

## Geschiedenis als gespreksstarter

**Citation for published version (APA):**

van Rooijen, G., Lagendijk, V. C., Dekker, R., & van Est, Q. C. (2023). *Geschiedenis als gespreksstarter: Dialogen met belanghebbenden en deskundigen over langdurig beheer van radioactief afval*. Rathenau Instituut. <https://www.rathenau.nl/nl/klimaat/geschiedenis-als-gespreksstarter>

**Document status and date:**

Published: 31/01/2023

**Document Version:**

Publisher's PDF, also known as Version of Record (includes final page, issue and volume numbers)

**Please check the document version of this publication:**

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

**General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.tue.nl/taverne](http://www.tue.nl/taverne)

**Take down policy**

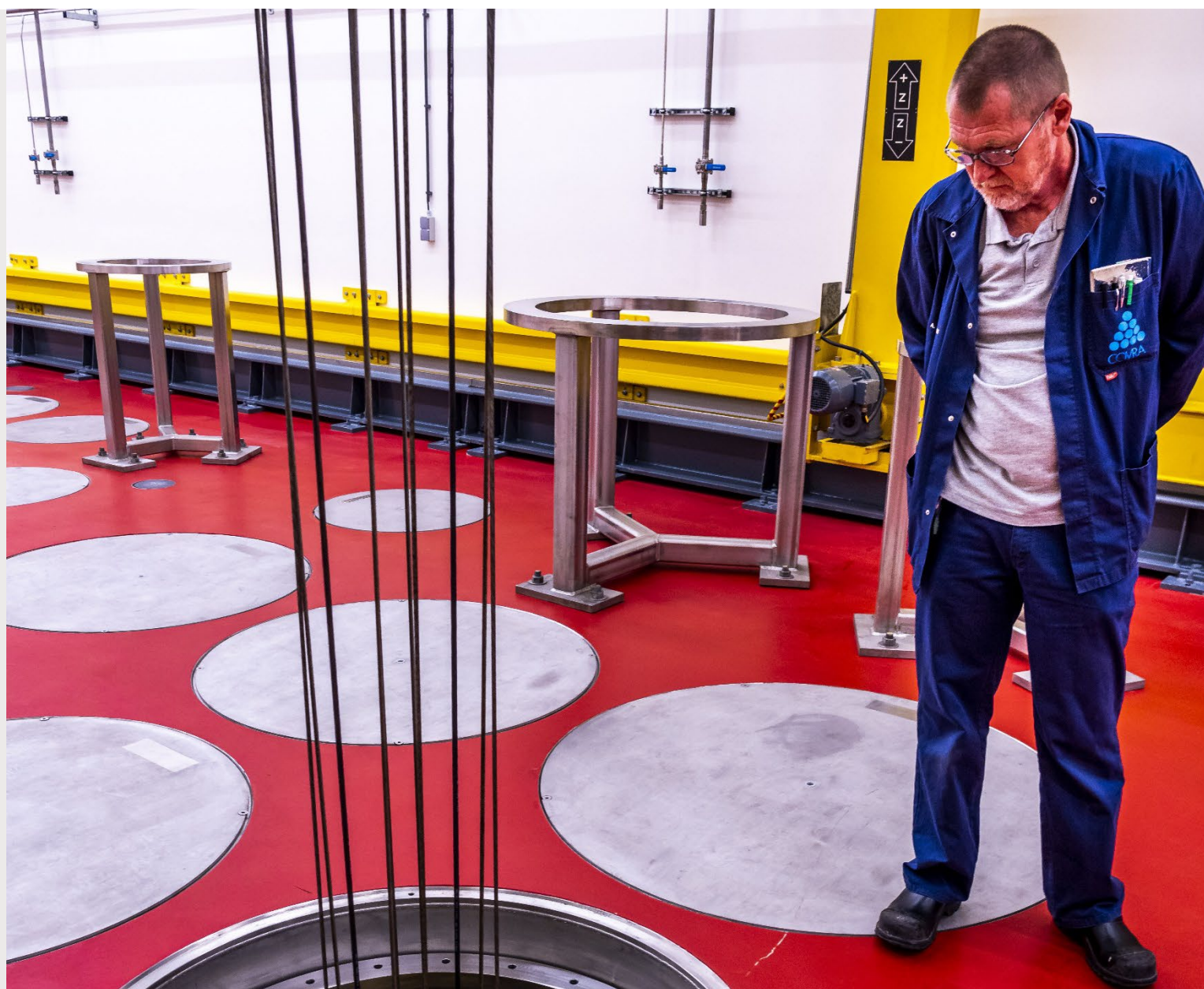
If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[openaccess@tue.nl](mailto:openaccess@tue.nl)

providing details and we will investigate your claim.

# Geschiedenis als gespreksstarter

Dialogen met belanghebbenden en deskundigen  
over langdurig beheer van radioactief afval



## **Auteurs**

Gido van Rooijen, Vincent Lagendijk, Romy Dekker en Rinie van Est

## **Foto omslag**

Het gebouw waarin COVRA het Nederlandse hoogradioactieve afval opslaat.  
Foto: Lex van Lieshout/ANP

## **Bij voorkeur citeren als:**

Rathenau Instituut (2023). *Geschiedenis als gespreksstarter – Dialogen met belanghebbenden en deskundigen over langdurig beheer van radioactief afval*. Den Haag (auteurs: Rooijen, G. van, V. Lagendijk, R. Dekker & R. van Est)

## Voorwoord

Dit verslag is nauw verbonden met ons rapport *Een kwestie van tijd*, dat we gelijktijdig publiceren. Daarin hebben we samen met de Stichting Historie der Techniek in kaart gebracht hoe Nederland tussen 1945 en 2016 omging met radioactief afval. Dat historische onderzoek is het eerste van een serie studies die we uitvoeren om in 2024 de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat te kunnen adviseren over hoe Nederland kan beslissen over de eindberging van ons radioactief afval. Dat is nu tijdelijk bovengronds opgeslagen in Zeeland, maar zal op termijn een definitieve plek moeten krijgen.

In 2021 organiseerden we dialoogsessies met deskundigen en belanghebbenden over een conceptversie van *Een kwestie van tijd*. Met mensen uit de wetenschap, het bedrijfsleven, de overheid en de samenleving bespraken we de lessen die uit de geschiedenis te trekken zijn en hun mogelijke betekenis voor de besluitvorming over een langetermijnoplossing. De opbrengsten van deze sessies gebruikten we voor het aanscherpen van de historische studie. Opmerkingen die minder relevant waren voor onze historische studie, maar wel voor het advies dat we in 2024 uitbrengen, kregen een plek in het verslag dat nu voor u ligt.

Radioactief afval heeft in de afgelopen zeventig jaar de gemoederen soms flink beziggehouden. De aandacht in media en politiek nam af toen de overheid halverwege de jaren tachtig besloot om geen nieuwe kerncentrales meer te bouwen, maar keert wellicht terug nu de kabinetsplannen voor twee nieuwe centrales steeds concreter worden. De hoeveelheid afval waarvoor Nederland een oplossing moet vinden, zal erdoor toenemen.

Voor ons advies over hoe we als samenleving kunnen besluiten over het langdurig beheer van radioactief afval, onderzoeken we ook de juridische regels waarbinnen de besluitvorming moet plaatsvinden en de kennis die ervoor nodig is. Ook inventariseren we hoe andere Europese landen hierover besluiten. Over deze onderwerpen zullen we in 2023 en 2024 publiceren en dialogen-op-maat organiseren met burgers, deskundigen en belanghebbenden. Het verslag dat u nu leest, is een voorbeeld van zo'n dialoog, met in dit geval de geschiedenis als startpunt.

