



**Zienswijzen op het projectplan van de  
verkennende studie naar opties voor het  
beheer van radioactief afval en verbruikte  
spleijstoffen op de lange termijn.**

Datum                    22 september 2015  
Status                    Definitief

## Colofon

Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming  
ANVS

Bezuidenhoutseweg 67 Den Haag

Contactpersoon

Inspraakpunt nationale programma radioactief afval  
Postbus.InspraakNP@anvs.nl

In dit document wordt aangegeven hoe is omgegaan met de zienswijzen die zijn ontvangen bij de ter inzage legging van het projectplan voor de verkennende studie naar opties voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen op de lange termijn (verder: verkennende studie).

### Overzicht zienswijzen verkennende studie

Het projectplan van de verkennende studie heeft ter inzage gelegen van 11 oktober tot en met 21 november 2013 ([www.anvs.nl](http://www.anvs.nl)). Hierop zijn 58 zienswijzen binnen gekomen. Verschillende zienswijzen hadden een bredere scope dan de verkennende studie. Indien mogelijk zijn deze meegenomen in het ontwerp nationaal programma.

In onderstaande tabel zijn de onderwerpen van de zienswijzen gecategoriseerd en is daarachter aangegeven hoe er met de zienswijze is omgegaan.

### Zienswijzen in het kader van de verkennende studie

<b>1. Algemeen</b>	
Projectplan	
Zienswijzen geven aan dat het projectplan al naar een eindoplossing toe schrijft, te abstract is, een herhaling is van zetten en niet nuttig is door de flexibiliteit in het beleid.	In het rapport van de verkennende studie is het doel van de studie duidelijker weergegeven. De keuze om een eindbergingsconcept wel of niet mee te nemen in de studie is meer toegelicht in het rapport.
Zienswijzen geven aan dat er informatievoorziening/voorlichting verzorgt moet worden aan mensen zonder kennis.	Een van de doelen van de verkennende studie is informatieverstrekking over de mogelijkheden voor het beheer van radioactief afval op de lange termijn.
Zienswijzen vragen hoe de onafhankelijkheid van de cie-mer wordt gegarandeerd.	Zie <a href="http://www.commissiemer.nl/advisering">http://www.commissiemer.nl/advisering</a>
Zienswijzen vragen naar de relatie van deze studie met de structuurvisie diepe ondergrond.	De structuurvisie kijkt naar de ondergrond tot het jaar 2030 terwijl geologische berging later voorzien is. Hierdoor neemt geologische berging van radioactief afval geen prominente plaats in bij deze structuurvisie. Tussen de ANVS en STRONG vindt overleg plaats.
<b>Concrete suggesties</b>	
1. Noem bronnen radioactief afval in volgorde van vervuiling	De afvalinventaris bij het nationale programma geeft inzicht in de oorsprong en de hoeveelheden radioactief afval nu en in de toekomst.
2. NORM afval komt wel vrij bij productie kern-energie	De afvalinventaris bij het nationale programma geeft inzicht in de oorsprong en de hoeveelheden radioactief afval nu en in de toekomst.

3. Suggereer geen definitieve verwijdering bij geologische berging	In plaats van 'definitieve verwijdering' is 'verwijdering buiten de invloedssfeer van de mens' gebruikt.
4. Ga in op mislukkingen (Fukushima/Asse/Morsleben)	Als beheeroptie is "eindberging in bestaande mijnen" toegevoegd (zie blz. 45 van de verkennende studie). Fukushima is in het kader van eindberging voor radioactief afval niet relevant.
5. 90% van de totale hoeveelheid radioactiviteit is afkomstig uit kerncentrales	De afvalinventaris bij het nationale programma geeft inzicht in de oorsprong en de hoeveelheden radioactief afval nu en in de toekomst.
6. Er ontstaat radioactief afval in het buitenland voor kernenergie (ertsen)	Zienswijze is ter informatie meegenomen in de verdere studie.
7. Voeg indicatie van halfwaardetijd toe bij klasse A, B en hoogradioactief afval	De afvalinventaris bij het nationale programma geeft inzicht in de oorsprong en de hoeveelheden radioactief afval nu en in de toekomst.

