

Zuhal Demir
Vlaams minister van Justitie en
Handhaving, Omgeving, Energie en
Toerisme
Martelarenplein 7,
1000 BRUSSEL
T
F
www.vlaanderen.be

De heer Marc Demarche
directeur-generaal NIRAS

Kunstlaan 14
1210 Brussel

uw bericht van	uw kenmerk	ons kenmerk	bijlagen
15/04/2020	PDP/AV/2020-0794	OMG/VPO/	
vragen naar/e-mail		telefoonnummer	datum
ir. Jan Van Roo		02 553 46 41	
jan.vanroo@vlaanderen.be			

Betreft: : Procedure SEA wet van 13 februari 2006 - Plan van NIRAS

Geachte heer directeur-generaal,

Het Vlaams Gewest heeft uw in rand vermelde brief in goede orde ontvangen.

"Het Milieueffectenrapport voor het voorontwerp van koninklijk besluit tot vaststelling van het goedkeuringsproces voor de nationale beleidsmaatregelen m.b.t. het langetermijnbeheer van geconditioneerd hoogradioactief en/of langlevend afval en tot bepaling van de beheeroplossing op lange termijn voor dit afval" werd binnen de Vlaamse overheid voor advies overgemaakt aan de Openbare Afvalstoffenmaatschappij (OVAM), de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) en het departement Omgeving (dOMG).

Het Vlaams Planbureau voor Omgeving (VPO) van dOMG heeft haar eigen advies samen met de ontvangen adviezen van de andere afdelingen van dOMG en van OVAM en VMM gebundeld tot volgend gecoördineerd advies van de Vlaamse overheid.

1. Advies van het Departement Omgeving

Het Departement begrijpt dat het doel van het plan op dit moment erin bestaat om een eerste beslissing inzake de technische oplossing voor het geconditioneerd hoogradioactief en/of langlevend radioactief afval te nemen en dat die erin bestaat om als eindbestemming een geologische berging te voorzien in de Belgische ondergrond.

Radioactief afval valt volgens het Vlaamse Materialendecreet niet onder de definitie van afvalstof: "Worden niet als afvalstoffen beschouwd: radioactieve afvalstoffen, voor zover

ze niet als vrijgegeven afvalstoffen worden beschouwd als vermeld in het samenwerkingsakkoord tussen de federale Staat en de Gewesten van 17 oktober 2002 met betrekking tot het beheer van vrijgegeven afvalstoffen". Uitzondering zijn de zogenaamde "vrijgegeven" afvalstoffen (die dus niet meer radioactief zijn). Art. 2 van dit samenwerkingsakkoord zegt hierover het volgende: "De vrijgegeven afvalstoffen worden beschouwd als niet radioactieve afvalstoffen, waarop de regionale reglementen met betrekking tot het beheer van afvalstoffen van toepassing zijn. Deze afvalstoffen vallen na vrijgave niet langer onder het beheer van NIRAS. Aangezien het ontwerpplan gaat over hoogactief en/of langlevend radioactief afval dat pas over zeer vele jaren als "vrijgegeven" gaat kunnen beschouwd worden, is er geen discussie dat het gaat over een federale bevoegdheid.

Het plan maakt nog geen keuze over waar, hoe en wanneer en heeft bijgevolg een conceptueel en generiek karakter zodat het enkel verkennend en hoofdzakelijk beschrijvend is.

1.1.1 Algemene opmerkingen

Het ontwerpplan is zeer beknopt. Artikel 4 van het KB ontwerpplan grenst de oplossing voor het langetermijnbeheer van het radioactieve afval zoals bedoeld in artikel 2 strikt af: *"een systeem van geologische berging op Belgisch grondgebied"*. Met deze bepaling wordt flexibiliteit qua i) het te nemen pad dankzij voortschrijdend inzicht en innovatie in de toekomst en ii) gedeelde oplossingen in een multinationale context uitgesloten. Doorheen het SEA wordt "geologische berging" consequent verdedigd en wordt gesteld dat toekomstige innovaties en inzichten niet nopen tot het aanpassen van het te volgen pad. Artikel 5, §2, c van het KB ontwerpplan laat echter wel een opening toe via de formulering *"een aanpasbaar karakter"*. Het is evenwel niet duidelijk of die flexibiliteit louter kan binnen de gekozen beheersoplossing (geologische berging op Belgisch grondgebied) of dat die ook breder kan zijn. De coherentie tussen beiden artikels van het ontwerpplan is niet helder.

De reikwijdte van het SEA is onduidelijk. Het betreft een conceptuele, abstracte principebeslissing die beoordeeld moet worden. Een SEA beoogt milieuaspecten te beoordelen, maar er worden amper inhoudelijke elementen meegedeeld, waardoor er geen volledige beoordeling mogelijk is. Er wordt eerder opgesomd welke aspecten later beschouwd zullen worden, maar die opsomming is zelf ook niet volledig. Er moet beoordeeld worden of de keuze voor *"geologische berging op Belgisch grondgebied"* aanvaardbaar is, maar er wordt niet aangetoond dat die überhaupt mogelijk is. Wat zal er gebeuren als er geen geschikte locatie gevonden wordt? Kiezen we dan toch voor een suboptimale oplossing zonder harde garanties omdat we het zo vastgelegd hebben? Enerzijds wordt veelvuldig herhaald dat er reeds 40 jaar onderzoek gevoerd is, anderzijds wordt geen overzicht gegeven van de stand-van-zaken van de kennis over de Belgische situatie. Alle aspecten en de bewijskracht worden verlegd naar het toekomstig traject.