**Prof. dr. ir. Eefje Cuppen**  
Directeur Rathenau Instituut

# Inhoud

Voorwoord.....	3
Inleiding.....	5
1 Huidig beleid.....	9
1.1 Uitgangspunten van het huidige beleid.....	9
1.2 Locatiekeuze in 2100.....	11
2 Opties voor langdurig beheer.....	13
3 Zekerheden en onzekerheden.....	14
3.1 Wetenschappelijke en technologische onzekerheden.....	14
3.2 Normatieve onzekerheden.....	14
3.3 Wisselwerking wetenschap, techniek en maatschappij.....	15
3.4 Externe gebeurtenissen.....	15
3.5 Besluitvorming onder onzekerheid.....	16
4 Verwevenheid van radioactief afval en kernenergie.....	17
5 Kennis en informatievoorziening.....	18
6 Wereldbeelden.....	20
7 Vertrouwen.....	21
7.1 Mate van vertrouwen in de overheid.....	21
7.2 Mate van vertrouwen in de wetenschap.....	22
7.3 Mate van onderling vertrouwen.....	22
7.4 Beginselen voor vertrouwenwekkend handelen.....	23
8 Publieke betrokkenheid.....	24
9 Nawoord.....	27
Referenties.....	28
Lijst met deelnemers.....	29

## Inleiding

De staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft het Rathenau Instituut gevraagd om in 2024 een advies uit te brengen over het besluitvormingsproces over het langdurig beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen. Om tot dit advies te komen, organiseren we verschillende onderzoeks- en dialoogactiviteiten.

Dit verslag vat de opbrengsten samen van vier online-dialoogsessies met experts en belanghebbenden op 10 en 21 mei 2021. Deze sessies organiseerden we naar aanleiding van een conceptversie van het rapport *Een kwestie van tijd*, dat we samen met de Stichting Historie der Techniek hebben geschreven over de geschiedenis van de besluitvorming over radioactief afval in Nederland tussen 1945 en 2016.<sup>1</sup>

Dit verslag laat verschillende kwesties zien die spelen rond het besluitvormingsproces over het langdurig beheer van radioactief afval. Het biedt inzicht in hoe experts en stakeholders daar op verschillende manieren naar kijken. Om recht te doen aan die verschillende zienswijzen hebben we ervoor gekozen om ze samen te vatten, zonder controle op of correctie van eventuele feitelijke onjuistheden. Tabel 1 biedt een overzicht van de besproken onderwerpen, verdeeld over acht thema's. Niet alle onderwerpen kwamen in gelijke mate aan bod. Daarnaast kwam het voor dat deelnemers dezelfde onderwerpen noemden als belangrijk voor het besluitvormingsproces, maar verschillend dachten over de uitwerking daarvan. Dit verslag biedt dan ook geen compleet overzicht van relevante onderwerpen en zienswijzen.

De resultaten van de sessies hebben we gebruikt als input voor het aanscherpen van de analyse van de eerdergenoemde historische studie. Daarnaast gaven de sessies inzicht in opvattingen over aspecten van het besluitvormingsproces rondom het langdurig beheer van radioactief afval, en manieren waarop de maatschappij daarbij betrokken kan worden. Verschillende van deze inzichten zullen we in andere onderzoeks- en dialoogactiviteiten verder uitdiepen. De kwesties die we in dit verslag beschrijven, houden zowel verband met historische ontwikkelingen als met de huidige situatie en de toekomst. Los van het conceptrapport over de geschiedenis van de besluitvorming over radioactief afval in Nederland, kregen de deelnemers ook de ruimte om andere punten in te brengen, die volgens hen van belang zijn voor het toekomstige besluitvormingsproces.

---

<sup>1</sup> De conceptversie behandelde de periode van 1945 tot en met 2011.

### **Opzet online dialoogsessies**

Verdeeld over vier online sessies hebben we met 22 deelnemers gesproken volgens de zogenoemde *Chatham House Rules*. Deze regels stellen dat de informatie die deelnemers delen openbaar mag worden, zolang die niet tot specifieke personen of organisaties herleidbaar is. De deelnemers selecteerden we op basis van een lijst met personen die het Rathenau Instituut eerder over dit onderwerp consulteerde vanwege hun expertise en/of hun positie binnen het veld. Voor iedere sessie streefden we naar een zo evenwichtig mogelijke vertegenwoordiging van deskundigen en belanghebbenden vanuit wetenschap, bedrijfsleven, overheid en maatschappij. Op die manier wilden we een zo breed mogelijk palet ophalen aan inzichten en perspectieven, en reacties daarop.

Elke sessie bestond uit drie rondes. De eerste ronde stond in het teken van een korte presentatie van het conceptrapport over de geschiedenis van de besluitvorming over het langdurig beheer van radioactief afval in Nederland. Deelnemers hadden hier al inzage in gehad. In de tweede ronde konden de deelnemers hun belangrijkste inzichten uit de historische studie delen. In de derde ronde werd in dialoog met elkaar verkend welke lessen daaruit zouden kunnen worden getrokken voor het toekomstige besluitvormingsproces. Zoals gezegd kwamen er tevens onderwerpen aan bod zonder een direct verband met het conceptrapport over de geschiedenis. In dit verslag zullen sommige kwesties daarom in verband worden gebracht met een les of inzicht uit het verleden, en andere niet.

### **Belangrijke onderwerpen**

Een aantal onderwerpen kwam in de dialoogsessies veelvuldig aan bod. Zo is er in alle sessies gesproken over het huidige beleidsvoornemen om rond het jaar 2100 een beslissing te nemen over de eindbergings van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen. Deelnemers keken daar zowel positief tegenaan (die tijdsperiode geeft Nederland de tijd om zorgvuldig na te denken over het langdurig beheer van radioactief afval), als negatief (het is onverantwoord en oneerlijk voor toekomstige generaties om het besluit uit te stellen). Ondanks die verdeeldheid, leek men het erover eens dat er nu al stappen kunnen, en soms ook moeten worden genomen. Dit mede in het belang van een vitale kennisbasis.

Een ander terugkerend onderwerp was het inzicht dat het besluitvormingsproces naast zekerheden ook tal van onzekerheden kent. Zo is gesproken over onzekerheden in wetenschappelijke modellen die de veiligheid van bergingsconcepten moeten aantonen, maar ook over onzekerheden ten aanzien van de komst van mogelijke nieuwe kerncentrales. Over wat deze onzekerheden betekenen voor het toekomstige besluitvormingsproces bestaan verschillende opvattingen. Wel werd meermaals gewezen op het belang van adaptieve

besluitvorming, wat inhoudt dat er ruimte moet blijven voor koerswijzigingen in het beleid, op basis van voortschrijdend inzicht.

Daarnaast is er in de sessies gesproken over de mate van vertrouwen tussen stakeholdergroepen. Of er sprake is van een gebrek aan vertrouwen, over hoe dit komt en of het gerechtvaardigd is, verschillen de meningen. Een punt dat in deze context vaker is ingebracht, betreft het bestaan van verschillende wereldbeelden. Dat groepen vaak vanuit verschillende normen en waarden naar het vraagstuk van radioactief afval kijken, wordt in de maatschappelijke discussie niet altijd erkend. Voor toekomstige participatieprocessen lijkt er relatief veel steun te zijn voor het in kaart brengen van deze verschillende wereldbeelden, en voor het stellen van heldere kaders voor publieksparticipatie.

### **Leeswijzer**

In dit document doen we in acht hoofdstukken verslag van de gesprekken die tijdens de vier online-dialogsessies plaatsvonden. De onderwerpen die in de derde ronde van elke sessie aan bod kwamen, volgden voor een groot deel direct uit de inzichten en lessen die geformuleerd waren in de tweede ronde. Daarom kiezen we er in dit verslag voor om de onderwerpen die aan bod zijn gekomen per thema te beschrijven, in plaats van aan de hand van de oorspronkelijke sessiestructuur. Waar mogelijk zullen we de besproken lessen, inzichten en aandachtspunten binnen de acht onderscheiden thema's direct koppelen aan concrete suggesties voor het toekomstige besluitvormingsproces.



Tabel 1: overzicht van acht thema's en deelonderwerpen uit de dialoogsessies.