<b>2. Beheeropties</b>	
Hoeveelheid afval	
Zienswijzen stellen dat er geen zicht is op de hoeveelheid afval nu en in de toekomst.	De afvalinventaris bij het nationale programma geeft inzicht in de oorsprong en de hoeveelheden radioactief afval nu en in de toekomst.

<b>Bovengrondse opslag</b>	
1. Zienswijzen stellen dat bovengrondse opslag niet veilig is volgens bladzijde 14 van het projectplan.	Bovengrondse opslag is meegenomen in de verkennende studie. Deze manier van opslag is veilig. Door de noodzaak tot actief beheer is deze methode echter niet geschikt als eindberging.
2. Zienswijzen vragen zich af waarom er bij permanente bovengrondse opslag toch nog een ondergrondse berging noodzakelijk is.	Volgens de IAEA standaarden is bovengrondse opslag geen optie voor eindberging van hoogradioactief afval.

<b>Nuloptie</b>	
Zienswijzen adviseren de bestaande situatie met de bestaande hoeveelheid afval als nuloptie mee te nemen.	Zie blz. 22 van de verkennende studie.

<b>Oppervlakteberging</b>	
Zienswijzen vragen waarom oppervlakteberging alleen geschikt is voor kortlevend LMRA.	Zie blz. 29 van de verkennende studie.

<b>Berging in ijskap</b>	
Zienswijzen zien als nadeel bij berging in de ijskap dat deze kan smelten.	Berging in een ijskap is niet te realiseren in Nederland.

<b>Geologische berging</b>	
1. Zienswijzen laten weten meer inzicht in de risico's van geologische berging (waaronder het bewijs dat het afval buiten de levenssfeer van de mens blijft) te willen en verwijzen daarbij naar	Zie 8.1.1 van de verkennende studie.

het rapport van Oltshoorn.	
2. Zienswijzen stellen dat verwijzing naar de, volgens het Greenpeace onderzoek, geschikte locaties in Nederland gewenst is.	Door de periode van 100 jaar bovengrondse opslag is het voor het aanwijzen van locaties voor eindberging nog te vroeg.
3. Zienswijzen geven suggesties voor verbetering van de tekst: (1) WIPP bevat enkel niet-warmteproducerend afval en (2) een ondergrond stelt eisen aan een geologische berging.	Zienswijze is ter informatie meegenomen in de verdere studie.

<b>Boorgaten</b>	
Zienswijzen verwijzen naar onderzoek dat in Zweden en de Verenigde Staten is gedaan naar boorgaten. In Nederland is ook onderzoek gedaan naar berging in boorgaten.	Zienswijze is ter informatie meegenomen in de verdere studie.

<b>Suggesties voor te bestuderen beheeropties</b>	
1. Sluiten kerncentrale.	Sluiting van de kerncentrale is geen eindbergingsoptie en wordt niet meegenomen in de studie. Zie 2.3 van het nationale programma.
2. Partitie en transmutatie met behulp van een thoriumreactor.	Partitie en transmutatie is toegevoegd aan de verkennende studie (zie 3.7 en hoofdstuk 10 van de verkennende studie).
3. Verkleinen van hoeveelheid afval.	Minimalisatie van de hoeveelheid radioactief afval is een van de uitgangspunten van het beleid. Verkleinen van de hoeveelheid afval door afvalruil met andere landen valt buiten de scope van de verkennende studie.
4. Eindberging onder de zeebodem.	Eindberging onder de zeebodem vanaf land is een vorm van geologische berging. Zie blz. 44 van de verkennende studie.
5. Gebruik van Brown's gas voor neutralisatie van radioactief afval.	Zienswijze wordt niet meegenomen in deze studie, omdat neutralisatie van radioactief afval met behulp van Brown's gas nog niet ontwikkeld genoeg is. Indien ontwikkelingen in deze techniek hiertoe aanleiding geven wordt dit heroverwogen.
6. Reductie afval hoeveelheid door recycling en opwerking.	Partitie en transmutatie is toegevoegd aan de verkennende studie (zie 3.7 en hoofdstuk 10 van de verkennende studie).
7. Fusie met gastgesteente tot de vloeibare magma kern van de aarde.	Zie blz. 44 van de verkennende studie.
8. Voorlopige opslagoptie: kolenmijnschachten.	Opslag in bestaande mijnen is toegevoegd als beheeroptie aan de verkennende studie (zie blz. 45 van de verkennende studie).

