondom eindberging. Daarnaast participeren IenW en de ANVS in een aantal internationale organisaties die betrokken zijn bij de harmonisatie van radioactief afvalbeheer, zoals EURATOM, de ENSREG, de WENRA, de NEA en het IAEA. Hiermee zijn er diverse vormen waarin op mondiaal of Europees niveau kennis wordt uitgewisseld over beleid, regelgeving en praktijk op het gebied van radioactief afval, waaronder de mogelijkheden voor eindberging. Ngo’s, de COVRA en het bedrijfsleven gaven aan dat het wordt gewaardeerd dat Nederland actief is in deze (onderzoeks-)wereld, helemaal gezien de relatief kleine hoeveelheid radioactief afval die in Nederland beheerd moet worden.

⁴ De drie besproken sporen zijn de onderwerpen die voornamelijk terugkwamen tijdens de interviews. Voor een goed onderbouwd besluit is ook publiekparticipatie essentieel, hierover loopt nu een traject dat wordt georganiseerd door het Rathenau Instituut (www.rathenau.nl/nl/dossier-advies-besluitvormingsproces-toekomst-radioactief-afval).

De tweede vorm van samenwerking betreft een eventuele samenwerking bij de realisatie van een multinationale eindberging binnen Europa. Hierbij zou het gaan om de realisatie van een eindbergingsvorm waarin meerdere landen hun afval op één plek zouden bergen. Een eventuele samenwerking tussen Europese lidstaten op het gebied van eindberging van radioactief afval kan voordelen opleveren, zoals kosteneffectiviteit. Nadelen van een multinationale berging zijn onder andere de benodigde transporten over langere afstanden, afwijkende (nationale) wetgeving en definities, kostenverdeling onder partners en weerstand ten aanzien van de acceptatie van buitenlands radioactief afval. In de interviews wordt aangegeven dat dergelijke nadelen maken dat er al lange tijd gepraat wordt over de mogelijkheden van een multinationale berging, maar dat er niet heel veel vooruitgang in deze discussies zit. Het wordt wel als goed ervaren dat Nederland blijft inzetten op de duale strategie, maar sommige geïnterviewde partijen vragen zich wel af of Europese samenwerking van de grond gaat komen.

Financierbaarheid

Ook de financiële aspecten van eindberging worden al besproken in de Nota. Hier wordt gesteld dat COVRA een financieel beleid dient te voeren dat tot een kostendekkende exploitatie van ophaaldienst, verwerking, opslag en eindberging leidt (Ministerie van VROM, 1984). Hierbij wordt ook aangegeven dat de COVRA een fonds zal vormen voor de kosten van de eindberging. De COVRA heeft een dergelijk fonds gevormd. Het tot 2018 voor COVRA verplichte schatkistbankieren leidde tot lagere rendementen dan oorspronkelijk berekend. Sinds 2018 heeft de COVRA van de Minister van Financiën de mogelijkheid gekregen om de middelen ook te investeren bij andere partijen dan de schatkist, hierdoor is het rendement significant hoger geworden.

De COVRA geeft regelmatig een beeld van de financieringsbehoefte van een Nederlandse eindberging, waarbij recent is aangegeven dat het gaat om een totale investeringsbehoefte van 2,8 miljard euro (COVRA, 2021). Maar binnen het bedrijfsleven zijn er wel zorgen of de huidige tarieven voldoende zijn om deze behoefte in te vullen. Daarbij is er een vrees dat de tarieven in de komende decennia zullen stijgen doordat het rendement tegen valt of de tarieven van nu niet voldoende zijn. Omdat de Nederlandse nucleaire sector klein is, komt dit risico uiteindelijk bij een klein aantal bedrijven terecht. Vanuit de ministeries wordt aangegeven dat

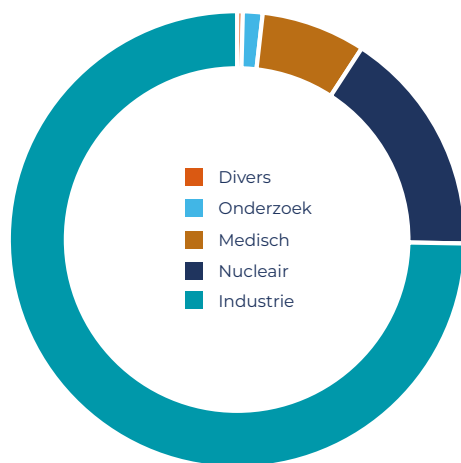
met de huidige inzichten de tarieven voldoende zouden moeten zijn, waarbij er altijd onzekerheid is over de groei van dit fonds. Het ministerie van Financiën monitort de financiële positie van de COVRA middels verschillende indicatoren en rapporteert hierover in het jaarverslag beheer staatsdeelnemingen. Vanaf het jaarverslag 2021, richt één van deze indicatoren zich op de dekking van de voorziening van de eindberging.