Thema's	Deelonderwerpen
Staannd beleid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitgangspunten van het huidige beleid</li> <li>• Locatiekeuze voor geologische eindberging in 2100</li> </ul>
Opties voor langdurig beheer van radioactief afval	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovengrondse opslag</li> <li>• Geologische berging in galerijen of diepe boorgaten</li> <li>• Transmutatie</li> </ul>
Zekerheden en onzekerheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wetenschappelijke en technologische zekerheden en onzekerheden</li> <li>• Normatieve onzekerheden</li> <li>• Invloed van externe gebeurtenissen</li> <li>• Besluitvorming onder onzekerheid</li> </ul>
Verwevenheid tussen radioactief afval en kernenergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kernenergiebeleid en radioactief afvalbeleid</li> </ul>
Kennis en informatievoorziening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voldoende kennis aanwezig</li> <li>• Brede toegankelijkheid van kennis en informatie</li> <li>• Continuïteit van de kennisbasis</li> </ul>
Wereldbeelden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschillende paradigma's</li> </ul>
Vertrouwen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mate van vertrouwen in de overheid</li> <li>• Mate van vertrouwen in de wetenschap</li> <li>• Mate van onderling vertrouwen</li> <li>• Beginselen voor vertrouwenwekkend handelen</li> </ul>
Publieke betrokkenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belang van publieke betrokkenheid</li> <li>• Kaders voor publieksparticipatie</li> <li>• Heldere probleemstelling</li> <li>• Duidelijk tijdpad</li> <li>• Gelijk speelveld</li> </ul>

# 1 Huidig beleid

Tijdens de dialoogsessies komen verschillende principes en uitgangspunten aan bod uit het Nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen (ministerie van Infrastructuur en Milieu 2016) (zie kader 1). Daarbij gaat het om: veiligheid, intergenerationele rechtvaardigheid, omkeerbaarheid van de besluitvorming, terugneembaarheid van radioactief afval, het principe dat de vervuiler betaalt, en het hanteren van een duale strategie waarbinnen ook internationale oplossingen worden onderzocht. Ook de planning om in 2100 een locatie te kiezen voor een geologische eindberging van radioactief afval wordt bediscussieerd.

## 1.1 Uitgangspunten van het huidige beleid

### **Veiligheid**

Een deelnemer noemt dat besluitvormers in het verleden veel aandacht hebben gehad voor de veiligheid van verschillende opties voor het langdurig beheer van radioactief afval. Meerdere deelnemers stellen dat de tijdelijke bovengrondse opslag bij de Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA) daar een voorbeeld en resultaat van is. Een deelnemer voegt toe dat de veiligheid van geologische eindberging nooit 100% gegarandeerd kan worden (zie ook paragraaf 3.1). Een ander stelt dat het voorzorgsprincipe gevolgd zou kunnen worden om de veiligheid te waarborgen, en dat in dat geval moet worden ingezet op meer onderzoek.

### **Intergenerationele rechtvaardigheid**

Tijdens meerdere sessies komt aan bod dat deelnemers de rechten van toekomstige generaties belangrijk vinden. In dat kader noemen enkelen dat er aandacht moet zijn voor de milieugevolgen van eindberging van radioactief afval. Een deelnemer stelt voor om algemene duurzaamheidscriteria te ontwikkelen, die onder andere gelden voor radioactief afval. Uitgangspunt moet dan zijn dat de huidige generatie de aarde beter achterlaat dan ze haar gekregen heeft van vorige generaties. Andere deelnemers vinden dat een mooi streven, maar stellen dat op Europees niveau al doorschemert dat een concrete uitwerking van dergelijke duurzaamheidscriteria niet eenvoudig zal zijn. Daarnaast vinden meerdere deelnemers dat vertegenwoordigers van toekomstige generaties nadrukkelijk dienen te worden betrokken bij het besluitvormingsproces over het langdurig beheer van radioactief afval.

---

### Kader 1 Het Nederlandse beleid

Het Nederlandse beleid voor de eindberging van radioactief afval is omschreven in het Nationale programma (ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016). Hierin staat het volgende.

- Rond 2100 moet een keuze worden gemaakt voor een beheermethode voor de lange termijn. Hoewel het Nationale programma uitgaat van geologische berging, meldt het ook dat hiervan kan worden afgeweken.
- De eindberging moet omstreeks 2130 operationeel zijn. Tot die tijd wordt het Nederlandse radioactief afval opgeslagen bij de Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA). Daar staan bovengrondse faciliteiten die het afval in ieder geval de komende honderd jaar kunnen afschermen van de buitenwereld.
- Er is sprake van een duale strategie die inhoudt dat een nationale oplossing wordt uitgewerkt, maar dat de mogelijkheid van een internationale oplossing ook niet wordt uitgesloten. Hiervoor moeten voorwaarden worden gesteld aan de import en export van radioactief afval.
- In de zoektocht naar een langdurige beheeroptie voor radioactief afval dient terugneembaarheid een aandachtspunt te zijn.
- De besluitvorming moet tot op zekere hoogte omkeerbaar blijven.
- Daarnaast zijn er vier beleidsprincipes van toepassing:
  - minimalisatie: de productie van nieuw radioactief afval moet zoveel mogelijk worden beperkt;
  - veiligheid: de oplossing voor langdurig beheer van radioactief afval moet te allen tijde veilig zijn;
  - de vervuiler betaalt: de kosten voor de eindberging dienen voor rekening te komen van de producenten van radioactief afval; en
  - rekening houden met toekomstige generaties: het beleid mag geen onnodige lasten leggen bij toekomstige generaties.

---

### **Omkeerbaarheid en terugneembaarheid**

De beleidsprincipes omkeerbaarheid van besluitvorming en terugneembaarheid van radioactief afval komen veel terug in de dialogosessies. Een deelnemer vindt het belangrijk dat er een duidelijk antwoord komt op de vraag wat deze begrippen precies inhouden: hoe lang moet afval bijvoorbeeld terugneembaar blijven? Een andere deelnemer stelt dat de eis van terugneembaarheid ervoor zorgt dat toekomstige generaties alsnog verantwoordelijkheid zullen moeten dragen voor het

afval. De mogelijke voordelen van die flexibiliteit wegen volgens sommigen wel op tegen de extra verantwoordelijkheden voor toekomstige generaties die terugneembaarheid met zich meebrengt.

### **Duale strategie**

De Nederlandse overheid hanteert een duale strategie, wat inhoudt dat een nationale oplossing wordt uitgewerkt maar de mogelijkheid tot een internationale oplossing niet wordt uitgesloten. Een deelnemer stelt dat er een beweging waarneembaar is richting internationale oplossingen. Sinds de invoering van de Euratom-richtlijn (2011/70/Euratom) zou te zien zijn dat landen actiever in die richting denken. Gezien de geringe hoeveelheid radioactief afval in bepaalde landen, lijkt het enkele deelnemers ook niet zinnig als ieder land zijn eigen eindberging gaat bouwen. Een andere deelnemer herkent deze trend niet en vindt dat er juist gezocht moet worden naar nationale oplossingen. Er wordt gezegd dat de wettelijke kaders in Europa zo in elkaar zitten dat het realiseren van een internationale eindberging enorm veel tijd zou kosten. Dat zou kunnen schuren met intergenerationale rechtvaardigheid en het eventueel vervroegen van de besluitvorming (zie ook paragraaf 1.2).

### **Nationale verantwoordelijkheid**

Een paar deelnemers noemen dat Nederland de neiging lijkt te hebben om af te wachten totdat er betere beheeropties worden ontwikkeld in het buitenland. Ze vinden wel dat Nederland moet proberen te leren van ontwikkelingen in het buitenland, zowel op technologisch vlak als op het gebied van participatiemethoden die daar worden ingezet. Maar uiteindelijk is ieder land verantwoordelijk voor het eigen radioactief afval, en dus vinden ze dat Nederland ook zelf actief bezig moet zijn en blijven met dit onderwerp.

## **1.2 Locatiekeuze in 2100**

### **Besluitvorming over 100 jaar**

Meerdere deelnemers vinden het onverantwoord dat in Nederland besluitvorming over waar de eindberging van radioactief afval zal komen, volgens het huidige beleid pas zal plaatsvinden rond het jaar 2100. Zij stellen dat dergelijk beleid in Europees verband niet meer geaccepteerd wordt. Een ander merkt op dat vaak wordt gesteld dat men 100 jaar de tijd heeft voor besluitvorming, maar dat die 100 door de jaren heen steeds iets verschuift. Hoewel die periode al jaren geleden bedacht is, wordt nu nog steeds over 100 jaar gesproken.