<b>3. Effecten</b>	
1. Zienswijzen vragen aandacht voor toezicht en controle in de verschillende fasen naar de eindberging.	Toezicht op en beheer van de veiligheidsfuncties is onderdeel van het afwegingskader veiligheid (zie blz. 49 van de verkennende studie).
2. Zienswijzen vragen aandacht voor de veiligheid/betrouwbaarheid rekenmodellen.	Inzicht in aanpak/systeem en vertrouwen in veiligheid is onderdeel van het afwegingskader veilig-

	heid (zie blz. 49 van de verkennende studie).
3. Zienswijzen stellen dat effecten na sluiting ook kunnen komen door effecten voor sluiting ( bv in het geval van terugneembaarheid).	De bouw- en exploitatiefase van de beheeropties zijn toegevoegd aan de verkennende studie (zie hoofdstuk 3 van de verkennende studie).
4. Zienswijzen adviseren de afweging tussen beheeropties plaats te laten vinden obv terughaalbaarheid en omkeerbaarheid.	Terugneembaarheid en reversibiliteit zijn onderdeel van het beleid en daarmee randvoorwaarden aan een eindberging. Terugneembaarheid is opgenomen als criterium in het afwegingskader ethiek (blz. 60 van de verkennende studie).
5. Zienswijzen adviseren een overzicht en kansberekeningen van de risico's bij eindberging (zoals overstromingen en gaswinning).	Isolatie van het afval is onderdeel van het afwegingskader veiligheid (zie blz. 49 van de verkennende studie). Kansberekeningen vallen buiten de scope van de verkennende studie.
6. Zienswijzen willen de risico's van de beheeropties tijdens operationele fase eveneens laten onderzoeken.	De bouw- en exploitatiefase van de beheeropties zijn toegevoegd aan de verkennende studie (zie hoofdstuk 3 van de verkennende studie).
7. Zienswijzen stellen dat de berging geen risico moet opleveren voor bovengrondse infrastructuur, mn dijkligheden.	Inzicht in aanpak/systeem en vertrouwen in veiligheid is onderdeel van het afwegingskader veiligheid (zie blz. 49 van de verkennende studie).

<b>4. Locatiekeuze</b>	
1. Verschillende locaties/locatiegebieden hebben laten weten dat daar geen medewerking verleend wordt aan (eind)berging van radioactief afval.	In zowel de verkennende studie als het nationale programma wordt geen keuze voor een locatie voor eindberging van radioactief afval gemaakt. Gezien het beleid van ten minste 100 jaar bovengrondse opslag is het daarvoor nog te vroeg.
2. Zienswijzen vragen te kiezen voor een locatie om zo een beter inzicht in de veiligheidseisen te krijgen.	

<b>5. Aandachtsgebied ethiek</b>	
Algemeen	
1. Zienswijzen stellen voor om de non-normatieve benadering als ethisch afwegingskader te gebruiken.	Zienswijze is niet meegenomen in de verkennende studie. In het afwegingskader ethiek (zie 4.5 van de verkennende studie) wordt het gebruikte ethische afwegingskader beschreven.
2. Zienswijzen vragen in te gaan op het ethische aspect van het continueren van het gebruik van radioactiviteit terwijl er nog geen eindbergingsopatie is.	Zienswijze valt buiten de scope van de verkennende studie. De studie gaat in op de ethische aspecten rond de beheersopties, niet over de rechtvaardiging van het gebruik van radioactiviteit.

<b>Toekomstige generaties</b>	
Zienswijzen gaan in op toekomstige generaties; wat zijn de effecten van een eindberging op toekomstige generaties? is het ethisch om deze last daarop af te schuiven? wat zijn de lasten precies? Moeten deze niet voor de generatie komen die ook profiteert van het gebruik van radioactiviteit?	Zienswijzen zijn meegenomen in het afwegingskader ethiek (zie 4.5 van de verkennende studie).
Zienswijzen vragen aandacht voor verantwoordelijk handelen op het gebied van radioactief afval en toekomstige generaties.	Zienswijze is meegenomen in het afwegingskader ethiek (zie 4.5 van de verkennende studie).

<b>6. Aandachtsgebied economie</b>	
1. Zienswijzen vragen waarom wordt afgeweken van de OEI-leidraad.	Voor een maatschappelijke kosten-baten analyse is het nog te vroeg (zie blz. 55 van de verkennende studie).
2. Zienswijzen wijzen erop dat geld het afvalbeleid lijkt te domineren.	Kosten zijn meegenomen in het afwegingskader economie (zie blz. 57 van de verkennende studie).

<b>7. Aandachtsgebied veiligheid</b>	
1. Zienswijzen vragen aandacht voor menselijk falen.	In het afwegingskader veiligheid (4.2 van de verkennende studie) worden verschillende criteria gegeven waaraan de veiligheid van de beheersopties getoetst worden.
2. Zienswijzen vragen of veilige berging mogelijk is en vragen naar een definitie van veilig.	In het afwegingskader veiligheid (4.2 van de verkennende studie) worden verschillende criteria gegeven waaraan de veiligheid van de beheersopties getoetst worden.
3. Zienswijzen stellen dat de IAEA normen onvoldoende zijn voor veilige opslag.	De betrouwbaarheid van de IAEA normen wordt niet ter discussie gesteld. Deze zijn internationaal geaccepteerd.
4. Zienswijzen stellen dat dosislimieten niet bestaan; er is geen limiet waaronder straling niet gevaarlijk is.	Aan het wettelijk kader van de stralingsbescherming liggen onder meer de drie principes van het stralingsbeschermingsbeleid ten grondslag, te weten: rechtvaardiging, ALARA en dosislimieten. Dosislimieten vervullen een vangnetfunctie, indien het toepassen van rechtvaardiging en ALARA niet voldoende is om een bepaald beschermingsniveau te bereiken. De limietwaarden zijn vastgelegd in artikel 48, 49 en paragraaf 7.1 van het Besluit stralingsbescherming.
5. Zienswijzen stellen dat het totale plaatje rond radioactief afval, opwerking en recycling en correcte technische interpretatie van de oneigenlijke normering en wetgeving duidelijk moet zijn voordat er een keuze voor beheeroptie gemaakt kan worden.	Door de periode van 100 jaar bovengrondse opslag is het voor het kiezen van een type eindberging nog te vroeg. Deze periode wordt gebruikt om onderzoek te doen naar verschillende aspecten rond eindberging.

<b>8. Aandachtsgebied geologie</b>	
Zienswijzen vragen aandacht voor overstroming, gevolgen van gaswinning op de eindberging, aardbevingen/verschuiven van aardkorsten, klimaatverandering en grondwater. Ook wordt gewezen op veranderende inzichten in economische waardevolle lagen.	In het afwegingskader geologie (4.3 van de verkennende studie) komen deze aspecten terug.

<b>9. Internationale samenwerking</b>	
Zienswijzen verschillen zeer over de mogelijkheid tot samenwerking met buurlanden. Gewezen wordt op het feit dat bij internationale samenwerking buitenlands afval naar Nederland kan komen. Een mogelijkheden als afvalruil wordt genoemd.	Multinationale berging is toegevoegd aan de verkennende studie (zie 3.6 en hoofdstuk 9 van de verkennende studie).

### Zienswijzen in het kader van het nationale programma

In onderstaande tabel zijn de onderwerpen van de zienswijzen gecategoriseerd en is daarachter aangegeven hoe er met de zienswijze is omgegaan in het nationale programma.

<b>1. Locatie</b>	
1. Zienswijzen adviseren locaties te laten bieden voor de komst van een eindberging.	Zienswijze wordt niet meegenomen. Voor een locatiekeuze is het nog te vroeg.
2. Zienswijzen vragen om een locatiekeuze te maken in nationaal programma.	