Algemene uitspraken worden niet of amper gestaafd met referenties en inhoudelijke argumentering. Het is niet mogelijk te oordelen over een uitspraak *"het is veilig"*, *"NIRAS is ervan overtuigd"* of *"er is consensus"*, zonder dat de nodige argumenten en referenties geverifieerd kunnen worden. De documentatie is vormelijk weliswaar compleet met de 3 essentiële stukken: het ontwerpplan, het SEA en de niet-technische samenvatting (NTS), maar over het algemeen is er een gebrek aan transparantie. De NTS vermeldt op p. 1: *"De voorliggende inzichten zijn het resultaat van meer dan vier decennia onderzoek en ontwikkeling in binnen- en buitenland. Naast de gevolgen voor het milieu en de veiligheidsvoorwaarden is ook rekening gehouden met ethische, economische en maatschappelijke aspecten. Deze zorgvuldig opgebouwde kennis maakt een strategische*

beoordeling van het ontwerpplan en de alternatieven mogelijk. Een SEA veronderstelt niet dat gezegd wordt DAT men het weet, maar WAT men weet en HOE men kan aantonen dat de risico's beheerst kunnen worden.

Het is niet omdat een plan strategisch van aard is dat er geen invulling mogelijk is. Na 40 jaar onderzoek zou het toch mogelijk moeten zijn om een overzicht te presenteren van alle onderzoeksresultaten en de daaruit overblijvende potentiële gastformaties in België, om alzo tenminste af te bakenen welke reikwijdte het Plan en SEA ruimtelijk hebben. Het SEA vermeldt op p. 18: *“De bovengrondse omgeving bestrijkt mogelijk het volledige nationale grondgebied. In de praktijk zal voor geologische berging in galerijen of diepe boorgaten een geologische omgeving met passende kenmerken nodig zijn.”* Zonder in detail te gaan over en een keuze te maken tussen gastformaties moet het mogelijk zijn om de algemene criteria te verduidelijken waaraan een gastformatie moet voldoen om geschikt te zijn voor berging. Aangevuld met de aspecten die reeds onderzocht zijn en nog zullen onderzocht worden, en een tijdsschatting daarvan, kan zo een concreet document opgesteld worden.

Het is niet duidelijk of in de volgende stappen, wanneer de nodige aspecten wel invulling krijgen, opnieuw inspraak mogelijk zal zijn. Het ontwerpplan vermeldt dat het besluitvormingsproces - dat na aanname van het KB opgestart zal worden - onder meer zal bepalen: de te nemen stappen, inhoudelijke gegevens, bewijskracht, veiligheidsaspecten, wetenschappelijke en technische aspecten, maatschappelijke en ethische aspecten, milieuaspecten, economische en financiële aspecten, evenals de wettelijke en reglementaire aspecten, uitwerking van het systeem, keuze voor locatie(s), en de veiligheidscriteria. Figuur 3 van het SEA (p. 17) vermeldt dat er daarbij *“eventueel”* tussentijdse MER-procedures kunnen zijn. Gezien de abstracte uitwerking van het voorliggende SEA is een nieuwe SEA, wanneer de noodzakelijke aspecten wel beoordeeld kunnen worden, cruciaal voor inspraak.

In 2011 werd het Afvalplan niet aangenomen door de regering omwille van de voorbarige invulling van de keuze voor een gastformatie, met name weinig verharde klei. Vermits niet alle alternatieven evenwaardig onderzocht waren, moest een stap terug gezet worden. Het is evenwel niet duidelijk wat er sindsdien veranderd is, welke onderzoekstappen nog gezet zijn en nog voorzien zijn in de toekomst om hieraan tegemoet te komen. De huidige documenten geven geen duidelijkheid hierover, waardoor het de facto opnieuw lijkt neer te komen op een oplossing in weinig verharde klei, onder meer omdat die al 40 jaar bestudeerd wordt. Hoeveel tijd zal uitgetrokken worden om de andere gastformaties te bestuderen? Een diepgaander locatie-alternatievenonderzoek dringt zich in elk geval op.

1.1.2 Specifieke technische opmerkingen

Hieronder groepeert het Departement een reeks inhoudelijke opmerkingen per thema:

Belgisch onderzoek

De mogelijke gastformaties in België worden zeer kort voorgesteld en bij de meeste opties wordt vermeld dat NIRAS er geen onderzoek op uitgevoerd heeft (SEA p 35-37). Deze korte beschrijving biedt echter geen duidelijk overzicht van de stand-van-zaken van het onderzoek in België, noch van welke formaties verder onderzocht zullen worden. In theorie wordt het volledige Belgische grondgebied beschouwd om kandidaat gastformaties op te sporen. In de praktijk zijn feitelijk enkel de opties in weinig verharde klei grondig onderzocht. Hier zou een helder overzicht passen van de mogelijke gastformaties met hun reeds onderzochte eigenschappen, de mate waarin ze volgens huidige inzichten al dan niet de algemene geschiktheidsnormen behalen, de openstaande (nog te onderzoeken) onzekerheden, en een planning van toekomstig onderzoek van potentiële

gastformaties dat moet toelaten een volwaardig locatiealternatievenonderzoek uit te voeren. In punt 3.4.1.3 is sprake van het zelfdichtingsvermogen van klei, maar dan gaat het vooral over de weinig verharde klei en niet over alle kleiformaties zoals die in de eerste paragraaf worden beschreven, inclusief de leisteenformaties.