**Urgentie**

Een deelnemer stelt dat het beoogde tijdpad van besluitvorming in het jaar 2100 kan leiden tot een gebrek aan urgentie voor het onderwerp nu. Volgens deze deelnemer is het risico daarvan dat de kennisbasis afbrokkelt, doordat te weinig mensen zich actief met het onderwerp blijven bezighouden (zie ook hoofdstuk 5). Daarnaast kan dat gebrek aan urgentie de bereidheid beïnvloeden van belanghebbenden en maatschappelijke actoren om over het onderwerp in gesprek te gaan.

**Korter tijdpad voor besluitvorming**

Meerdere deelnemers stellen daarom dat het te overwegen is om het besluit over het langdurig beheer van radioactief afval eerder te nemen. Een deelnemer noemt dat ook de Europese Unie druk uitoefent om de besluitvorming naar voren te halen. Enkele deelnemers vinden dat de 100 jaar die Nederland zichzelf gegeven heeft, nu vooral wordt gebruikt om besluitvorming uit te stellen, terwijl er ook nu al keuzes nodig zijn voor een besluit over een eindberging in 2100, en het realiseren daarvan in 2130. Een ander stelt dat maatschappelijk verzet groter wordt naarmate besluitvorming concreter wordt, en het daarom geen zin heeft om meer tijd uit te trekken voor het besluitvormingsproces.

**Geen uitstel**

In alle sessies lijkt een meerderheid van de deelnemers het ermee eens te zijn dat Nederland hoe dan ook nu al actief met de kwestie aan de gang moet, en dat uitstel van het starten van het besluitvormingsproces niet aan de orde mag zijn.

**Voordelen van bovengrondse opslag**

Een flinke groep deelnemers voegt aan deze discussie toe dat de tussentijdse bovengrondse opslag van laag-, middel- en hoogactief afval, zoals momenteel bij COVRA is geregeld, een uitstekende tussenoplossing is. Daarmee is Nederland een voorbeeldland wat tijdelijke bovengrondse opslag betreft. Een deelnemer verwijst naar Duitsland waar vaart wordt gezet achter de besluitvorming, waardoor er meer ophef is ontstaan en het proces steeds meer lijkt vast te lopen. Een ander vindt dat de veilige en goed geregelde langdurige bovengrondse opslag ervoor zorgt dat Nederland de tijd heeft om rustig naar de technische aspecten van langdurige beheeropties te kijken. Daarnaast kan het radioactief afval in de komende decennia nog afkoelen en enigszins vervallen, voordat definitief beheer in werking zal treden. Een ander noemt dat ten opzichte van de levensduur van radioactief afval de duur van experimenten ook lang moet zijn om ook maar enigszins nauwkeurige modellen te kunnen vaststellen. Daarvoor zou volgens deze deelnemer al minstens 100 jaar nodig zijn.

## 2 Opties voor langdurig beheer

Grote delen van de online dialoogsessies gaan over de geologische eindberging. Tijdens enkele sessies trekken deelnemers de geschiktheid van deze beheeroptie voor de lange termijn in twijfel. Soms brengen ze alternatieven in.

### **Geologische eindberging**

Enkele dialoogsessies laten zien dat niet iedereen vindt dat er wetenschappelijke consensus is over geologische eindberging als de meest geschikte beheeroptie voor de lange termijn. Een deelnemer stelt dat geologische eindberging van radioactief afval in het Nederlandse beleid al vast staat. Daar wordt aan toegevoegd dat er in Europees verband en binnen organisaties als de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) en het Internationaal Atoomenergieagentschap (IAEA) ook technische en wetenschappelijke consensus bestaat over geologische eindberging als meest veilige beheeroptie. In een andere sessie stelt een deelnemer dat er nog alternatieve langdurige beheeropties op tafel liggen, en er dus geen sprake is van consensus.

### **Alternatieve langdurige beheeropties**

Als alternatieve langdurige beheeroptie wordt tijdens een sessie onder andere geologische berging in diepe boorgaten besproken. In die sessie stellen enkele deelnemers dat de technologie die daarvoor nodig is nog onvoldoende ontwikkeld is, en het afval daarbij niet terugneembaar is. Als reactie daarop zegt iemand dat er ook nog geen praktijkervaring is met geologische eindberging voor radioactief afval, en er nog geen technologie bestaat die de veiligheid daarvan kan garanderen (zie ook paragraaf 3.1). Een andere optie die ter sprake komt, is het permanent voortzetten van de bovengrondse opslag, zoals momenteel bij COVRA.

### **Transmutatie**

In een van de sessies wordt uitgebreid stilgestaan bij de technische mogelijkheden om radioactief afval volledig op te branden (transmutatie), waardoor berging niet per se de eindoplossing hoeft te zijn. Volgens een deelnemer is dat mogelijk, hoewel de methode relatief hoge investeringen vereist. Een andere deelnemer plaatst vraagtekens bij de mogelijkheid om dit toe te passen op alle categorieën van radioactief afval, en op reeds verglaasd afval. Er wordt gesteld dat wetenschappers het nog niet eens zijn over de antwoorden op deze vragen. Een andere deelnemer stelt dat soortgelijke technologieën toegepast zouden kunnen worden voor het verkorten van de levensduur van radioactief afval. Zelfs als volledig opbranden niet mogelijk blijkt, kan verder onderzoek naar levensduurverkorting de moeite waard zijn, zo wordt gesteld.

## 3 Zekerheden en onzekerheden

In alle sessies komt naar voren dat verschillende wetenschappelijke, technologische en ethische onzekerheden invloed kunnen hebben op het besluitvormingsproces. Externe gebeurtenissen en invloeden kunnen eveneens een belangrijke en onvoorspelbare rol spelen. Als voorbeelden daarvan komen tijdens de sessies ter sprake: geopolitieke instabiliteit op de lange termijn, klimaat- en landschapsverandering, (natuur)rampen en een veranderende samenleving.

### 3.1 Wetenschappelijke en technologische onzekerheden

#### Veiligheid van geologische berging

In relatie tot onzekerheden verwijzen veel deelnemers naar de statistische modellen en *safety cases* die de veiligheid van concepten voor geologische berging moeten aantonen. Enkele deelnemers stellen dat deze modellen steeds beter en genuanceerder worden. Meerdere deelnemers noemen ook dat veiligheid nooit met 100% zekerheid kan worden gegarandeerd. De belangrijkste onzekerheid daarbij is de extreem lange tijd die sommige typen radioactief afval veilig moeten worden opgeborgen. Een enkeling stelt dat het huidige onderzoek naar geologische eindberging sowieso gericht is op risicobeperking, en dat een gegarandeerd veilige oplossing niet mogelijk is. Meerdere deelnemers vinden het daarom belangrijk dat er op transparante wijze gecommuniceerd wordt over de bestaande wetenschappelijke onzekerheden binnen de gebruikte rekenmodellen en *safety cases*. Een van de deelnemers vindt dat wetenschappers niet alleen op statistische gronden uitspraken moeten doen, maar moeten trachten hun modellen met experimenten te verifiëren, om bestaande onzekerheden zoveel mogelijk weg te nemen. Enkele anderen stellen dat onzekerheden altijd zullen blijven bestaan en dus meegenomen moeten worden bij de besluitvorming over het bepalen van het gewenste niveau van veiligheid.

### 3.2 Normatieve onzekerheden

#### Maatschappelijke verandering

In enkele sessies wordt opgemerkt dat de samenleving door de jaren heen niet zelden anders gaat denken over bepaalde normen en ethische waarden. Een deelnemer geeft duurzaamheid als voorbeeld. Dat is nu een breed gedragen

publieke waarde, maar een halve eeuw geleden was dat amper het geval. Meerdere deelnemers merken op dat maatschappelijke ontwikkelingen er dus voor kunnen zorgen dat bepaalde technologische opties voor het langdurig beheer van radioactief afval na verloop van tijd meer of minder maatschappelijk aanvaardbaar worden geacht.