4.1.3 Minimalisatie

Het Nationaal Programma specificeert dat het ontstaan van radioactief afval geminimaliseerd dient te worden. Een producent dient het ontstaan van radioactief afval daarmee zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen of te beperken. Daarnaast bestaat ervan uit milieuhygiënisch oogpunt een voorkeur voor hergebruik boven verwijdering. Er wordt beleidsmatig echter beperkt gestuurd op de minimalisatie van radioactief afval. Het gebrek aan beleidsmatige sturing op minimalisatie geldt voor het gehele beleidskader, maar kwam vooral ten aanzien van HRA veelal ter sprake waarbij de opwerking van radioactief afval als voorbeeld werd gebruikt. De kernenergiecentrale Borssele laat de bruikbare stoffen in gebruikte splijtstofstaven terugwinnen. De gebruikte splijtstoffen worden naar de opwerkingsfabriek Cap La Hague in Frankrijk gebracht waar de bruikbare bestandsdelen gescheiden worden van het radioactief afval. De keuze voor een dergelijke vorm van minimalisatie zoals opwerking ligt echter bij de producent, hier wordt beleidsmatig niet op gestuurd.

4.2 Laag- en middelradioactief afval

LMRA heeft een lagere mate van radioactiviteit dan het HRA en een grotere diversiteit aan bronnen. Bronnen van LMRA zijn bijvoorbeeld artikelen uit laboratoria, rookmelders en radioactief besmette onderdelen zoals buizen, pompen en filters. LMRA-stromen zijn afkomstig uit verschillende sectoren, zoals te zien in het figuur op de volgende pagina. De grootste bron van LMRA is de niet-nucleaire industrie, maar er zijn ook LMRA-stromen afkomstig van kernenergiecentrales (circa 16%). Een kleinere LMRA-stroom is de afvalstroom vanuit de medische sector, waarbij het gaat om circa 7,5% van het totale volume aan LMRA. Al deze LMRA-stromen worden opgeslagen bij de COVRA, al worden deze in een andere vorm opgeslagen dan het HRA omdat deze stromen een lager stralingsniveau hebben. Net als voor HRA is voor LMRA in beginsel eindberging voorzien.



Figuur 4. Jaarlijkse volume van LMRA, uitgesplitst naar verschillende sectoren.

Dilemma's bij diversiteit van LMRA

Waar HRA-stromen complex zijn door de hoge mate van radioactiviteit en de lange halfwaardetijden, is LMRA complex vanwege zijn diversiteit in samenstelling. In de Nota staat beschreven dat het streven is om eindberging te realiseren voor al het Nederlandse radioactief afval, dus ook de LMRA-stromen die lange tijd radioactief zijn, worden meegenomen in de plannen omtrent eindberging. Hierbij werd tijdens een interview met de COVRA wel aangegeven dat er meer technologische mogelijkheden zijn voor de eindberging van het LMRA-afval door de lagere mate van radioactiviteit. Dit kan gevolgen hebben voor de technische inrichting van de eindberging, maar het doel zal blijven om één eindberging te realiseren voor al het radioactief afval.

Bij de LMRA-stromen met lage maten van radioactiviteit komt de vraag naar voren of deze überhaupt wel opgeslagen moeten worden bij de COVRA. Tijdens de gesprekken over afvalstoffen afkomstig van de nucleaire geneeskunde werd aangegeven dat opslag bij COVRA hoge kosten met zich meebrengt, terwijl de veiligheidsrisico's van langere opslag op locatie (bij het ziekenhuis) beperkt zijn. Dit beeld wordt bevestigd door een studie van het RIVM over de risico's bij langere opslag op locatie (RIVM, 2020). Uit dit rapport blijkt dat opslag op locatie geen additioneel veiligheidsrisico met zich meebrengt indien de huidige maximale opslagperiode van twee jaar met enkele jaren wordt verlengd. Voorheen was het zo dat radioactief afval met halfwaardetijden langer dan 100 dagen moesten worden opgeslagen bij de COVRA. In de nieuwe ANVS-verordening wordt een termijn van twee jaar voor tijdelijke opslag toegestaan (ANVS, 2021). Hiermee wordt decentrale opslag nog steeds niet toegestaan voor langer periodes dan twee jaar, tenzij dit strikt noodzakelijk is en bij vergunning expliciet vergund.

Binnen LMRA is er een veelheid aan afvalstromen met verschillen in de periode waarin de stroom radioactief blijft en in de initiële mate van radioactiviteit. Dit levert verschillende risicoprofielen op van deze stromen, maar op dit moment worden deze afvalstromen met verschillende risicoprofielen allemaal hetzelfde behandeld binnen het beleid omtrent radioactief afvalbeheer. Vanuit de medische sector wordt gepleit voor aanpassingen van het beleid, waarbij gekeken zou moeten worden naar passende maatregelen voor afvalstromen, zoals de ANVS-verordening, met verschillende risicoprofielen. Dit zou voor deze sector een kostenbesparing opleveren, zonder dat het risico op nadelige effecten van de radioactieve straling op werkers of op de omgeving toeneemt. Het voorstel van diversificatie in het beleid naar het risicoprofiel van afvalstromen komt ook terug in de volgende paragraaf over NORM-afval.