<b>2. Algemeen</b>	
1. Zienswijzen willen alternatieve productiemethoden voor medische isotopen genoemd hebben.	Zienswijze wordt niet meegenomen. Het nationale programma gaat over het beheer van radioactief afval. De rechtvaardiging van het gebruik van radioactiviteit wordt bij elke vergunning getoetst. Zie 2.3 van het nationale programma.
2. zienswijze vraagt opening discussie rond vrije energie als zorgenvrije energiebron.	
3. Zienswijzen vinden dat de keuze wel/geen kernenergie buiten de afval discussie wordt gehouden.	

<b>3. Grondwater</b>	
Zienswijzen adviseren om samenwerking met België en Duitsland te zoeken in relatie tot de veiligheid van het grondwater.	Op dit moment is samenwerking nog niet van toepassing.

<b>4. Beleid</b>	
1. Zienswijzen willen een omschrijving van het beleid voor het ontstaan van radioactief afval in nationaal programma.	In het nationale programma wordt het beleid voor het beheer van radioactief afval beschreven.
2. Zienswijzen vragen uitleg hoe de minimalisatie van radioactief afval gerealiseerd wordt.	Minimalisatie van radioactief afval is een van de uitgangspunten van het beleid. In het nationale programma wordt het beleid voor het beheer van radioactief afval beschreven.
3. Zienswijzen vragen om (nog) geen onomkeerbare weg in te slaan, maar afval zodanig op te bergen dat het in de toekomst verder bewerkt kan worden.	Het huidige beleid voorziet in reversibele besluitvorming.
4. Zienswijzen vragen om borging van de IBC criteria voor de 100 jaar bovengrondse opslag	Een van de uitgangspunten van het beleid is veilig beheer van radioactief afval. Alleen radioactief



termijn in maatschappij met toenemende grondstof tekorten.	afval dat is vervallen beneden vrijgavegrenzen kan veilig hergebruikt worden. Al het overige radioactief afval dient veilig beheerd te worden.
5. Zienswijzen stellen dat nu al kiezen voor een eindbergingsoplossing prematuur is.	Op dit moment wordt geologische berging voor hoogradioactief afval internationaal als de enige mogelijke bergingsoptie gezien. Mochten inzichten veranderen dan laat het beleid flexibiliteit toe.
6. Zienswijzen stellen dat de overheid de taak op zich neemt om eerder preventie dan directe maatregelen (of uitstelling) te stimuleren van zowel ethisch belangrijke als praktische zaken.	Een van de uitgangspunten in het beleid voor radioactief afval is minimalisatie van afval. Dit wordt onder andere bereikt doordat het gebruik van radioactieve stoffen gerechtvaardigd moet zijn.
7. Zienswijzen stellen dat de wetgeving het onmogelijk moet maken afval te im-/exporteren voor opslag of eindberging.	Als actiepunt bij het nationale programma is het stellen van importbeperkingen opgenomen.
8. Zienswijzen stellen dat door de vorming van een mausoleum van de kerncentrale Dodewaard de stralingsbelasting zo laag mogelijk houdt voor werkers.	Zienswijze wordt niet meegenomen. Voor de kerncentrale Dodewaard is een periode van veilige insluiting vergund. Na deze periode moet een vergunning voor ontmanteling van de inrichting worden aangevraagd. Bij het beoordelen van deze aanvraag zal rekening worden gehouden met de daarvoor geldende dosislimieten. Bovendien gaat het Nederlandse beleid voor het beheer van radioactief afval uit van centrale opslag bij COVRA in Zeeland. De vorming van een mausoleum in Dodewaard ligt dan ook niet in de rede.

<b>5. Toekomstige generaties</b>	
Zienswijzen willen geen 'onredelijke lasten op latere generaties' maar 'geen lasten op latere generaties'.	Het Nederlandse beleid voorziet erin dat er geen onredelijke lasten bij latere generaties gelegd worden. Dit is in lijn met internationale criteria en doet recht aan een eerlijke verdeling van de lasten en de lasten.