### **Normatieve onzekerheid en toekomstige generaties**

Enkele deelnemers merken op dat normatieve onzekerheden het lastig maken om recht te doen aan toekomstige generaties, aangezien de kans groot is dat toekomstige generaties andere dingen belangrijk zullen vinden dan de samenleving van nu. Besluiten die in de huidige samenleving worden genomen, zullen in de toekomst waarschijnlijk vanuit een ander perspectief worden beoordeeld.

## **3.3 Wisselwerking wetenschap, techniek en maatschappij**

### **Voortschrijdend wetenschappelijk inzicht**

Wetenschappelijke en normatieve onzekerheden kunnen elkaar ook beïnvloeden. Ontwikkelingen in wetenschap en technologie kunnen namelijk leiden tot nieuwe sociale percepties van technologieën. Zo noemen deelnemers in alle sessies dat er in het verleden beheeropties waren die destijds nauwelijks op verzet stuitten, maar na verloop van tijd toch in opspraak raakten. Als voorbeeld noemt iemand het storten van radioactief afval in de diepzee. Om deze reden is het ook moeilijk om met de blik van nu naar het verleden te kijken en daarover te oordelen.

### **Ethisch-maatschappelijke invloeden**

Een deelnemer stelt dat maatschappelijke veranderingen ook de publieke perceptie van de aanvaardbaarheid van bepaalde technologieën kunnen beïnvloeden. Beheeropties die in het verleden zijn afgefallen, zouden in de huidige tijd toch weer binnen de maatschappelijke context kunnen passen, en moeten daarom niet worden vergeten. Daarbij worden geologische berging in de diepzee of in zoutkoepels in de Noordzee genoemd, evenals de plannen van Zweden voor een berging die deels onder water ligt, maar via het land toegankelijk is.

## **3.4 Externe gebeurtenissen**

Deelnemers in meerdere sessies stellen dat externe gebeurtenissen het besluitvormingsproces en de probleemdefinitie onvoorspelbaar kunnen maken. Een deelnemer voegt daaraan toe dat tijdens de lange periode waarin radioactief afval



moet worden opgeslagen geopolitieke instabiliteit kan optreden. Het is volgens meerdere deelnemers belangrijk om grip te krijgen op dergelijke externe invloeden. Enkele deelnemers erkennen dat externe gebeurtenissen van invloed zijn geweest op het kernenergiebeleid, maar dat het beleid voor het beheer van radioactief afval juist al tientallen jaren zeer stabiel is. In reactie daarop wijst een deelnemer naar Tsjernobyl en Fukushima. De rampen daar zouden ook in Nederland wel degelijk invloed hebben gehad op het beleid voor het beheer van radioactief afval. Enkele deelnemers vinden daarom dat er in het besluitvormingsproces rekening moet worden gehouden met eventuele externe gebeurtenissen die huidig en toekomstig beleid plotseling in een ander daglicht kunnen plaatsen.

### **3.5 Besluitvorming onder onzekerheid**

#### **Onzekerheid blijft**

Enkele deelnemers stellen dat besluitvormers ondanks het blijven bestaan van onzekerheden toch besluiten moeten durven nemen. Hoewel er in de toekomst nieuwe technologische ontwikkelingen worden verwacht, vinden verschillende deelnemers dat besluitvorming niet moet worden uitgesteld in afwachting van nieuwe inzichten en beheeropties in de toekomst.

#### **Adaptieve besluitvorming**

Vanwege de diverse vormen van onzekerheid, stellen meerdere deelnemers dat het besluitvormingsproces adaptief moet worden ingericht. Dat houdt volgens hen in dat betrokken partijen continu moeten blijven openstaan voor nieuwe inzichten en afwegingen, en voor alternatieve technologische beheeropties. In dit kader wijst een deelnemer naar Finland en Zweden, waar problemen zijn ontstaan rond de ronde containers (vaten) waarin radioactief afval wordt verpakt. Volgens deze deelnemer zijn daar geen alternatieven voor de verpakking opengehouden, waardoor het besluitvormingsproces nu mogelijk meer vertraging oploopt dan wanneer meer flexibiliteit in het proces was ingebouwd. Een ander merkt nogmaals op dat flexibiliteit reeds een van de pijlers is van het Nederlandse beleid voor het langdurig beheer van radioactief afval. Ook terugneembaarheid van afval en omkeerbaarheid van de besluitvorming, die onderdeel zijn van het huidige beleid, worden door meerdere deelnemers genoemd als belangrijke principes bij een adaptief besluitvormingsproces. Tot slot noemt een aantal deelnemers dat periodieke evaluatie een belangrijk onderdeel is van adaptieve besluitvorming.

## 4 Verwevenheid van radioactief afval en kernenergie

Tijdens alle sessies merken deelnemers op dat er een sterke verwevenheid bestaat tussen de discussie over langdurig beheer van radioactief afval en de discussie over kernenergie.

### **Kernenergiebeleid en radioactief afval**

Meerdere deelnemers vinden die verwevenheid terecht. Een van de argumenten daarvoor is dat de hoeveelheid straling in het leefmilieu bijna evenredig is aan de hoeveelheid radioactief afval. Bij het plannen van een eindberging moet dus rekening worden gehouden met wel of geen nieuwe kerncentrales. Andere deelnemers merken op dat de wisselende lijn in de energiepolitiek over wel of geen kernenergie tot veel onrust leidt in de maatschappij. Ook wordt genoemd dat keuzes op dit gebied van invloed kunnen zijn op het tijdpad van besluitvorming. Een deelnemer stelt bijvoorbeeld dat in het ideale geval al het radioactieve afval in één keer in een eindberging wordt geplaatst. De verwevenheid tussen kernenergie en radioactief afval dient volgens meerdere deelnemers dan ook een plek te krijgen in het besluitvormingsproces. Andere deelnemers stellen dat radioactief afval verweven is met kernenergie, maar ook dat niet al het radioactieve afval wordt geproduceerd bij kernenergie. Besluitvorming over radioactief afval hoeft dus niet altijd samen te vallen met besluitvorming over kernenergie.

### **Moratorium op kernenergie**

Enkele deelnemers stellen dat de enige manier om de discussie over radioactief afval los te koppelen van die over kernenergie, een moratorium op kernenergie is. Andere deelnemers betwijfelen de effectiviteit van een dergelijke maatregel.

### **Besluitvorming locatie in 2100 en het kernenergiedebat**

Een enkeling merkt nog op dat besluitvorming over de locatie voor een geologische eindberging van radioactief afval in het jaar 2100 geen goede uitgangspositie biedt om over eventuele nieuwe kerncentrales de discussie aan te kunnen gaan.

## 5 Kennis en informatievoorziening

Tijdens meerdere dialogosessies komt de vraag aan bod of er in Nederland voldoende kennis is voor een gedegen langdurig beheer van radioactief afval. Daarbij gaat het zowel om de kennis zelf, als om de verdeling en de toegankelijkheid ervan.

### **Experimenteel onderzoek**

Ten aanzien van eindberging merkt een deelnemer op dat er door de jaren heen veel onderzoek is gedaan, maar dat slechts een klein deel daarvan experimenteel onderzoek is. Experimenteel onderzoek door middel van proefboringen vond namelijk in het verleden niet plaats, mede door maatschappelijk protest. Daardoor zou niet alle informatie die nodig is om geologische eindberging te bewerkstelligen in Nederland beschikbaar zijn. Een andere deelnemer brengt in dat Nederlandse wetenschappers veelvuldig hebben bijgedragen aan experimenteel onderzoek in landen als België en Duitsland, waardoor Nederland toch toegang tot relevante experimentele kennis heeft. Verder is er veel Europese samenwerking op het gebied van onderzoek en vindt uitwisseling van kennis plaats.

### **Continuïteit van kennis en ervaring**

In een sessie stelt een deelnemer dat de meeste onderzoeken op het gebied van langdurig beheer van radioactief afval afzonderlijk van elkaar worden uitgevoerd en op een aantal specifieke onderdelen focussen. Tijdens een andere sessie noemen meerdere deelnemers dat de prioriteit voor het dossier radioactief afval door de jaren heen wisselt. Daardoor fluctueert ook de aandacht voor het opbouwen, onderhouden en financieren van kennis. Meerdere deelnemers zien dat als een risico voor de continuïteit van de kennisbasis. Kennis kan namelijk wel worden gedocumenteerd, maar om er echt iets zinvols mee te kunnen doen, moeten mensen zich regelmatig actief met de materie bezighouden. Meerdere deelnemers vinden het daarom belangrijk dat er in de toekomst continu voldoende aandacht voor het dossier radioactief afval is, zodat de kennisbasis zo vitaal mogelijk blijft.