4.3 NORM-afval

In deze paragraaf wordt ingegaan op het huidige beleidskader ten aanzien van NORM-afval. Er worden aandachtspunten uiteengezet die voortkomen uit de gesprekken. Hoewel het beleid al licht is gediversifieerd, door bijvoorbeeld de mogelijkheid om NORM-afval te storten bij deponieën, pleiten gesprekspartners met name voor (nog) meer ruimte voor diversificatie in het radioactief afvalbeleid, uitgaande van de risicoprofielen van verschillende afvalstromen van radioactief afval. In de Nota lag de focus sterk op het beheer van HRA en had LMRA een kleinere rol, maar in de huidige context spelen meer afvalstromen met een laag risicoprofiel een rol binnen het beleidsveld van radioactief afval. Een op risico gebaseerde benadering, in de vorm van een 'graduele aanpak', laat volgens verscheidene gesprekspartners meer ruimte voor alternatieve verwerkingsmethoden. Tijdens een werksessie is met stakeholders de verdieping gezocht ten aanzien van de huidige positie van NORM-afval in het stelsel van radioactief afval. Het doel van deze werksessie was om aandachtspunten te formuleren voor het toekomstige beleidskader op het gebied van NORM-afval. Deze paragraaf vormt hiervan de uitwerking.

4.3.1 De positie van het NORM-afval in het beleidskader

NORM-afval is een specifieke stroom LMRA-afval. Het is radioactief afval dat ontstaat bij de bewerking of delving van natuurlijke grondstoffen. Vormen van NORM-afval zijn onder andere ertsresiduen, sludges die ontstaan bij gas- en oliewinning en de waterzuiveringsfilters bij geothermie installaties. Bij deze processen ontstaan relatief grote volumes van afval, met een relatief kleine tot zeer kleine mate van radioactieve straling (Ministerie van IenM, 2016). Radioactief verval treedt in veel gevallen bijna niet op. Deze stroom van afval bestaat al enige decennia, maar tot het begin van dit millennium was er nog geen separaat beleid voor en om deze reden ook weinig aandacht voor. In 2001 is NORM-afval voor het eerst opgenomen in de Nederlandse context binnen het Besluit stralingsbescherming (Rijksoverheid, 2001).

In 2018 is de Europese richtlijn 2013/59/Euratom in het Bbs vertaald naar de Nederlandse context, waarbij materialen waarbij materialen die boven de Europese vrijgavegrens komen als radioactief worden bestempeld' naar 'waarbij de Europese vrijgavegrens voor materialen die als radioactief worden bestempeld naar beneden is bijgesteld. Hierdoor zijn meer afvalstromen bestempeld als NORM-afvalstromen dan voor de inwerkintreding van het Bbs. Binnen de Nederlandse context is ervoor gekozen om voor deze NORM-afvalstromen in de basis aan te laten sluiten bij de algemene procedures voor radioactief afval. NORM-afval valt echter wel onder een apart regime binnen het beleid omtrent radioactief afval, met name doordat NORM-afval onder voorwaarden gestort mag worden bij aangewezen deponieën. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat de pragmatische oplossing om NORM-afval te storten bij de deponieën door zowel de producenten, deponieën en de overheid als een werkbare oplossing wordt ervaren.

4.3.2 Op zoek naar een balans tussen veiligheid en passende maatregelen

De Europese vrijgavegrenzen zijn geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving, wat heeft geresulteerd in een beleidskader dat als streng wordt ervaren. Tijdens de interviews en de werkgroepen werd door zowel de producenten van NORM-afval als de deponieën aangegeven dat zij het beeld hebben dat andere Europese landen meer ruimte hebben ingebouwd in de vertaling van de vrijgavegrenzen naar het nationaal regime. In Gracia-Talavera et al (2021) wordt een overzicht gegeven van hoe het Nederlandse regime op NORM-afval zich verhoudt tot andere Europese landen. De vrijgavegrenzen worden bij andere lidstaten veelal gehanteerd als grens waarboven een producent van NORM-afval inzichtelijk moet maken welke maatregelen genomen worden om de risico's te minimaliseren. Vervolgens wordt door een toezichthoudende autoriteit beoordeeld in hoeverre dit voldoende is en welke eventuele additionele maatregelen genomen moeten worden om de risico's verder in te perken. In deze aanpak ontstaat een wisselwerking tussen overheid en het bedrijfsleven gebaseerd op een risicoanalyse.

Binnen de Nederlandse context moeten de bedrijven waar het NORM-afval ontstaat diverse maatregelen nemen omdat deze afvalstromen nu als radioactief worden bestempeld. Hierbij gaat het om maatregelen zoals de inhuur van een stralingsexpert, monsters die regelmatig genomen moet worden, materiaalstromen moeten gescheiden worden en er zijn nog diverse andere procedures waaraan voldaan moet worden. Hierbij gaat het met name om procedures die vaststellen of het afval wel/niet radioactief is. Als het afval radioactief blijkt te zijn, kan dat leiden tot hoge beheerkosten ondanks het lage stralingsrisico. De bedrijven moeten deze maatregelen nu nemen, maar deze maatregelen worden wel als zwaar ervaren gezien het relatief (zeer) lage risiconiveau dat gepaard gaat met de NORM-afvalstromen.