Geschiktheidscriteria

In het SEA worden enkel de algemene principes vermeld die de IAEA stelt voor de selectie van een geschikte gastformatie. Bijvoorbeeld (SEA p. 23): *“migratie van radionucliden van het afval naar de toegankelijke biosfeer te allen tijde voorkomen, beperken en vertragen”*. Die algemene principes moeten uitgewerkt en doorvertaald worden naar concrete (internationale en nationale) criteria en normen. Het is niet duidelijk welke normen en concrete criteria reeds vastliggen en welke begrenzingen gehanteerd worden. Het is ook niet duidelijk hoe strikt deze zijn en of het niet voldoen aan 1 criterium automatisch leidt tot niet-selectie. De stand-van-zaken vanuit het Belgisch onderzoek wordt ook niet gegeven. Het is niet omdat op dit moment slechts een conceptuele keuze gemaakt wordt dat er geen inhoud is en geen algemene afwegingen gemaakt kunnen worden. De rationale van elke ex-ante evaluatie is dat risico's op voorhand beschouwd worden en zoveel mogelijk beperkt worden. Op strategisch niveau kunnen minstens de algemene criteria die moeten toelaten een gastformatie aan te duiden als potentieel geschikt toegelicht worden en besproken in de context van risicobeheersing. Als deze SEA de norm zet voor toekomstige MER-procedures, dan moeten bovendien alle belangrijke aspecten hier genoemd en besproken worden. Hieronder haalt het Departement enkele specifieke aspecten aan:

- Diepte en dikte: Een van de weinige criteria die wel toegelicht worden is de diepte van een gastformatie. Voor de diepte van een potentiële gastformatie wordt het volgende vermeld (SEA p. 24) *“enkele honderden meters; in de praktijk meestal 400 tot 500m of meer, nooit meer dan 1000m”*. De meest bestudeerde potentiële gastformatie in België, nl. de Boomse klei, komt echter niet op die grotere dieptes voor, tenzij in de Roerdalslenk waar berging omwille van tektonische verstoring en seismiciteit dan weer niet aangewezen is. Wat betekent dit dan voor het criterium diepte? Hoe strikt is de opgegeven begrenzing? Kiest België voor minder diepe opties en zijn die veilig? En wat is diep genoeg? Hoe belangrijk is het criterium diepte? Het algemene criterium *“dik en diep genoeg”* (NTS p. 8 en SEA p. 16) is te vaag voor een beoordeling. De relatie tussen de internationale normen en de Belgische criteria, en de argumenten bij de gestelde grenzen zouden duidelijk moeten zijn.
- Natuurlijke invloeden: De IAEA (2011a, SEA p 34) stelt dat *“de gastformatie weinig zou mogen worden beïnvloed door toekomstige verschijnselen, zoals seismiciteit, vulkanisme of klimaatverandering”*. Dit algemeen principe wordt niet uitgewerkt. Er wordt vaak gesteld dat de meest bestudeerde optie van berging in de Boomse klei, zoals reeds 40 jaar bestudeerd in de regio van Mol, haalbaar en veilig is. De recente inzichten rond seismiciteit en de rol van breuklijnen in de regio Mol hebben duidelijk gemaakt dat er een grotere activiteit en kleinere stabiliteit is rond de aanwezige breuken dan aangenomen in vroegere onderzoeken. Deze aspecten zijn amper onderzocht. De internationale Peer Review van het Safir2 rapport dat de wetenschappelijke resultaten van het onderzoek op de Boomse klei bundelt wijst hier ook op: *“Not all the aspects that are important in defining an adequate geological framework for the Mol area have been covered, however, to the same depth. Questions about the long-term stability of the Mol area may arise, because of its proximity to the Roer Valley Graben. The IRT believes that ONDRAF/NIRAS could have described the geometry and history of the Graben in more depth and could have presented a stronger line of reasoning on the role of the Roer Graben and its impact on the stability of this area, making use of information at a larger scale of study. This is also a key to enable a clearer strategy to be built to manage scenarios related to geological evolution”*.

In het SEA worden die aspecten en nieuwe inzichten niet besproken. Op één plaats wordt gesteld dat de seismische activiteit “/aag” moet zijn (SEA p. 95), maar wat is “laag”? Zullen de regio van Mol en andere breukgebieden in de toekomst uitgesloten worden? De modelleringen die tot nu toe uitgevoerd zijn hielden rekening met de randvoorwaarden van een stabiel gebied. De rol van breuken op mogelijks toekomstige verstoringen, het eventueel vormen van preferentiële migratiepaden voor contaminanten, gewijzigde hydraulische kenmerken,... moeten verder bestudeerd worden. Het aspect rond breuken en tektonische activiteit is een cruciaal aspect in elke risicoanalyse, met bovendien consequenties voor andere aspecten (transport van nucliden, hydraulisch systeem,...).