### **Verdeling en juistheid van kennis**

In meerdere sessies stellen deelnemers dat de in Nederland aanwezige kennis zich voornamelijk bevindt binnen een selecte groep wetenschappelijke, private en publieke organisaties, en dat in de breedte van de maatschappij het kennisfundament onvoldoende is. Tijdens een van de sessies wordt hieraan toegevoegd dat berichtgeving in de media over kernenergie en radioactief afval vaak fouten bevat.

**Maatschappelijk bewustzijn**

Meerdere deelnemers vinden dat de discussie over het langdurig beheer van radioactief afval te veel gefocust is op afval uit kerncentrales. Een groep deelnemers zou graag zien dat de samenleving zich bewuster wordt van de bredere maatschappelijke toepassingen die radioactieve materialen kunnen hebben. Meerdere deelnemers denken dat dit kan bijdragen aan een sterker gevoel van urgentie in de maatschappij. Daarnaast zou een groep deelnemers graag zien dat de volumes van radioactief afval uit kerncentrales worden vergeleken met die uit andere sectoren. Enkele deelnemers voegen toe dat in de centrales voornamelijk hoogradioactief afval ontstaat; het afvalvolume uit centrales is weliswaar laag, maar de stralingsactiviteit daarvan is hoog, net als van de verbruikte splijtstoffen. Daarnaast is er behoefte aan een nog algemenere vergelijking van radioactief afval met andere soorten afval. Een aantal deelnemers noemt andere sectoren waar moeilijke (met name hoog-toxische en chemische) afvalstromen uit voortkomen. Ze hebben er bovendien behoefte aan om de kwesties rond radioactief afval bijvoorbeeld ook te bekijken vanuit het perspectief van CO<sub>2</sub>-vrije energieopwekking om de klimaatproblematiek tegen te gaan.

**Informatievoorziening en onderwijs**

Een aantal deelnemers denkt dat meer onderwijs en voorlichting over radioactief afval en de maatschappelijke toepassingen van radioactieve materialen, binnen zowel de maatschappij als de overheid, kan bijdragen aan een betere kennisgeving en meer maatschappelijk bewustzijn. Volgens een deelnemer is het zinvol als dit hand in hand gaat met het beter uitleggen van het Nederlandse beleid voor radioactief afvalbeheer.

***Technology assessment***

Een deelnemer stelt voor om een allesomvattende *technology assessment* te verrichten, waarin onder andere de technische, economische, gezondheids-, milieu- en sociale impact van een technologie worden beoordeeld. Sociologische en psychologische aspecten zoals zichtbaarheid, bekendheid en angst voor het onbekende, dienen daarin uitdrukkelijk meegenomen te worden. Daarnaast speelt ook het maatschappelijk domein een belangrijke rol bij de uitvoering van zo'n *technology assessment*. Zodoende kan het onderdeel zijn van een bredere discussie over het langdurig beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen.

## 6 Wereldbeelden

Tijdens meerdere sessies merken deelnemers op dat er zich door de jaren heen paradigma's en wereldbeelden hebben ontwikkeld, die verschillende normen en waarden centraal stellen in de discussie over het langdurig beheer van radioactief afval.

### **Erkenning van verschillende zienswijzen**

In de huidige tijd bestaan er nog altijd verschillende paradigma's. Voor partijen die verschillende paradigma's aanhangen, is het soms lastig om effectief met elkaar in debat te gaan. Een deelnemer merkt op dat een aantal posities in het debat eigenlijk al sinds de jaren '70 is ingegraven. Dat kan gevolgen hebben voor het debat in de toekomst. Meerdere deelnemers stellen dan ook voor om de ankerpunten van de verschillende paradigma's of wereldbeelden in kaart te brengen, zodat allereerst duidelijker wordt wat ieders startpunt is in de dialoog over het langdurig beheer van radioactief afval. Tijdens een van de sessies doet een deelnemer het voorstel om vanuit verschillende paradigma's of wereldbeelden een aantal besluitvormingsscenario's uit te werken. Die scenario's kunnen vervolgens als basis dienen voor de verdere dialoog.

### **Geografische verschillen**

Een andere deelnemer merkt op dat ook geografische aspecten een rol kunnen spelen in het bestaan van verschillende paradigma's en wereldbeelden. Ter illustratie wordt verwezen naar Mol in België, waar veel nucleaire activiteiten plaatsvinden. Volgens de deelnemer bestaan daar andere percepties ten opzichte van langdurig beheer van radioactief afval en activiteiten daaromtrent, dan in andere plaatsen in België.

## 7 Vertrouwen

Tijdens alle sessies constateren sommige deelnemers dat er een gebrek lijkt te bestaan aan vertrouwen. Daarbij gaat het onder andere over het vertrouwen in de overheid, de wetenschap en tussen belanghebbenden onderling. Daarnaast verkennen deelnemers hoe een begin zou kunnen worden gemaakt met vertrouwensherstel.

### 7.1 Mate van vertrouwen in de overheid

Tijdens alle sessies wordt opgemerkt dat er een gebrek aan vertrouwen in de overheid bestaat. Daarvoor worden verschillende redenen aangedragen.

#### **Historisch wantrouwen**

Een deelnemer noemt dat het wantrouwen geworteld is in het verleden waarin er niet altijd een open en proactieve discussie was over de omgang met radioactief afval. Wisselende politieke keuzes door de jaren heen met betrekking tot kernenergie, zorgen volgens diverse deelnemers voor onrust in de maatschappij en meer wantrouwen. Een van deze deelnemers stelt ook dat de overheid er soms zelfs actief voor zou hebben gekozen om niet over het onderwerp te communiceren. Meerdere deelnemers noemen dat de overheid inmiddels met meer openheid probeert te handelen en bereid is tot interactie met het publiek. Wat dat betreft stellen verschillende deelnemers de vraag binnen welke kaders de overheid deze interactie en transparantie verder vorm zou moeten geven, om in het toekomstige besluitvormingsproces meer vertrouwenwekkend te kunnen handelen.

#### **Relatie tussen overheid en wetenschap**

Andere deelnemers hebben het idee dat wetenschappelijk onderzoek in het verleden door de overheid lijkt te zijn ingezet als antwoord op maatschappelijke ophef. Deze deelnemers betwijfelen of maatschappelijke onrust alleen met feiten kan worden gesust. Ze vinden dat dan onvoldoende recht wordt gedaan aan het bestaan van verschillende paradigma's en wereldbeelden, en aan de emotieve dimensie van de discussie (zie verderop). Eenzijdige focus op wetenschap en feiten kan volgens deze deelnemers leiden tot meer wantrouwen in de overheid. Een enkeling noemt in dit kader dat ook sociaalwetenschappelijk onderzoek tot doel lijkt te hebben gehad om maatschappelijke acceptatie te creëren, en dat zou nooit mogen. Deze deelnemer legt uit dat sociaalwetenschappelijk onderzoek optimale

beleidsontwikkeling als doel moet hebben, wat natuurlijk wel maatschappelijke acceptatie als bijeffect zou kunnen hebben.

### **Effect op overheidsfunctioneren**

Een enkele deelnemer stelt dat er bij werknemers binnen verschillende overheidslagen terughoudendheid bestaat om zich met radioactief afval bezig te houden, vanwege de controverse rond het onderwerp. Ze zijn bang om overmatig met het (nationale) beleid geassocieerd te worden en medeverantwoordelijk te worden gehouden voor de resultaten. Volgens deze deelnemer is het voor de werkzaamheden binnen de overheid en de bereidheid om aan het dossier mee te werken, belangrijk dat het vertrouwen van de maatschappij in de overheid zo snel mogelijk wordt hersteld.

## **7.2 Mate van vertrouwen in de wetenschap**

Daarnaast merken enkele deelnemers op dat wetenschappelijke kennis zelf ook een bron van wantrouwen kan zijn. Dat kan volgens hen te maken hebben met banden van wetenschappers met de overheid of de belanghebbende industrie. Het onvoldoende transparant opzetten en presenteren van onderzoeksprogramma's, methoden en resultaten, kan volgens hen ook het wantrouwen in de wetenschap vergroten.

## **7.3 Mate van onderling vertrouwen**

Meerdere deelnemers noemen dat er in zekere mate ook sprake is van gebrek aan vertrouwen tussen de wetenschap, de belanghebbende industrie en verschillende maatschappelijke groeperingen onderling. Een deelnemer verwijst naar de Commissie Opberging Radioactief Afval (CORA) uit eind jaren '90, waarin iemand die in het verleden een sterke positie in het debat had ingenomen een ethisch advies uitbracht. Dat zou kunnen worden opgevat als een verstrengeling tussen politiek, onderzoek en ethiek.

### **Ongelijk speelveld**

Tot slot stellen enkele deelnemers dat wantrouwen ook ontstaat doordat er geen gelijk speelveld bestaat voor de discussie over het langdurig beheer van radioactief afval. De overheid en belanghebbende industrie hebben meer toegang tot de nodige middelen (inclusief kennis) om continu met het onderwerp bezig te zijn. In het maatschappelijk middenveld zijn die middelen er niet altijd. Een deelnemer vindt dat er daarom meer geld moet naar maatschappelijke organisaties ter beantwoording van vragen uit de samenleving. Een andere deelnemer vindt dat

deze situatieschets illustreert dat de inbreng van maatschappelijke organisaties in het debat over langdurig beheer van radioactief afval niet serieus wordt genomen. De deelnemer vervolgt dat wanneer organisaties niet genoeg geld hebben om eigen onderzoek te doen, ze ook zelf actiever verantwoordelijkheid moeten nemen en voor meer geld moeten lobbyen.

## **7.4 Beginselen voor vertrouwenwekkend handelen**

### **Onafhankelijkheid**

Vanwege deze vertrouwenskwesaties roepen meerdere deelnemers op tot onafhankelijke coördinatie en aansturing. Daarbij doelen ze zowel op het participatieproces rondom de besluitvorming over het langdurig beheer van radioactief afval, als op de coördinatie van onderzoeksprogramma's op dat gebied. Een deelnemer verwijst in dit verband naar de Europese richtlijn 2009/71 voor de veiligheid van kerninstallaties, waarin veel aandacht zou worden besteed aan de noodzaak van onafhankelijkheid van bijvoorbeeld toezichthouders, zoals de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS).

### **Transparantie**

Meerdere deelnemers vinden dat naast onafhankelijkheid ook openheid en transparantie belangrijke pijlers moeten zijn van het besluitvormingsproces en de onderzoeksprogramma's in de toekomst. Een deelnemer merkt in dit verband op dat macht en veranderende machtsverhoudingen belangrijke verklaringen zijn voor ontwikkelingen in het beleid rondom radioactief afvalbeheer. In het verleden werd dit op een meer regenteske manier benaderd, tegenwoordig is er volgens deze deelnemer meer behoefte aan openheid, transparantie en polderen.

### **Emoties**

Enkele deelnemers stellen dat er in het besluitvormingsproces niet alleen ruimte moet zijn voor feiten, normen en waarden, maar ook voor emoties. Volgens een deelnemer is deze emotionele en psychologische dimensie bij geologische eindberging met name belangrijk vanwege het grote publieke wantrouwen over wat er in de Nederlandse ondergrond gebeurt. Enkele deelnemers stellen daarom dat transparantie heel belangrijk is, wanneer men met beheerfaciliteiten in de diepe ondergrond aan de slag zou gaan. In dat verband wordt er verwezen naar de bovengrondse opslag bij COVRA, waar duidelijk zichtbaar is waar en hoe het afval ligt opgeslagen. Dergelijke transparante ontwerpen zouden kunnen bijdragen aan een positieve publieke perceptie van de veiligheid van het langdurig beheer van radioactief afval.



## 8 Publieke betrokkenheid

Betrokkenheid van een diverse groep experts, belanghebbenden en burgers bij de besluitvorming over het langdurig beheer van radioactief afval, komt in alle sessies aan bod. Daarbij wordt gesproken over: het belang van participatie vanwege normatieve onzekerheden, participatie vanuit verschillende domeinen, heldere kaders voor publieksparticipatie, het creëren van een gelijk speelveld, institutionalisering van participatie en ruimte voor emoties.

### **Normatieve onzekerheden en participatie**

Aangezien normatieve onzekerheden een belangrijke maatschappelijke dimensie hebben, stellen meerdere deelnemers voor om al vroeg in het besluitvormingsproces samen met burgers, bedrijven en maatschappelijk middenveld naar langdurige beheeropties te zoeken. De belangrijke ethische principes van dat moment kunnen zo volgens deze deelnemers in de zoektocht worden meegenomen. Een deelnemer merkt op dat de maatschappij in participatieprocessen vaak een keuze krijgt uit een beperkt aantal vooraf bepaalde oplossingsrichtingen, terwijl ze juist ook al bij het identificeren van verschillende beheeropties betrokken zou moeten zijn. Deze deelnemer noemt dit het weghalen van de *socio-technical divide* en verwijst naar ervaringen hiermee in het Belgische Mol. Daar leverde de maatschappij volgens de deelnemer een actieve bijdrage aan de lokale invulling van oplossingen voor het bovengrondse beheer van kortlevend laag- en middelradioactief afval. Enkele deelnemers verwijzen ook naar participatieprocessen in Finland en Zweden, waar publieke betrokkenheid bij het zoeken naar oplossingsrichtingen en locaties goed zou zijn ontvangen.

### **Samenwerking tussen verschillende domeinen**

In meerdere sessies komt naar voren dat het in het verleden moeilijk bleek om stakeholders uit verschillende domeinen op een geïntegreerde manier samen naar kwesties rond radioactief afval te laten kijken. Tegelijkertijd denken diverse deelnemers wel dat dit zinvol zou zijn. In dat kader verwijst een aantal andere deelnemers naar voorbeelden waarbij het werkte om wetenschappelijke experts en stakeholders bij elkaar te brengen, zoals de in 1981 geïnstalleerde Commissie Heroverweging Verwijdering Radioactief Afval (CHVRA). Ook worden besluitvormings- en participatieprocessen in Zweden aangehaald. Weer een ander zegt dat het verleden laat zien dat de maatschappij door de tijd heen wisselend betrokken is geweest, al naar gelang de commotie die er op een bepaald moment bestond.

**Multi-level governance**

Een deelnemer merkt op dat het langdurig beheer van radioactief afval een kwestie is die zijn weerslag heeft op meerdere bestuurlijke niveaus. In het toekomstige besluitvormingsproces moet volgens deze deelnemer daarom tevens sprake zijn van verticale samenwerking, of *multi-level governance*.

**Heldere probleemstelling**

In meerdere sessies noemen deelnemers dat de probleemdefinitie in de discussie over langdurig beheer van radioactief afval continu wisselt. Soms als gevolg van externe invloeden. Dat maakt beleidsvorming ingewikkeld. Voor een effectief besluitvormings- en participatieproces vinden deelnemers het van belang om duidelijk te hebben over welke kwestie het gaat, en binnen welke kaders. Daarnaast wordt genoemd dat deze inkadering periodiek geëvalueerd moet worden aan de hand van nieuwe ontwikkelingen. Meerdere deelnemers verwijzen in dit verband naar de eerdergenoemde behoefte aan een adaptief besluitvormingsproces (zie paragraaf 3.5).