Vanuit de producenten van NORM-afval is daarom het voorstel om in het beleidskader van radioactief afval ruimte te bieden voor een graduele aanpak. Een graduele aanpak rust op het principe dat hoe groter het risico is, hoe strenger het regime dient te zijn. De NORM-afvalstromen worden dan nog wel altijd aangeduid als radioactief afval, maar bij afvalstromen met lage risiconiveaus zou een minder streng regime worden gehanteerd waarbij (vanzelfsprekend) de veiligheid voor mens & milieu niet in het geding komt. Daarbij kan een graduele aanpak mogelijk ook meer mogelijkheden geven voor alternatieve beheermethoden voor NORM-afval, dan alleen storten.

4.3.3 Een graduele aanpak geeft meer ruimte voor hergebruik en circulaire verwerkingsmethoden

Een beleid sterker gericht op een graduele aanpak aan de hand van een risicoanalyse zou meer ruimte creëren voor alternatieve, circulaire verwerkingsmethoden voor NORM-afval. NORM-reststoffen worden nu vrijwel altijd als NORM-afvalstof aangemerkt, en uiteindelijk gestort. Er zijn momenteel zeer beperkte mogelijkheden voor hergebruik en milieuvriendelijke verwerkingsmethoden. Op dit moment wordt een zeer klein deel (0,1%) van het NORM-afval hergebruikt (Ministerie van IenM, 2016). De gesprekspartners beargumenteren dat gegeven het veelal lage risico, veel kansen voor hergebruik onbenut worden gelaten. Ten aanzien van het beheer van NORM-afval zou de aansluiting gezocht kunnen worden bij het Landelijk Afvalbeheerplan (Rijkswaterstaat, 2021). Het toepassen van een meer circulair beleidsperspectief verlegt de focus van storting naar het minimaliseren en veilig en milieuvriendelijk verwerken van NORM-reststoffen.

4.3.4 De administratiestructuur van NORM-afval

Tijdens de werksessie kwam naar voren dat er voor de administratie van NORM-afval geen nationaal administratiesysteem bestaat. Voor de andere radioactieve afvalstromen is dit wel het geval; dit wordt bij COVRA opgeslagen en wordt hier geadministreerd. Het NORM-afval wordt grotendeels gestort bij de deponieën, en wordt geadministreerd door de exploitanten voor hun eigen overzicht. Maar er is op dit moment geen verplichting om hierover te rapporteren aan het bevoegd gezag of een andere overheid. De informatie is dus wel op het niveau van deponie beschikbaar op aanvraag, maar er geen nationaal systeem dat de gegevens van alle deponieën met NORM -afval op continue wijze en centraal administreert. Een dergelijke structuur met een meldverplichting bestaat wel voor conventioneel afval (bij het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (LMA)).



HOOFDSTUK 5.

Aandachtspunten voor het nieuwe Nationaal Programma

Hoofdstuk 5 bevat de beantwoording op de hoofdvraag, waarna de doeltreffendheid en doelmatigheid van het beleid geanalyseerd en uiteengezet wordt.

5.1 Inleiding

Het Nederlandse beleid inzake het beheer van radioactief afval vindt zijn oorsprong in de Nota. Het Nationaal Programma heeft in 2016 de uitgangspunten herbevestigd, geconcretiseerd en uitgebreid. Hiermee is een coherent en samenvattend beleidsdocument ontstaan welke het Nederlandse beleidskader voor radioactief afval uiteenzet. De centrale uitgangspunten vanuit de Nota zijn nog steeds actueel, waarbij uit de gesprekken naar voren komt dat deze uitgangspunten nog altijd breed worden gedragen onder stakeholders. Daarbij wordt wel aangegeven dat het beleid al lange tijd niet in zijn geheel is doordacht en opnieuw is geijkt binnen de huidige context. De omvang en de samenstelling van de radioactieve afvalstromen zijn veranderd en daarnaast zijn er nieuwe stakeholders erbij gekomen. Om deze reden zijn er wel een aantal discussiepunten waar (opnieuw) een afweging over gemaakt dient te worden. In dit hoofdstuk worden discussiepunten geformuleerd over de doeltreffendheid, doelmatigheid en uitvoerbaarheid van het beleid. Deze punten behoeven onzes inziens aandacht, doordenking en adressering in de voorbereidingen op een nieuw beleidskader.

Het huidige politieke klimaat benadrukt het belang van het actualiseren van het beleidskader. Het regeerakkoord stelt dat kernenergie, naast geothermie, een aanvulling kan zijn op de energiemix. Kabinet Rutte IV is voornemens de benodigde stappen te zetten voor de bouw van twee nieuwe kerncentrales en de huidige kerncentrale in Borssele langer open te houden. Dit betekent dat de regering marktpartijen wil faciliteren bij verkenningen, tenders, en bereid is tot het bezien van een financiële bijdrage. Ook stelt het regeerakkoord dat er gezorgd wordt voor de veilige, permanente opslag van kernafval.