- Drinkwatervoorraden: De nabijheid van belangrijke watervoerende lagen is een belangrijk criterium in de risicoanalyse. De meest bestudeerde optie, nl. Boomse klei, bevindt zich in de nabijheid van belangrijke drinkwatervoorraden. NIRAS erkent dit en stelt dat haar onderzoek rekening houdt met dit gegeven. De inschatting van het hydrogeologisch systeem is echter afhankelijk van het goed inschatten van de rol van breuken, van de heterogeniteiten en van de schaalafhankelijke permeabiliteit in een reservoir waar breuken en discontinuïteiten een rol spelen. Ook de lange-termijn effecten, in de periode dat radionucliden zich vrij in de gastformatie kunnen verspreiden, moeten daar rekening mee houden. Algemeen wordt uitgegaan van een traag transport, maar dat zou vele malen sneller kunnen zijn wanneer er preferentiële migratiepaden bestaan. De nabijheid van belangrijke drinkwatervoorraden vormt dan een groot risico.
- Ander gebruik van de ondergrond: Het criterium in verband met ander gebruik van de ondergrond komt amper aan bod. De ondergrond biedt kansen voor exploitatie van grondstoffen en water, winning en opslag van energie. Enerzijds is er het gebruik zoals we dat vandaag beschouwen, maar dat kan voor toekomstige generaties nog sterk verschillen. Zo goed als alle besproken potentiële gastformaties bevinden zich op het grondgebied van Vlaanderen. Slechts een klein deel van de beschikbare ondergrondse ruimte in Vlaanderen biedt kansen voor de ondergrondtoepassingen zoals we ze nu kennen. Het is belangrijk om goed na te denken over efficiënt beheer van de ondergrond. Geologische berging van hoogradioactief afval is een permanente keuze die gevolgen heeft voor alle verdere generaties. De impact van een geologische bergingsinstallatie op het gebruik van de ondergrond, ook voor toekomstige generaties, moet zo klein mogelijk gehouden worden. Het SEA (p. 18) geeft aan dat er rekening zal gehouden worden met bepaalde bovengrondse uitsluitingszones: *“Gezien het conceptuele en generieke karakter van het Plan is de uitsluiting van bepaalde zones van het Belgische grondgebied voorbarig. Bij de toekomstige keuze van de locatie zal echter rekening worden gehouden met bepaalde uitsluitingszones, zoals Natura 2000-gebieden en sterk verstedelijkte gebieden, alsook met een aantal opgelegde voorwaarden in verband met bodem- en waterbescherming.”* Op welke manier zal met ondergronds gebruik, zoals bv. diepeaardwarmteprojecten, rekening gehouden worden?

Robuustheid

Robuustheid is een van de meest essentiële kenmerken waarover een geologische bergingsoplossing moet beschikken. Twee aspecten die daarin een rol spelen komen veel te weinig aan bod:

- Seismiciteit en rol van breuken: Zoals hoger vermeld wordt enkel gesproken van een “/age” seismiciteit (SEA p. 95), maar wordt het aspect niet verder belicht. In het verleden werd aangenomen dat de regio rond Mol een “laag” seismisch risico inhield en dus als aanvaardbaar gezien, maar de voorbije jaren was er veel ongerustheid over de seismiciteit in de regio. Seismische activiteit vindt plaats rond actieve breuken. Aardbevingen kunnen de ondergrondse berging beschadigen of de situatie in de ondergrond wijzigen waardoor het risico op migratie van radionucliden toeneemt. Breuken en barsten kunnen het transport immers doen versnellen. Daarnaast kan door het opwarmen van lokaal

grondwater convectie langs breuken en spleten een rol spelen in versneld transport. In het SEA gebeurt weliswaar nog geen locatiekeuze, maar er wordt ook niet aangegeven hoe een toekomstige keuze hiermee rekening zal houden. De kwalificatie “laag” is vaag. Nergens wordt aangetoond hoe dit aspect beheerst zal worden. Robuustheid van een bergingssysteem vereist zekerheid. De rol van breuken en het seismisch risico zijn nog onvoldoende bestudeerd. Besluiten dat veiligheid gegarandeerd kan worden is voorbarig vooraleer alle aspecten voldoende bestudeerd zijn.

- Niet natuurlijke gebeurtenissen: Het is niet duidelijk hoe robuustheid wordt ingevuld ten aanzien van ander gebruik van de ondergrond. In het SEA (p. 95) wordt gesteld: *“Het is uiterst onwaarschijnlijk dat een toekomstige boring door de gesloten bergingssite zou boren”*. Hoe wordt gegarandeerd dat dit niet zal gebeuren? Op p. 95 staat verder: *“Omdat een geologische bergingsinstallatie na volledige sluiting geen menselijk ingrijpen vereist om veilig te zijn, is ze, ten slotte, niet gevoelig voor maatschappelijke veranderingen en dus ook niet voor risico’s zoals een verminderde reglementaire opvolging, het verdwijnen van de exploitant, het wegsijpelen van kennis, het opdrogen van financiering of zelfs oorlog”*. Dit geldt niet voor ander gebruik van de ondergrond. Daarvoor is informatieoverdracht ten alle tijden noodzakelijk. Toekomstige generaties moeten weten welke ondergrondse gebruiken reeds bestaan en wat de kenmerken ervan zijn.

Het verschil in robuustheid tussen de gekozen 3 types van gastformaties (klei, kristallijn gesteente, evaporiet) wordt niet besproken.