**Kader voor publieksparticipatie**

Meerdere deelnemers hebben dus behoefte aan de opbouw van een kader voor de verdere discussie over het langdurig beheer van radioactief afval. Daarin moeten volgens meerdere deelnemers alle stakeholders vertegenwoordigd zijn. Meerdere deelnemers zeggen ook dat het belangrijk is voor het participatieproces om helder te zijn over welke besluiten vastliggen en waar nog ruimte is voor participatie. Als bijvoorbeeld al vastligt dat er een geologische eindberging moet komen, moet dat ook zo gecommuniceerd worden. Indien dat nog niet vastligt, moet daar dus een discussie over worden gevoerd. Dat kan volgens meerdere deelnemers teleurstelling voorkomen bij participerende partijen die mogelijk andere verwachtingen hebben van hun deelname. Een andere deelnemer denkt dat er nadrukkelijk aandacht moet worden besteed aan het voorbereiden van de locatiekeuze voor een eventuele geologische eindberging. Dat zal namelijk een zeer belangrijke rol spelen in het besluitvormingsproces.

**Een duidelijk tijdpad**

Enkele deelnemers vinden het belangrijk om van tevoren een tijdpad op te stellen voor het besluitvormings- en participatieproces. Daarbij gaat het om het vaststellen van mijlpalen en momenten waarop die moeten worden bereikt. Zo kan volgens deze deelnemers terug worden geredeneerd welke acties op welke momenten moeten worden ondernomen, en wanneer publieksparticipatie het beste kan worden ingepast. Een dergelijk tijdpad zou ruimte moeten bieden voor flexibiliteit en het leren van belangrijke ontwikkelingen in het buitenland. Een deelnemer merkt op dat het nieuwe onderzoeksprogramma van COVRA ook op een dergelijke manier is

ingericht. Enkele deelnemers vragen zich af wie de verantwoordelijkheid zou moeten nemen en krijgen voor het opstellen van deze kaders voor de discussie.

### **Zweden als voorbeeld**

Meerdere deelnemers vinden dat bij het kader voor publieksparticipatie ook hoort dat alle relevante deelnemers en belanghebbenden over voldoende kennis kunnen beschikken. In meerdere sessies wordt verwezen naar hoe kennisborging in Zweden is georganiseerd. Daar is een organisatie opgericht, gefinancierd door overheid en afvalorganisaties, die het maatschappelijk middenveld de mogelijkheid biedt om eigen onderzoek te doen en kennis te borgen. Enkele deelnemers stellen dat beleidsmakers nog onvoldoende beseffen dat dergelijke vormen van kennisborging geïnstitutionaliseerd zouden moeten worden.

### **Institutionalisering van publieksparticipatie**

Een aantal deelnemers noemt nog dat participatieprocessen bij grote projecten in Nederland zouden moeten worden geïnstitutionaliseerd, zoals bijvoorbeeld in Frankrijk al het geval zou zijn.

## 9 Nawoord

In dit verslag vatten we de opbrengsten samen van vier online-dialogsessies. Deze organiseerden we in mei 2021 over een conceptversie van het rapport *Een kwestie van tijd*. In totaal deden er 22 personen aan mee volgens de zogenoemde Chatham House Rules. We streefden naar een zo evenwichtig mogelijke vertegenwoordiging van deskundigen en belanghebbenden vanuit wetenschap, bedrijfsleven, overheid en maatschappij. Naast een reflectie op het concept-rapport, vroegen we deelnemers te verkennen welke lessen hieruit konden worden getrokken voor het toekomstige besluitvormingsproces.

Het verslag biedt inzicht in kwesties die spelen rond het besluitvormingsproces over het langdurig beheer van radioactief afval en de visies van experts en stakeholders hierop. Zoals gesteld in de inleiding, hebben we ervoor gekozen om ze samen te vatten, zonder controle op of correctie van eventuele feitelijke onjuistheden. Zo wilden we recht doen aan de verschillende zienswijzen. De kwesties hebben we geordend in acht thema's.

Dit verslag geeft geen compleet overzicht van de opvattingen en onderwerpen die spelen rondom het langdurig beheer van radioactief afval. Wel laat het zien dat er in het huidige debat tal van vragen leven. In hoeverre is het staand beleid afdoende? Welke technische opties voor langdurig beheer zijn er en op welke wijze kunnen die verder ontwikkeld worden? Welke wetenschappelijke zekerheden en onzekerheden zijn er en hoe dienen politiek en bestuur daarmee om te gaan?

De dialogsessies lieten tevens de sterke verwevenheid zien tussen radioactief afval en kernenergie. Ze maakten duidelijk dat bij het bespreken hiervan uiteenlopende visies en wereldbeelden een rol spelen. Vrijwel alle actoren onderstreepten het belang van een goede kennisbasis en informatievoorziening, en van de noodzaak om te werken aan vertrouwen in overheid en wetenschap. Maar ook vertrouwen in de rol van maatschappelijke organisaties en burgers is belangrijk. Publieke betrokkenheid werd door de meeste deelnemers als essentieel gezien.

Deze kwesties en inzichten zullen aandacht krijgen in de verdere onderzoeks- en dialoogactiviteiten die het Rathenau Instituut uitvoert om in 2024 te adviseren over het besluitvormingsproces over het langdurig beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen.

## Referenties

Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2016). *Het nationale programma voor de berging van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen*. Den Haag: ministerie van Infrastructuur en Milieu.

*Richtlijn 2009/71/Euratom van de Raad van 25 juni 2009 tot vaststelling van een communautair kader voor de nucleaire veiligheid van kerninstallaties* (2009).

*Richtlijn 2011/70/Euratom van de Raad van 19 juli 2011 tot vaststelling van een communautair kader voor een verantwoord en veilig beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval* (2011).

## Lijst met deelnemers

Verdeeld over vier online sessies hebben we met 22 deelnemers gesproken. Voor iedere sessie streefden we naar een zo evenwichtig mogelijke vertegenwoordiging van deskundigen en belanghebbenden vanuit wetenschap, bedrijfsleven, overheid en maatschappij. De volgende deelnemers hebben toestemming gegeven voor het opnemen van hun naam in dit verslag.

- Behnam Taebi, hoogleraar Energie- en Klimaatethiek en wetenschappelijk directeur Safety & Security Institute aan TU Delft
- Chiel Scholten, Technopolis group
- Dirk Bannink, Stichting Laka
- Erik Laes, Technische Universiteit Eindhoven
- Ewoud Verhoef, COVRA
- Frans Saris, natuurkundige en publicist
- Gijs Zwartsenberg, Stichting e-Lise en Stichting Thorium
- Gunter Bombaerts, Technische Universiteit Eindhoven
- Jan Paul van Soest, De Gemeeynt
- Martijn van der Schaaf, voorheen Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)
- Peer de Rijk, Milieudefensie
- Peter Löhnberg, zelfstandig onderzoeker en publicist
- Pieter Leroy, emeritus hoogleraar Milieu en Beleid, Radboud Universiteit
- Roland Jansma, NRG
- Medewerkers van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
- Medewerker van de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming

**© Rathenau Instituut 2023**

Verveelvoudigen en/of openbaarmaking van (delen van) dit werk voor creatieve, persoonlijke of educatieve doeleinden is toegestaan, mits kopieën niet gemaakt of gebruikt worden voor commerciële doeleinden en onder voorwaarde dat de kopieën de volledige bovenstaande referentie bevatten. In alle andere gevallen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

**Open Access**

Het Rathenau Instituut heeft een beleid voor open access. Rapporten, achtergrondstudies, wetenschappelijke artikelen en software worden vrij beschikbaar gepubliceerd. Onderzoeksgegevens komen beschikbaar met inachtneming van wettelijke bepalingen en ethische normen voor onderzoek over rechten van derden, privacy en auteursrecht.

**Contactgegevens**

Anna van Saksenlaan 51  
Postbus 95366  
2509 CJ Den Haag  
070-342 15 42  
info@rathenau.nl  
www.rathenau.nl

**Bestuur van het Rathenau Instituut**

Drs. Maria Henneman - voorzitter  
Prof. dr. Noelle Aarts  
Drs. Felix Cohen  
Dr. Laurence Guérin  
Dr. Janneke Hoekstra MSc  
Prof. mr. dr. Erwin Muller  
Drs. Rajash Rawal  
Prof. dr. ir. Eefje Cuppen - secretaris

Het Rathenau Instituut stimuleert de publieke en politieke meningsvorming over de maatschappelijke aspecten van wetenschap en technologie. We doen onderzoek en organiseren het debat over wetenschap, innovatie en nieuwe technologieën.

**Rathenau Instituut**