5.2 De centrale uitgangspunten van het Nederlandse radioactief afvalbeleid

In de Nota is de bescherming van mensen, dieren, planten en goederen tegen de nadelige effecten van straling als centraal beleidsdoel geformuleerd. Ten behoeve van het realiseren van deze doelstelling specificeerde de Nota dat radioactief afval geïsoleerd, beheerst en gecontroleerd dient te worden. In de loop der jaren zijn de beleidsuitgangspunten verder geconcretiseerd en uitgewerkt en aangevuld in het Nationaal Programma in 2016. Het huidige Nederlandse beleid voor radioactief afval is daarin gestoeld op vier centrale uitgangspunten:

1. Minimalisatie van het ontstaan van radioactief afval. Met isoleren, beheersen en controleren als principes wanneer het wel ontstaat.
2. Veilig beheer van radioactief afval, nu en in de toekomst.
3. Geen onredelijke lasten op de schouders van latere generaties.
4. De veroorzakers van radioactief afval dragen de kosten van het beheer ervan.

Op basis van deze centrale uitgangspunten is een regelgevend stelsel ingericht. De primaire stakeholders zijn de COVRA, de exploitanten van aangewezen deponieën, de producenten van radioactief afval, de ANVS en de betrokken ministeries (onder andere de ministeries van IenW en Financiën). De stakeholders benadrukken het belang van deze uitgangspunten voor de stabiliteit van het stelsel. Stabiel beleid wordt alom gezien als essentieel, gegeven de politiek-maatschappelijke gevoeligheid rondom het onderwerp, de specialistische kennisopbouw en de omvang van de investeringen in de sector. De beleidsuitgangspunten zelf staan daarmee niet ter discussie.

5.3 Aandachtspunten voor het nieuwe beleidskader

In de loop der jaren is een aantal discussiepunten ontstaan waar het beleidskader wringt met de praktijk. Deze discussiepunten worden hier in de voorbereiding van het nieuwe Nationaal Programma ter overweging voorgelegd.

5.3.1 Leg meer de focus op een graduele aanpak

Het beleidskader kent een sterke focus op veiligheid die samenhangt met de context waarin de Nota is vastgesteld. De Nota is tot stand gekomen als een reactie op de maatschappelijke en politieke discussie rondom de uitbreiding van het Nederlandse kernenergieprogramma. Andere vormen van radioactieve toepassingen stonden al wel op het netvlies, maar betroffen destijds, in volume, beperkte afvalstromen. De politieke gevoeligheid en de risico's van HRA hebben geleid tot een beleid dat primair gericht is op het maximaliseren van de veiligheid bij alle radioactieve afvalstromen, en het zo eenvoudig en zo uniform mogelijk implementeren van voorschriften. Door de decennia heen zijn echter nieuwe afvalstromen opgekomen als gevolg van nieuwe toepassingen waarbij radioactief afval ontstaat en het aanpassen van de vrijgave en vrijstellingswaarden. Deze nieuwe stromen hebben echter geen aparte plek gekregen in het huidige beleidskader. Dit betekent dat de voorschriften voor HRA veelal ook worden gehanteerd voor LMRA, terwijl deze gegeven het risicoprofiel, voor deze nieuwe stromen als zwaar kunnen worden ervaren.

Een gedifferentieerde, risico-gebaseerde benadering (graduele aanpak) toegespitst op de verschillende afvalstromen kan de doelmatigheid van het beleidskader vergroten. Aan de hand van de graduele aanpak kan de strengheid van het regime in lijn gebracht worden met de stralingsrisico's. Stakeholders zien verscheidene kansen voor circulaire verwerkingsmogelijkheden en hergebruik. Door gebrek aan flexibiliteit worden deze alternatieve beheermogelijkheden nu beperkt onderzocht. De relatief zware procedures en verplichtingen sluiten niet altijd goed aan op de risico's voor mens & milieu. Een graduele aanpak kan andere mogelijkheden van verwerking mogelijk maken. De uitvoeringsprincipes zouden per stroom geoperationaliseerd kunnen worden, waarmee ruimte geboden wordt aan innovatieve circulaire verwerkingsmethoden. Dit biedt eveneens mogelijkheden om de kosten van producenten en de overheid in te perken en daarmee de doelmatigheid van het beleidskader te versterken. Vanuit het perspectief van een gedifferentieerde en risico-gebaseerde aanpak kan onder meer gepleit worden voor de verruiming van de maximale opslagtermijn voor radioactief afval van ziekenhuizen. Met het verruimen van de tijdelijke opslagtermijn kan de doelmatigheid van het beleid verhoogd worden zonder dat de veiligheid in het geding komt.

Het graduele perspectief is ook van toepassing op de discussie rondom de NORM-afvalstromen. Net als voor medisch afval

komt NORM-afval bij uitstek in aanmerking voor het verkennen van de ruimte binnen de veiligheidsnormen voor andere beheeropties dan de huidige. In het bijzonder voor NORM-reststoffen speelt daarbij het perspectief op hergebruik/recycling. De normstelling voor radioactief afval houdt direct verband met Europese richtlijnen⁵, maar de wijze waarop dit in de nationale wetgeving geïmplementeerd is biedt momenteel weinig mogelijkheden voor duurzamere beheeropties dan stort. Op basis van de graduele aanpak zou verkend kunnen worden in hoeverre de voorschriften, de controle en het toezicht op NORM-afval meer in balans kunnen worden gebracht met de risico's ervan.