Diepe boringen

Het concept van berging in diepe boringen is in mindere mate uitgewerkt dan de galerijen *“omwille van de beperkte literatuur en praktijkervaring”*. Niettemin wordt geconcludeerd dat (vb. SEA p. 3) *“geologische berging in diepe boorgaten een aanvullende beheeroptie zou kunnen zijn voor geologische berging in galerijen voor beperkte hoeveelheden afval waarvan men de terugnemings bijzonder moeilijk zou willen maken”*. Men moet echter rekening houden met grote veiligheidsrisico’s, enerzijds bij het boren zelf en anderzijds na het afsluiten. Er is wereldwijd niet voldoende ervaring inzake boren met afwijkende diameters tot op zeer grote diepte, terwijl zelfs “klassieke” boringen daarbij vaak op onvoorziene moeilijkheden stoten. Bovendien faalt de integriteit van standaardputten soms al op relatief korte termijnen. Boren met extra grote diameters, tot extra grote diepte en met gevaarlijk materiaal in de put kan vandaag niet als veilig gegarandeerd worden. Het volume van een diepe boring kan weliswaar beperkter zijn vergeleken met een galerijberging, maar het lange verticale traject - dat meerdere geologische lagen met elk een ander hydrogeologisch regime doorsnijdt - stelt eigen problemen. Verschillende geologische lagen worden gebruikt voor andere ondergrondtoepassingen en de kans op snijden met bestaande breuklijnen is bovendien groter. Als daardoor stroompaden ontstaan waarlangs radionucliden kunnen migreren is het technisch en financieel een grote uitdaging om te remediëren.

Milieueffecten na sluiting

De NTS (p. 16) stelt *“De milieugevolgen in de periode na sluiting zijn erg beperkt”*. Het principe van een passieve oplossing is inderdaad dat er geen menselijk ingrijpen meer nodig is omdat passieve insluiting verder de veiligheid garandeert. Er wordt echter geen risicoanalyse uitgewerkt. Er wordt uitgegaan van een ideale situatie waarbij enkel een beperkte thermische impact plaatsvindt rond de bergingssite en een traag transport van radionucliden doorheen een onverstoorde matrix zonder deze aspecten te detailleren. Op basis daarvan wordt geconcludeerd dat *“de bescherming volledig is na sluiting, wanneer het passieve veiligheidssysteem in werking treedt”*. Een SEA beoogt een ex-ante evaluatie van de risico’s en beoogt ruimer dan het ideale scenario

te kijken naar de volledige spreiding van parameters en situaties die zich kunnen voordoen om vervolgens na te gaan hoe de risico's beperkt kunnen worden. Er werd gekozen in het SEA om met 3 type gastformaties te werken (klei, kristallijne gesteenten en evaporieten). Er wordt echter geen verschil in effect besproken per type formatie.

Welke veranderingen kunnen optreden in de gastformatie(s)? Wat zijn de gevolgen van opwarming van de gastformatie op permeabiliteit, de chemie van het formatiewater en het optreden van heterogeniteiten? Hoe groot is de invloedszone en hoe groot dan het benodigde vergunde volume? Het SEA vermeldt (p. 87, 88) een warmteafgifte "*van enkele duizenden jaren*" en in de tabellen 10 en 13 "*van voorbijgaande aard*". Het gaat daarbij niet om verwaarloosbare details.

Wat als aanwezige breuken (eventueel zelfs onverwachte – onder de seismische resolutie) een onverwachte invloed hebben op het hydraulisch systeem? Op welke manier kan het lange-termijn effect betrouwbaar ingeschat worden?

Monitoring

Op verschillende plaatsen wordt in het SEA vermeld dat "*in principe*" monitoring voorzien is "*in het begin*"; "*De aldus gesloten installatie wordt in principe in het begin gemonitord, op voorwaarde dat die monitoring de globale veiligheid van het systeem niet in het gedrang brengt.*" Dat volstaat niet. Vermits de kennis van dit moment niet alle aspecten voldoende beheerst en steeds nieuwe inzichten kunnen ontstaan in de toekomst, kan men niet louter vertrouwen op een passieve integriteit. Toekomstige generaties moeten op voorhand gewaarschuwd kunnen worden over onverwacht transport van radionucliden, vooraleer die bijvoorbeeld in een drinkwaterlaag worden aangetroffen. Het SEA vermeldt op p. 90: "*Hoewel dit niet absoluut noodzakelijk is, zal de monitoring in principe tijdens de natuurlijke evolutie van het bergingssysteem worden voortgezet gedurende een periode die door de toekomstige generaties wordt bepaald. Dat zal in principe gepaard gaan met inspanningen om de herinnering aan de plaats van de ondergrondse installatie in stand te houden.*" Vanuit ethisch perspectief is het ons inziens wel absoluut noodzakelijk.

Er wordt nergens gedetailleerd welke soort monitoring en voor welke parameters (temperatuur, radioactiviteit, hydraulische parameters,....?) die voorzien is en hoe dat zou gebeuren.

Demonstratie

Het SEA vermeldt op p. 33 (tabel 2) dat de demonstratie van de veiligheid op de lange termijn "haalbaar" is voor geologische berging in galerijen. Hoe "demonstreer" je de veiligheid voor een termijn van honderdduizenden tot een miljoen jaren? Modellerings zijn steeds afhankelijk van het gekozen scenario, de gekozen randvoorwaarden en de gekozen input voor specifieke parameters. Zowel het scenario kan niet voldoende representatief zijn, als de randvoorwaarden foutief gekozen (vb. "lage seismiciteit, geen breuken van belang, hydraulische aannames), als de input niet voldoende accuraat (vb. schaalafhankelijke waarden en gebrek aan metingen op reservoirniveau).