<b>6. Informatiebehoud</b>	
Zienswijzen willen methoden voor het behoud van informatie op de lange termijn laten adresseren in het nationale programma.	Zienswijze wordt niet meegenomen. Tijdens de periode van bovengrondse opslag zorgt COVRA voor de administratie en de kennisborging van het daar opgeslagen afval. Informatiebehoud op de lange termijn is op dit moment nog niet van toepassing. Op dit gebied vindt internationaal veel onderzoek plaats.

<b>7. Terugneembaarheid</b>	
Zienswijzen willen terugneembaarheid van het afval in een eindberging oneindig lang laten gelden.	Oneindige terugneembaarheid maakt dat de eindberging nooit passief veilige wordt. Dit is onwenselijk. Terugneembaarheid wordt geadresseerd in het nationale programma (hoofdstuk 4).

<b>8. Geld</b>	
1. Zienswijzen stellen dat er sneller gespaard moet worden voor de financiële middelen van eindberging.	Zienswijze wordt niet meegenomen. Na de periode van bovengrondse opslag voorziet het eindbergingsfonds in de financiële middelen voor realisatie van de eindberging.
2. Zienswijzen willen een gedegen en onafhankelijk financieel onderzoek naar eindberging door bijvoorbeeld de algemene rekenkamer.	Zienswijze wordt niet meegenomen. In het onderzoeksprogramma OPERA wordt een nieuwe kosteninschatting voor eindberging gemaakt. Iedere vijf jaar wordt bekeken of het eindbergingsfonds het benodigde doelvermogen gaat halen.

<b>9. Maatschappij/participatie</b>	
1. Zienswijzen pleiten voor een gelijk speelveld door subsidie en meer inspraaktijd.	Zienswijze wordt niet meegenomen. Een ieder wordt in staat gesteld zijn of haar zienswijzen naar voren te brengen en alle reacties zullen gelijkwaardig worden behandeld.
2. Zienswijzen stellen dat er geen zinvolle maatschappelijke discussie is rond radioactief afval.	In het kader van het nationale programma wordt een onderzoek gedaan waarin wordt gekeken hoe om te gaan met publieksparticipatie.
3. Zienswijzen wijzen op de manier van informeren en actievoeren van Dr. Helen Caldicott.	De wijze van Dr. Helen Caldicott is ter informatie ontvangen.
4. Zienswijzen willen zichtbaar hebben dat de maatschappelijke kant rond eindberging voorrang krijgt boven andere gebieden.	Zowel het technische traject als het maatschappelijke traject komen aan de orde in het nationale programma.
5. Zienswijzen geven aan dat er informatievoorziening/voorlichting verzorgd moet worden aan mensen zonder kennis.	Naast een beleidsdocument is het nationale programma ook bedoeld om iedereen te informeren over het beheer van radioactief afval.
6. Zienswijzen willen dat de overheid draagvlak creëert voor toekomstige beslissingen onder andere overheden, maatschappelijke organisaties, burgers en andere stakeholders.	In het kader van het nationale programma wordt een onderzoek gedaan waarin wordt gekeken hoe om te gaan met publieksparticipatie.
7. Zienswijzen stellen dat er gewerkt moet worden aan een gezamenlijke kennisbasis met stakeholders, thema's: maatschappelijke perceptie vs wetenschappelijke onderbouwing; wetenschappelijke modellen vs risico's dat er iets mis gaat; baten en lasten van diepe berging voor andere activiteiten en functies onder- en bovengronds.	In het kader van het nationale programma wordt een onderzoek gedaan waarin wordt gekeken hoe om te gaan met publieksparticipatie.

<b>10. Onderzoek</b>	
1. Zienswijzen stellen dat er een continu onderzoeksprogramma moet komen met voldoende financiële middelen.	In hoofdstuk 6 van het nationale programma wordt ingegaan op verdere inrichting van het proces naar eindberging.
2. Zienswijzen willen dat er onderzoek gedaan wordt naar diepere kleilagen dan Boomse klei.	Zienswijze wordt niet meegenomen. In het nationale programma wordt geen keuze voor een bepaald type ondergrond gemaakt.