Het beleid is vrij uniform en sterk gericht op veiligheid, maar er is maar een beperkte differentiatie naar risicoprofiel binnen het beleidskader. Aan de hand van de graduele aanpak kan de strengheid van het regime in lijn worden gebracht met de stralingsrisico's, wat ook kansen biedt voor alternatieve, circulaire beheermogelijkheden.

5.3.2 Geef invulling aan de beleidsmatige sturing op minimalisatie

Het eerste uitgangspunt van het beleid omvat het minimaliseren van het ontstaan van radioactief afval. Voor het uitvoeren van een handeling met radioactiviteit is meestal een vergunning of registratie vereist. Daarvoor dient de aangevraagde toepassing gerechtvaardigd te zijn. Radioactiviteit mag alleen toegepast worden als de economische, sociale en andere voordelen opwegen tegen de mogelijke gezondheidsschade (Bbs, art. 2.2). Als de toepassing gerechtvaardigd is, heeft een vergunninghouder de plicht om het ontstaan van radioactieve afvalstoffen te voorkomen of zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te beperken (Bbs art. 10.2).

Op dit beleidsuitgangspunt van minimalisatie wordt echter beperkt beleidsmatig gestuurd. Producenten hebben geen verplichting om te rapporteren over de wijze waarop zij hun productie van radioactief afval minimaliseren. Ook bij de oprichting van nieuwe faciliteiten, zoals bij de oprichting van SHINE en de PALLAS-reactor lijkt beperkt gestuurd te worden op het ontwerp van installaties of de inrichting van productieprocessen volgens het uitgangspunt van minimalisatie. De voornaamste prikkel voor organisaties om hun productie van radioactief afval te minimaliseren is momenteel de prijsstelling van de COVRA. Dit is echter geen beleidsmatig instrument maar een tarief dat kostendekkend dient te zijn. De keuze voor minimalisatie ligt daarmee bij de producenten.

⁵ Overigens gaan de lidstaten binnen Euratom verschillende met NORM om.

De beperkte overheidssturing op minimalisatie kan geïllustreerd worden aan de hand van de opwerking van gebruikte splijtstoffen. Alleen de kernenergiecentrale in Borssele, met als eigenaar EPZ, laat de splijtstoffen opwerken. Deze splijtstoffen worden in Frankrijk opgewerkt, waarbij uranium en plutonium wordt teruggewonnen, en het opwerkingsafval terugkomt naar Nederland. De specificaties van het afval worden afgesproken tussen Orano (het Franse bedrijf dat het afval opwerkt) en EPZ, waarbij de specificaties worden vastgelegd in contracten. Op dit moment is de Franse regelgeving bepalend voor die contracten, waarbij deze regelgeving als voornaamste voorwaarde kent dat de radioactiviteit die in Frankrijk wordt binnengebracht er ook weer uitgaat. Op dit moment is er vanuit Nederland geen beleid meer op dit gebied en om deze reden heeft Nederland ook geen inspraak over de eigenschappen van deze stromen, waaronder de uiteindelijke afvalstromen die naar Nederland worden teruggezonden. Er is momenteel in zijn geheel geen beleid voor de opwerking van splijtstoffen, dit wordt nu aan het bedrijfsleven overgelaten.

Met het oog op een nieuw beleidskader is het wenselijk om door te denken op welke wijze invulling gegeven kan worden aan het beleidsuitgangspunt over minimalisatie, waaronder de opwerking van gebruikte splijtstoffen. Extra relevant in het licht van de verkenning naar mogelijk nieuwe kerncentrales, zoals opgenomen in het regeerakkoord van Rutte IV. Overwogen kan worden om voor vergunninghouders een verplichting op te nemen om een afvalplan te maken waarin ze uitwerken hoe zij hun processen inrichten volgens het minimalisatieprincipe, zoals dat in het conventionele afvalbeleid gebruikelijk is.

Er wordt beperkt beleidsmatig gestuurd op het uitgangspunt van preventie en minimalisatie: er ontbreekt een duidelijke visie van de overheid hierop. Het implementeren van duurzame beheeropties voor radioactief afval door de producent komt daardoor moeizaam van de grond.

5.3.3 Maak het traject naar de eindberging transparant

Het Nederlandse beleid op radioactief afval gaat al sinds de inwerkingtreding van de Nota uit van bovengrondse opslag van radioactief afval in gebouwen, waarna eindberging is voorzien. Berging in de diepe ondergrond wordt op dit moment internationaal onderkend als de meest veilige en duurzame wijze voor het beheren en opslaan van HRA op de lange termijn. In het Nationaal Programma is 2130 aangewezen als jaartal waarop een operationele eindberging gerealiseerd dient te zijn. Rond 2100 zal een beslissing genomen worden over de locatie.

Het ontwerp van een Nederlandse eindberging kristalliseert langzaam uit, maar vanuit diverse stakeholders wordt aangegeven op dit moment geen beeld te hebben van de (nog) te nemen stappen richting de realisatie van een eindberging. Er is behoefte aan een concreet stappenplan dat beslis- en inspraakmomenten vaststelt ten aanzien van de eindberging tot 2100. Besluitvorming rondom het beheer van radioactief afval kenmerkt zich door maatschappelijke zorgen en politieke voorkeuren. Transparantie over het besluitvormingsproces richting de eindberging is daarmee van groot belang.

De weg naar de eindberging van radioactief afval is beperkt transparant. Het formuleren van een stappenplan met uitgangspunten en beslismomenten in aanloop naar de realisatie van de eindberging kan het proces voor stakeholders inzichtelijker maken.

5.3.4 Maak de opbouw van de tariefstelling van COVRA inzichtelijk

De COVRA dient een financieel beleid te voeren die tot een kostendekkende exploitatie van ophaaldienst, verwerking, opslag en definitieve berging leidt. In de tariefstelling van de COVRA komen deze kostencomponenten terug, waarbij de tarieven voor het standaard afval openbaar zijn en de tarieven voor het overige afval, zoals van nucleaire inrichtingen, niet. Daarnaast is er onzekerheid over de inrichting van de eindberging en de bijkomende kosten om deze eindberging te realiseren. Het is op dit moment, voor de producenten van radioactief afval, onduidelijk hoe deze onzekerheden zijn opgenomen in de tarieven van de COVRA. Deze onduidelijkheid leidt tot vragen bij producenten, omdat zij geen keuze hebben in de afvoerroute van hun afval en daarom geen andere keus hebben dan deze tarieven te betalen. Tot de daadwerkelijke realisatie van de eindberging zal er onzekerheid blijven over de benodigde financiën om deze eindberging te realiseren. Er is behoefte aan meer inzicht en transparantie over de opbouw van de COVRA-tarieven en welke risicoberekeningen hieraan ten grondslag liggen.

De onderbouwing van de COVRA-tarieven wordt als onduidelijk ervaren. Om deze reden is er behoefte aan een uiteenzetting van de risicoanalyses en berekeningen die ten grondslag liggen aan de tarieven van de COVRA.

5.3.5 Versterk samenwerkingsverbanden en verduidelijk rollen/verantwoordelijkheden

Bij de ontwikkeling en uitvoering van radioactief afvalbeleid is een breed scala aan partijen betrokken, denk hierbij aan ministeries, de COVRA en de ANVS. Het ministerie van IenW is beleidsverantwoordelijk voor dit beleidskader en het ministerie van Financiën is als aandeelhouder van de COVRA betrokken. Op dit moment focussen beide ministeries zich sterk op hun eigen rol, waarbij weinig aandacht is voor de invloed van beslissingen op andere beleidsdomeinen. Er is dus ruimte om de samenwerkingsverbanden tussen de ministeries op het onderwerp van radioactief afval te versterken. Het beleid en de bekostiging ervan kunnen immers niet los van elkaar worden gezien. Bij de versterking van de samenwerking tussen de ministeries is het ook van belang goede afspraken te maken over de uitvoering binnen dit beleidskader. Met de in het coalitieakkoord genoemde nieuwe kerncentrales in het achterhoofd is het van belang dat er duidelijkheid is over de rollen en verantwoordelijkheden die liggen bij ministeries, de ANVS en de COVRA. Een voorbeeld hiervan is dat er nog altijd sprake is van onduidelijkheid is bij de tariefstelling van de COVRA, terwijl dit al in 2015 benoemd is als aanbeveling om hieraan te werken (Berenschot, 2015). Door de rollen en verantwoordelijkheden van de betrokken partijen nu duidelijk te specificeren wordt de uitvoering van het beleidskader overzichtelijk, ook voor partijen die minder vertrouwd zijn met het domein van radioactief afval.

Het formuleren van een uitvoeringsparagraaf maakt de verantwoordelijkheden binnen het beleid op radioactief afval inzichtelijker. Daarbij kunnen mogelijkheden om de samenwerking tussen ministeries te intensiveren onderzocht en gespecificeerd worden.

5.4 Conclusie

In conclusie kan gesteld worden dat het beleidskader effectief en overzichtelijk is ingericht. De uitgangspunten van het Nederlandse beleidskader voor het beheer van radioactief afval hebben een grondslag in de Nota uit 1984, maar zijn nog steeds actueel. De beleidsuitgangspunten zijn duidelijk, worden breed gedragen onder stakeholders en genereren stabiliteit voor de beleidsuitvoering. Het beleid is echter lange tijd niet integraal herzien en extern geëvalueerd. Hierdoor wringt de hedendaagse context op sommige punten met het beleidskader waardoor aandachtspunten ontstaan. Het beleidskader is relatief uniform en oorspronkelijk voornamelijk bedoeld voor HRA. De voor HRA geldende principes worden veelal toegepast op LMRA en NORM, terwijl de risicoprofielen van beide categorieën sterk verschillen. Een beleidskader met een sterkere focus op differentiatie en een graduele aanpak maakt het ontwikkelen van alternatieve en meer circulaire beheermethoden voor specifieke afvalstromen mogelijk. Ook op het vlak van transparantie zijn er verbetermogelijkheden, ten aanzien van de tariefstelling van COVRA, maar ook het ontwikkelingstraject naar de eindberging heeft nadere duiding. Tot slot wordt er beleidsmatig beperkt gestuurd op zowel preventie als minimalisatie van radioactief afval. In de voorbereiding richting een herziening van het beleidskader kunnen deze aandachtspunten doordacht en geadresseerd worden.

Referenties

- ANVS, 2021. Specifieke vrijgave van radioactieve materialen. ANVS-PP-2021/0060473-08
- Berenschot, 2015. Rijksoverheid – COVRA – een beoordeling van de werking van de governancestructuur tussen de rijksoverheid en de COVRA
- COVRA, 2006. Evaluatieverslag Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval (COVRA)
- COVRA, 2018. Onderzoeksprogramma Eindberging Radioactief Afval (OPERA)
- COVRA, 2021a. Jaarrapport 2020.
- COVRA, 2021b. Toelichting tarieven
- Euratom, 2011. Council directive 2011/70/Euratom; establishing a Community framework for the responsible and safe management of spent fuel and radioactive waste.
- Euratom 2013. Council directive 2013/59/Euratom; laying down basic safety standards for protection against the dangers arising from exposure to ionising radiation, and repealing Directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/46/Euratom and 2003/122Euratom
- Gracia-Talavera et al. 2021. Application of the concepts of exemption and clearance to the regulation of naturally occurring radioactive material (NORM) across HERCA countries. HERCA Report 2021, HERCA WG NAT.
- ILONA, 1989. OPLA Eindrapport Fase 1: geologische berging.
- Ministerie van Economische Zaken (Ministerie van EZ), 2001. Terugneembare berging, een begaanbaar pad?; Onderzoek naar de mogelijkheden van terugneembare berging van radioactief afval in Nederland.
- Ministerie van Infrastructuur & Milieu (Ministerie van IenM), 2016. Het Nationaal Programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen; Nederland, juni 2016.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), 1984. Radioactief afval. Directoraat Generaal voor de milieuhygiëne; april 1984. VROM 84287/4-84, 3248/71.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2020. De tijdelijke opslag van radioactief afval in ziekenhuizen. Rapportnummer: 2020-0034
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RVIM), 2021. Blootstelling aan natuurlijke bronnen van ioniserende straling in Nederland. DOI 10.21945/RIVM-2021-0032
- Rijksoverheid, 2001. Overdracht van aandelen in COVRA aan de Staat; Lijst van Vragen en antwoorden, vastgesteld 13 maart 2001.
- Rijksoverheid, 2001. Besluit stralingsbescherming.
- Rijksoverheid, 2013. Nota Deelnemingenbeleid Rijksoverheid 2013.
- Rijksoverheid, 2018. Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming.
- Rijksoverheid, 2021. Kernenergiewet.
- Rijkswaterstaat, 2021. Landelijk afvalbeheerplan (LAP3).

BIJLAGE

Lijst met geïnterviewde partijen

- Afvalzorg
- Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS)
- Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA)
- Elektriciteits Produktiemaatschappij Zuid-Nederland (EPZ)
- Geothermie Nederland
- LAKA
- Mineralz
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
- Ministerie van Financiën
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid
- Nederlandse Vereniging voor Nucleaire Geneeskunde (NVNG)
- Nederlandse Olie en Gas Exploratie en Productie Associatie (NOGEPA)
- Nuclear Research and consultancy Group (NRG)
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)
- Shell
- Urenco
- World Information Service on Energy (WISE)



‘WIJ ZIJN BERENSCHOT, GRONDLEGGER VAN VOORUITGANG’

Wij zien een Nederland dat altijd in ontwikkeling is. Zowel sociaal als organisatorisch verandert er veel. Al meer dan 80 jaar volgen wij deze ontwikkelingen op de voet en werken we aan een vooruitstrevende samenleving. Daarbij staan we voor duurzaam advies en de implementatie hiervan. Altijd gericht op vooruitgang én echt iets kunnen betekenen voor mensen, organisaties en de maatschappij.

Alles wat we doen, is onderzocht, onderbouwd en vanuit meerdere invalshoeken bekeken. In ons advies zijn we hard op de inhoud, maar houden rekening met de menselijke maat. Onze adviseurs doen er alles aan om complexe vraagstukken om te zetten naar praktische oplossingen waar u iets mee kan. Wij geven advies en bieden digitale oplossingen waarbij we ons focussen op:

- Toekomst van werk en organisatie
- Energietransitie
- Toekomst van zorg
- Transformatie van openbaar bestuur

Berenschot Groep B.V.

Van Deventerlaan 31-51, 3528 AG Utrecht
Postbus 8039, 3503 RA Utrecht
030 2 916 916
www.berenschot.nl