Flexibiliteit

Het principe van flexibiliteit wordt in het SEA enkel uitgewerkt voor flexibiliteit qua volumes afval van bepaalde types. Het gaat dus niet over flexibiliteit qua aanpassing van het concept aan voortschrijdend inzicht.

Nederland, bijvoorbeeld, heeft weliswaar sinds 1984 een beleid dat geologische berging in het vooruitzicht stelt, maar houdt tegelijk rekening met ontwikkelingen die een andere keuze dan geologische eindberging van het radioactieve afval op Nederlands grondgebied rechtvaardigen. "*De route richting een geologische*

berging wordt niet nu reeds vastgelegd met definitieve beslissingen waardoor de nodige flexibiliteit in de keuze voor de wijze van het beheer op de lange termijn verdwijnt. Er kunnen ontwikkelingen plaatsvinden die een andere keuze dan geologische eindberging van het radioactieve afval op Nederlands grondgebied rechtvaardigen. Hierbij kan gedacht worden aan technologische ontwikkelingen of internationale samenwerking bij het realiseren van een eindberging voor radioactief afval. (Het nationale programma voor het beheer van radioactief afval en verbruikte splijtstoffen; Nederland, juni 2016; Ministerie van Infrastructuur en Milieu). Tot 2100 wordt de keuze er niet definitief.

Informatieoverdracht naar toekomstige generaties

“Er is internationaal afgesproken dat de toekomstige generaties geen onnodige lasten mogen ondervinden” (NTS, p. 4). Juist om die reden zou informatieoverdracht wél verzekerd moeten worden. Passief beheer is een mooi uitgangsprincipe, maar de kans dat de evolutie van het systeem niet volledig verloopt als verwacht volgens de huidige kennis is reëel. We moeten verzekeren dat we de noodzakelijke informatie doorgeven voor wanneer zich toch problemen voordoen in de toekomst ondanks onze huidige voorzorgen. Bovendien moeten toekomstige generaties de details kennen van de berging opdat de integriteit niet door toekomstig gebruik van de ondergrond gehypothekeerd wordt.

Grondverzet

Op p. 76 van het SEA wordt zonder onderbouwing vermeld dat het grondverzet in evenwicht zal gebeuren: *“De uitgegraven materialen worden op de bergingssite bewaard. Ze worden niet hergebruikt als vulmateriaal voor de ondergrondse installatie of van de site afgevoerd om elders te worden toegepast.”* Uit tabel 9 op p. 77 van het SEA blijkt het te kunnen gaan tussen de 960.000 en 1.590.000 m³ bodemmateriaal. Vanuit de doelstellingen inzake circulaire economie, duurzaam materialenbeheer en duurzaam oppervlaktedelfstoffenbeleid vraagt het Departement aandacht voor het potentieel dat de uitgegraven bodemmateriaal hebben als vervanger voor primaire grondstoffen. Stel dat het komt tot een geologische berging in de Boomse klei, waarom wordt dan het principe niet aangegeven om te onderzoeken of de Boomse klei die zal worden uitgegraven bruikbaar is voor de keramische sector? In dat geval is een selectieve afgraving aangewezen en kan het verantwoord zijn een deel van de uitgegraven materialen af te voeren als volwaardige alternatieven voor delfstoffen die in groeves worden ontgonnen. Bij uitbreiding vraagt het Departement een “delfstoffentoets” voor al het materiaal dat zal worden uitgegraven, dus ook eventuele zandlagen. Kortom, er dient voor dit grondverzet een zo duurzame mogelijke oplossing gezocht te worden.

Tijdelijke constructie aan de bovengrond

De geologische berging vereist een tijdelijke constructie aan de bovengrond met een footprint van 1km², waarvan 0.4 km² ondoorlaatbaar is. Bij deze (tijdelijke) constructie zullen de principes uit de strategische visie Beleidsplan Ruimte Vlaanderen inzake ruimtelijk rendement maximaal moeten meegenomen worden. Verder in het proces komt dit aspect ter zake. Gepast concreet advies zal dan pas verleend kunnen worden over de tijdelijke constructie.

Grondwater

Voor wat betreft de besproken effecten op het grondwater (zie tabel 10 op blz. 81) valt wel op dat, niettegenstaande men er in deze fase van uitgaat dat er geen calamiteiten zijn en de exploitatie normaal verloopt er nog heel wat onbekenden zijn zowel in de periode voor als na de sluiting. Deze zijn o.w.v. het nog niet bekend zijn van de exacte locatie en de te gebruiken waterbron voor de aanmaak van het beton nog moeilijk in te schatten, doch inderdaad zeker niet uit te sluiten. De huidige aanwezige VLAREM-rubriek m.b.t. de boringen rond de opslag van kernafval die noodzakelijk zal zijn voor de aanleg van de berging (rubriek 55.3) bestaat reeds, maar de algemene sectorale bepalingen van rubriek 55 zijn, net als het geval was voor de

diepe geothermieboringen, niet op maat geschreven voor dergelijke toepassingen. Op het moment van de vergunning zal dus maatwerk noodzakelijk zijn om de correcte milieutechnische (bijzondere) voorwaarden in te schrijven ter bescherming van de ondergrond & grondwater dewelke tevens handhaafbaar dienen te zijn.

Dat de techniek van vriesbuizen en het tijdelijk bevriezen van de ondergrond (blz. 82-83) geen significante invloed heeft op de ondergrond en grondwater kan o.i. nog niet de facto worden uitgesloten op dit moment. Ook dit is afhankelijk van de precieze uiteindelijke locatie en de te doorboren watervoerende en scheidende lagen. Infiltratie van grondwater in de (toegangen naar) de bergingsinstallatie kan een significant effect hebben naargelang de situatie. Dit echter niet alleen tijdens de aanleg, maar ook tijdens de exploitatie (mogelijke lekdebieten). Dit is niet als dusdanig weergegeven in tabel 10. We gaan er dan ook van uit dat de mogelijke significante effecten op het grondwater die, uitgezonderd wijziging van de watertemperatuur, nog afwezig zijn in tabel 13 op blz. 85 zullen worden aangevuld eens er in een latere fase meer duidelijkheid is over een locatie en/of uitvoeringswijze.

1.1.3 Besluit

Het Departement begrijpt dat een principiële keuze gemaakt moet worden voor het langetermijnbeheer van het geconditioneerd hoogactief en/of langlevend afval.

Het SEA beschouwt een gekozen theoretisch concept. Door een gebrek aan voldoende inhoudelijke en transparante onderbouwing is het onmogelijk om een gepaste beoordeling te maken van de milieueffecten. Het Departement is akkoord met het uitsluiten van alle opties die in strijd zijn met internationale verdragen of overeenkomsten die België ondertekend heeft en/of met het wettelijk en reglementair kader en/of de opties die onvoldoende waarborgen bieden op het vlak van de veiligheid. De waarborgen op vlak van veiligheid van de weerhouden opties zijn echter eveneens onvoldoende aangetoond in het SEA.

Het KB dat het ontwerpplan vastlegt is strikt geformuleerd (art. 4) in functie van “*een systeem van geologische berging op Belgisch grondgebied*”. Door geen opening te laten voor aanpassingen in functie van voortschrijdend inzicht en toekomstige innovaties riskeert deze formulering dat finaal mogelijks voor een suboptimale oplossing gekozen moet worden omdat het zo is vastgelegd. Het Departement vraagt om flexibiliteit in functie van nieuwe inzichten, evoluties en innovaties expliciet in te bouwen en artikels 4 en 5 van het KB coherent aan te passen. Het Departement vraagt eveneens dat NIRAS de ontwikkelingen op verschillende wetenschappelijke en technische gebieden met betrekking tot alternatieve beheeropties en beperken van voetafdruk van afval verder volgt en evalueert voor de Belgische situatie. Het is immers van groot belang om tot zo laat mogelijk in het proces rekening te kunnen houden met toekomstige technologische innovaties die een ander (beter) beheer of hergebruik van het radioactief afval inhouden. Tevens dient duidelijk te zijn in hoeverre het project omkeerbaar is, indien toekomstige generaties via nieuwe technologie een andere oplossing zouden verkiezen.

Er zijn nog grote openstaande onzekerheden en lacunes qua onderzoek die weggewerkt dienen te worden vooraleer robuustheid effectief aangetoond kan worden. Het Departement wijst in het bijzonder op i) de rol van breuken en hun impact op het hydrogeologisch systeem en ii) op ander gebruik van de ondergrond inzake natuurlijke rijkdommen, grondwater en energieopslag. Het Departement vraagt om een overzichtelijke stand-van-zaken van het reeds gevoerde onderzoek, de openstaande onzekerheden en lacunes en een planning van toekomstig onderzoek. In het bijzonder een overzicht van welke potentiële gastformaties in België reeds

onderzocht zijn, de reikwijdte van dit onderzoek en de verdere onderzoekstappen die nog voorzien zijn om tot een volwaardig locatie-alternatievenonderzoek voor selectie van een gastformatie te komen.

Het Departement vraagt om duidelijkheid inzake de internationale en nationale criteria en normen die gehanteerd worden om een potentiële gastformatie te selecteren of uit te sluiten.

Vermits het SEA de basis vormt van de milieueffectenbeoordelingen die in latere stadia van de goedkeuring en uitvoering van de nationale beleidsmaatregelen zullen worden gerealiseerd, is het belangrijk dat alle relevante aspecten in het SEA aan bod komen.

Het Departement is van oordeel dat de bergingsoptie in diepe boorgaten grotere risico's inhoudt dan berging in galerijen.

Het Departement vraagt om monitoring standaard te voorzien, en niet louter in het begin. Daarnaast moeten ook garanties voor informatieoverdracht ingebouwd worden.

Het Departement vraagt meer aandacht voor de impact van geologische berging op ander gebruik van de ondergrond. De nuttige ruimte voor tal van ondergrondtoepassingen in Vlaanderen is al zeer beperkt. Geologische berging van hoogradioactief afval is een permanente bestemming met consequenties voor alle toekomstige generaties. Het beperken van de opties voor winning van natuurlijke rijkdommen water en opslag van energie moet zoveel mogelijk vermeden worden. De mogelijkheid om voor een multinationale beheeroptie - met eventueel opslag in België - te kiezen houdt het risico in dat een groter ondergronds ruimtebeslag de kansen voor een duurzaam en planmatig beheer van de ondergrond nog meer impacteert.

Het Departement vraagt dat tussentijdse SEA's bij het inhoudelijk invullen van de keuzes (WAT, HOE, WAAR, WANNEER,...) en het aanvoeren van de bewijslast via het besluitvormingsproces expliciet voorzien worden. De huidige SEA laat door het abstracte karakter en ontbreken van transparante inhoudelijke invulling immers geen inspraak toe. Vlaanderen is dan wel bevoegd inzake vele toepassingen in de ondergrond van Vlaanderen, het is niet betrokken bij het toekennen van een nucleaire oprichtings- en exploitatievergunning voor een bergingsinstallatie.

Inzake afstemming met het omgevingsbeleid is de locatiekeuze van cruciaal belang. Daarom wordt gevraagd naar een actievere betrokkenheid van onder meer het departement Omgeving, in de verdere stappen van dit proces dat uiteindelijk zal leiden tot de keuze van een site, en een technisch project. Met betrekking tot een locatiekeuze in het Vlaams Gewest, zal het departement Omgeving het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen hanteren als ruimtelijk afwegingskader. Er kan hier reeds bij opgemerkt worden dat gezien de lange levensduur van de ondergrondse installatie (honderdduizenden jaren) onder andere de locatiekeuze van groot belang is en dient afgewogen worden met oog op het niet-hypothekeren van toekomstige meer opportune functies op dezelfde locatie, zowel bovengronds als ondergronds. Duidelijkheid dient gecreëerd over het toekomstig bovengronds grondgebruik, na sluiting van de ondergrondse bergingssite. Pas bij de uitwerking van de volgende, meer concrete, stappen kan een volwaardige afweging gebeuren van de tijdelijke bovengrondse inname en langdurig ondergronds ruimtegebruik met het omgevingsbeleid (locatie, (modale) ontsluiting, ruimtebeslag, ...)

In het geval van een zoektocht naar een geschikte locatie op Vlaams grondgebied vraagt het Departement in elk geval zo vroeg als mogelijk betrokken te worden in het kader van eventuele noodzakelijke gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen en omgevingsvergunningen.

De procesmatige stapsgewijze aanpak om tot een oplossing te komen voor de berging van het hoogactief en langlevend radioactief afval is een goede piste, maar een actievere inspraakmodule is aanbevolen. Hierbij dient ook aandacht te worden besteed aan het maatschappelijk draagvlak gezien de lange looptijd van de berging. Het draagvlak voor deze berging kan vergroot worden om de lokale maatschappij ook positief te ondersteunen bijvoorbeeld door initiatieven op te zetten die gezondheidsbevorderend werken. In dit kader wordt momenteel in de gemeenten Mol, Dessel, Retie een continue gezondheidsopvolging (de 3xG studie) uitgevoerd, die ondermeer kijkt naar de invloed van milieueffecten. Deze studie loopt sinds 2010 waarbij 300 kinderen opgevolgd worden van bij de geboorte tot de leeftijd van 18 jaar. Deze studie wordt als zeer positief ervaren bij de bevolking en zou in kader van onderhavig dossier kunnen uitgebreid en bestendig worden.

Momenteel werd de kennis omtrent dit dossier unilateraal opgebouwd, waardoor er enkel kan worden afgegaan op de beschikbare documenten. Er is geen mogelijkheid voorzien tot het stellen van vragen. Het advies wordt aldus verleend op basis van de beperkte documentatie. De besluitvorming rond eenzelfde onderwerp in Frankrijk laat zien dat er mogelijkheden zijn tot publiek debat en een bredere vorm van participatie, waar niet alleen experts, maar ook burgers en overheden worden betrokken bij de kennisopbouw en in het besluitvormingsproces.

2. Advies van OVAM

De OVAM sluit zich aan bij het hiervoor geformuleerde advies vanuit het departement. Wat betreft het belangrijkste raakpunt met onze bevoegdheid, met name het grondverzet is dit advies volgens OVAM volledig en wijst het voldoende op het belang van duurzaam hergebruik van grondstromen. Vanuit de specifieke bevoegdheden van OVAM inzake respectievelijk afval- en materialenbeheer en bodembeheer (onderzoek en saneringen, grondverzet) dringen zich verder geen aanvullende opmerkingen op. OVAM benadrukt in dit kader nogmaals niet bevoegd te zijn voor de berging van hoogactief en/of langlevend afval. Radioactieve afvalstoffen vallen buiten de scope van Materialendecreet.

3. Advies van VMM

Het voorliggende SEA bevat enkel de effectbeoordeling voor de allereerste beslissingsstap, namelijk of er gekozen wordt voor geologische berging. Waar, wanneer en op welke wijze wordt nog niet afgewogen. De effectinschatting op basis van typeconcepten blijft in dit stadium dan ook heel algemeen en er wordt vooral verwezen naar de effectinschatting in de MER's in latere stadia wanneer dit in functie van de kenmerken van de concrete locatie en uitvoeringstechniek kan gebeuren.

We gaan er dan ook van uit dat de mogelijke al dan niet significante effecten op het grondwater in latere stadia verder worden uitgewerkt voor de potentiële locaties er op rekenend dat hierbij voldoende aandacht besteed wordt aan de kwalitatieve impact op de grondwaterreserves, in het bijzonder diegene waaruit drinkwater geproduceerd wordt. We vragen ook dat er bij de verdere uitwerking toch een risicoschatting gekoppeld aan een effectinschatting gebeurt voor de perioden voor en na de sluiting van de berging. Dit is in deze fase niet gebeurd (zie 9.3 op p 79).

Hoogachtend,

Zuhal Demir

Vlaams minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme