

Deel 5 van 12 bijlagen bij:

Kernafval in zout. Plannen 40 jaar oud

Herman Damveld, Stichting Laka, juni 2016

Verkrijgbaar via Stichting Laka: info@laka.org

Bijlagen beschikbaar op: www.radioactiefafval.nl



Voorwaarden vooraf in de jaren zeventig

Herman Damveld, mei 2016

In de loop van de tijd is een aantal eisen gesteld aan de opslag van kernafval. De betekenis van deze zogeheten criteria is echter onduidelijk: gaat het om criteria voor de keuze van zoutkoepels voor proefboringen, of dienen deze criteria om een oordeel te geven over de geschiktheid voor de daadwerkelijke opslag? Bovendien blijkt geen enkele zoutkoepel te voldoen aan de criteria. Dat is voor de Tweede Kamer een reden om de proefboringen af te keuren.

Politieke belangrijke criteria

De regering hanteert een aantal algemene en een aantal specifieke voorwaarden voor de opslag van kernafval in zout. De specifieke criteria, bedacht door de Interdepartementale Commissie voor de Kernenergie (ICK), zijn in de loop van de tijd gewijzigd, onder druk van het verzet tegen de proefboringen. We behandelen deze criteria uitgebreid vanwege het politieke belang dat ze hebben en omdat ze ongetwijfeld op zullen duiken bij een nieuwe discussieronde over opslag in zoutkoepels.

Algemene eisen aan opslag

De opslag van kernafval moet voldoen aan een aantal algemene eisen. De nota van de subcommissie Radio Actieve Afvalstoffen (afgekort RAS, een subcommissie van de ICK) uit 1975¹ noemt er twee:

- natuurlijke barrières tussen het kernafval en de biosfeer
- redelijke stabiliteit

Volgens deze subcommissie voldoet zout aan deze algemene eisen. Daarnaast schrijft de subcommissie RAS aan zout een aantal eigenschappen toe die het zeer geschikt zouden maken voor de opslag van kernafval:

- Zout is een goede warmtegeleider.
- Zout is vervormbaar (plastisch). Door deze eigenschap kan zout vervormen zonder dat er blijvende breuken in het 'zoutgesteente' ontstaan.
- Zout, zo stelt de subcommissie RAS, is ondoordringbaar voor water en gassen.²

Tenslotte verwijzen de overheidsdeskundigen naar de gunstige vooruitzichten voor opslag van kernafval in het buitenland.

Bij deze visie, die we al 25 jaar herhaald zien in overheidsrapporten, kunnen we een aantal kanttekeningen plaatsen:

A. De natuurlijke barrières ontbreken soms. Boven de zoutkoepel bevindt zich volgens de theorie een zogeheten gipshoed (caprock), die een belangrijke barrière moet vormen. De commissie-OPLA publiceert in 1993 een literatuurstudie naar de kennis over caprock.³ Over de vorming van caprock en de verdere ontwikkeling bestaat nog veel onzekerheid en feitelijke gegevens over de Nederlandse caprock zijn schaars, blijkt uit die studie. Op een vijftal ondiepe zoutkoepels in ons land is caprock aangetroffen. Het betreft hier de zoutpijlers Pieterburen, Schoonlo, Weerselo, Winschoten en Zuidwending. Caprock blijkt in de praktijk "sterk inhomogeen te zijn en bij aanraking met boorspoeling te worden aangetast".

Caprock is het dikst en vertoont de grootste variatie in samenstelling boven zoutkoepels. In caprock kunnen holten en spleten voorkomen. Volgens de geoloog Grimmel maken de spleten of 'kloven' in de gipshoed deze afdekking van de zoutkoepel bijzonder gevoelig voor het instromen van grondwater naar het daaronder gelegen zoutgesteente.⁴

B. De stabiliteit is een kwestie van perspectief.

Zoutlagen zijn tussen de 200 en 220 miljoen jaar geleden gevormd. Tot een dikte van ongeveer duizend meter, bovenop een langzaam wegzinkende ondergrond.⁵ Bovenop deze zoutlagen zetten zich in een voor ons onvoorstelbaar lange periode nieuwe gesteentelagen af; tot een dikte van drie- tot vierduizend meter. Het zout is lichter dan de aard- of gesteentelagen die zich in de loop van duizenden eeuwen boven op dat zout hebben afgezet. Het effect daarvan is te vergelijken met een bal die onder water wordt geduwd. Als de bal onder water wordt losgelaten, komt deze vanzelf boven de waterspiegel uit. Net zo reageert het betrekkelijk lichte zout op de gigantische druk van nieuwere en zwaardere gesteentelagen. Bij breuken in dit zogeheten 'dekgesteente' wordt een deel van het onderliggende zout naar boven gedrukt en door de breuken heen geperst. Dit verschijnsel heet in de geologie 'diapirisme'. Bij dit verschijnsel vormen zich eerst zoutkussens (accumulatiefase) en vervolgens (soms) zoutkoepels.⁶ Deze uitstulpingen van diepliggende, ondergrondse zoutlagen zijn in dat laatste geval dus 'uitgegroeid' tot zoutkoepels. De toppen van deze koepels liggen tussen de 100 en 1500 meter onder het maaiveld.

In theorie, volgens berekeningen van een evenwichtstoestand, zouden de zoutkoepeltoppen tot ongeveer 500 meter boven dat maaiveld moeten uitsteken: een behoorlijke heuvel dus.

In de praktijk ligt de top van een zoutkoepel tussen de 750 en 1200 meter lager dan dit theoretisch maximum.

In ons klimaat worden geen zoutbergen van zo'n 500 meter hoogte gevormd, omdat de opstijgende zoutkoepel wordt opgelost in het grondwater. In andere delen van de wereld is dat wel het geval. Bijvoorbeeld in Iran, waar in zeer droge gebieden zoutbergen voorkomen die honderd tot driehonderd meter boven de grond uitsteken.⁷

Ook kan de stabiliteit aangetast worden door de gevolgen van de radioactieve straling. "Als we bestraald zout opwarmen doen zich explosieve reacties voor. Soms is bij onze experimenten waargenomen dat een vrij zwaar platina dekseltje weg werd geblazen." Dat stelt professor H.W. den Hartog van het Laboratorium voor Vaste Stof Fysica van de Rijksuniversiteit Groningen. Den Hartog studeert al vijftien jaar op de invloed van radioactieve straling op zout.

Eén van de wetenschappelijke meningsverschillen bij de opslag van atoomafval in zout betreft de stralingsschade. Het radioactieve afval zendt straling uit dat in het zout terecht komt. Daardoor wordt zout gedeeltelijk omgezet in de bestanddelen waaruit het is opgebouwd, namelijk natrium en chloor.

Den Hartog heeft hier onderzoek naar verricht, omdat er bij stijging van de temperatuur van het zout omvorming in omgekeerde richting plaatsvindt. Natrium en chloor gaan dan weer samen tot zout. Daarbij komt veel energie vrij en dat veroorzaakt een kleine drukgolf in de zoutkoepel.

Wat kan er dan gebeuren? Den Hartog: "Ik denk zeker dat een schokgolf die ontstaat bij het ene vat ook een ander vat kan aansteken. De zoutkoepel zal niet uit elkaar spatten, maar de explosieve kracht die ik heb berekend is niet gering en er kan flinke schade van komen."

C. Warmte-afgifte leidt tot stijging van de zoutkoepel.

Hoefnagels, eertijds voorzitter van de mijnbouwkundige werkgroep van de subcommissie ICK-RAS, wijst erop dat door de warmte-afgifte van het atoomafval een zoutkoepel vier tot zes meter kan stijgen. Daardoor komt de gipshoed onder druk te staan zodat dit brosse materiaal kan gaan breken. Instroming van water kan het gevolg zijn en, uiteindelijk, onaanvaardbare verspreiding van het opgeslagen kernafval in de omgeving van de zoutkoepel.

D. De ervaringen met opslag van kernafval in het buitenland stemmen niet optimistisch, zo blijkt uit een overzicht van januari 2001.

In de Duitse deelstaat Nedersaksen ligt de zoutkoepel Asse, waarin tot 1978 zo'n 124.000 vaten licht en middel radioactief afval zijn opgeslagen. Rond 1970 was het de bedoeling dat daarin ook hoog radioactief afval zou komen. En dit Duitse plan was voor de Nederlandse overheid een belangrijke reden om te kiezen voor opslag in zoutkoepels.

Het ging echter anders. De zoutmijn heeft drie brede diepe gangen naar beneden, de schachten, waarvan er twee al lange tijd onder water staan. De derde dreigt nu ook onder te lopen.

De zoutkoepel te Morsleben in het vroegere Oost-Duitsland had een vergunning voor de opslag van licht- en middelradioactief afval. Ook deze zoutkoepel dreigt onder water te komen staan en in te storten. Mede daarom heeft de Duitse regering in mei 2000 besloten te stoppen met de opslag in Morsleben.

De belangrijkste zoutkoepel in Duitsland is die te Gorleben. Vanaf 1977 wordt hier onderzoek verricht. Men ontdekte daarbij dat de zoutkoepel in contact staat met grondwater. Daarmee voldoet de koepel niet aan een centrale eis voor geschiktheid. Toch zette de regering-Kohl het onderzoek door met als argument dat er hoop was op gunstige resultaten. De huidige regering-Schröder vindt Gorleben echter ongeschikt en besloot op 14 juni 2000 het onderzoek te stoppen, dat tot nu toe 2,2 miljard Mark (2,5 miljard gulden) heeft gekost.

Al in 1955 zei de Amerikaanse Academie van Wetenschappen dat het kernafval het beste in zout opgeborgen zou kunnen worden. In 1985 schrapte de Amerikaanse overheid na een aantal mislukkingen zout echter van de lijst voor opslag van kernsplijtingsafval (ksa).

Wel viel het besluit niet-warmte-afgevend transuraan kernafval op te slaan in een zoutlaag bij Carlsbad in New Mexico. De aanleg van de mijn kostte 1,5 miljard gulden. De opslag zou aanvankelijk beginnen in 1988, maar toen stelde men vast dat er water in de mijn lekte. Men besloot dat er eerst een testfase moet komen. In deze fase zal niet meer dan een half procent van de totale capaciteit aan vaten gedumpt worden. De daadwerkelijke opslag begon in maart 1999.

E. Vervormbaarheid noemt de subcommissie RAS een positieve eigenschap. Maar vanwege het beleid van terughaalbaarheid vanaf 1993 is deze eigenschap juist negatief. Vervormbaarheid maakt het moeilijk om een opslagmijn open te houden, zodat de terughaalbaarheid in het gedrang komt.

Algemene eisen aan zoutkoepels

Een zoutkoepel moet voldoen aan twee algemene eisen:

(1) Het atoomafval mag niet dieper dan duizend meter worden opgeborgen, omdat de aanleg van een opslagmijn op grotere diepte niet goed mogelijk is.

(2) Volgens de veiligheidsvoorschriften van het Staatstoezicht op de Mijnen moeten er lagen van tenminste tweehonderd meter maagdelijk steenzout onder en boven de opbergmijn liggen.

Het is niet precies na te gaan op welk moment deze technische criteria worden geformuleerd.

Volgens een hoge ambtenaar van het Staatstoezicht op de Mijnen, Hoefnagels, is de keuze voor opslag in zoutkoepels al gemaakt voordat Staatstoezicht van een en ander op de hoogte wordt gesteld.

Toegespitste eisen uit 1977

Wij behandelen nu systematisch de zogeheten "ICK-criteria" of eigenlijk RGD-criteria. Deze geologische en geohydrologische criteria voor opslag van atoomafval in zout worden door de Interdepartementale Commissie voor Kernenergie (ICK), haar subcommissie RAS en een aantal RAS-werkgroepen voor de regering in een aantal rapporten neergelegd, om te beginnen in 1975; deze lijst is in een rapport uit 1977 ongewijzigd overgenomen.

Wij drukken deze criteria hieronder integraal af. Technisch jargon dat voor de loop van dit verhaal van geen belang is, wordt niet verklaard of toegelicht.

De criteria

- a. De top van het steenzout dient te liggen beneden het niveau waar ter plaatse nog grondwater aan de hydrologische kringloop deelneemt.
- b. De dikte van de zoutafzetting dient tenminste 500 meter te bedragen.
- c. De zoutkoepel dient bij voorkeur te zijn afgedekt door een laag zogenaamd caprock bestaande uit anhydriet-gips of een ander ondoorlatend materiaal.
- d. Boven de caprock dient zich een kleilaag of een zandige kleilaag te bevinden.
- e. Bij voorkeur dient een kleilaag of een zandige kleilaag aanwezig te zijn beneden het waterwerend pakket, dat aan de hydrologische kringloop deelneemt.
- f. De voorkeur verdient een tectonisch rustige zoutkoepel in verband met de zoutkruip.
- g. Het steenzout moet zo zuiver mogelijk van samenstelling zijn en goede sterkte-eigenschappen bezitten.
- h. Er mogen in het steenzout ter plaatse van de aan te leggen stortholte geen kalium/magnesium of lagen van klei, kalksteen of anhydriet aanwezig zijn.
- i. De aanwezigheid in het zout van gas- of zoutwaterinclusies noopt tot grote voorzichtigheid.
- j. In of rondom de zoutkoepel dienen geen bitumina prospects aanwezig te zijn.
- k. Tectonische werking in of rondom de zoutkoepel dient afwezig te zijn.
- l. Er dient geen concessie of boorvergunning ten aanzien van de zoutkoepel te bestaan.
- m. De zoutkoepel dient vrij te zijn van andere bestemmingen, zoals berging van olie, gas of chemisch afval.
- n. Rekening moet gehouden worden met werken ten behoeve van de drinkwatervoorziening of plannen daarvoor.
- o. Grote aandacht dient te worden geschonken aan voorkoming van aantasting van natuurgebieden ten gevolge van toegangswegen en boven- en ondergrondse werken.
- p. Eveneens dient rekening te worden gehouden met andere factoren van planologische aard.

Kritiek Atoomalarmgroepen op de criteria

a. De criteria spreken van 'redelijke stabiliteit'. Wat daarmee precies wordt bedoeld, maakt het rapport allerminst duidelijk.

b. Volgens criterium f verdient een tectonisch rustige zoutkoepel de voorkeur. Criterium k uit dezelfde lijst vermeldt dat tectonische werking in of rond de zoutkoepel afwezig moet zijn. Maar is 'rustig' hetzelfde als 'afwezig'? Deze twee formuleringen van hetzelfde onderwerp zijn niet eenduidig. De minister van Economische Zaken Ruud Lubbers geeft op 1 augustus 1977 zijn visie op een tectonisch rustige koepel: volgens hem is dat een koepel waarvan de stijgsnelheid minder dan twee millimeter per jaar bedraagt. De bewindsman maakt niet duidelijk waarom de grens die de overheid stelt aan de stijgsnelheid op maximaal twee millimeter per jaar is vastgelegd.

c. Natuurlijke barrières tussen atoomafval en biosfeer kunnen worden gevormd door het zout zelf en een - volgens de overheidsadviseurs - ondoordringbare brosse laag boven de zoutkoepel, de caprock of gipshoed. ICK-criterium c uit 1975 spreekt 'een voorkeur' uit voor een caprock, een "ondoordringbare" laag gips boven en rond de top van de zoutkoepel. Dit criterium is derhalve een afzwakking van de eis dat er natuurlijke barrières moeten zijn.

d. Veel van de andere criteria zijn eveneens vaag en onduidelijk geformuleerd. Zo wordt naast het hierboven genoemde criterium c ook in de criteria e en f de term 'bij voorkeur' gehanteerd. Criterium g is al even rekkelijk qua formulering: het steenzout moet 'zo zuiver mogelijk' zijn. In criteria n, o, en p worden formuleringen gebruikt als 'er moet rekening gehouden worden met' en 'grote aandacht moet worden geschonken aan'. Het is niet duidelijk wat de ICK precies met deze termen bedoelt.

Kortom, de criteria zijn dermate vaag en onduidelijk geformuleerd, dat de resultaten van het onderzoek gemakkelijk zo geïnterpreteerd kunnen worden, dat een zoutkoepel geschikt is voor de opslag van kernafval. Deze opvatting vindt een steeds bredere aanhang onder de noordoostelijke bevolking.

In april 1979 blijkt vervolgens dat de ICK-criteria uit 1975 zijn opgesteld door Harsveldt, een topmedewerker van de Rijks Geologische Dienst (RGD). Over de vaagheid van de criteria meldt Harsveldt desgevraagd in het Nieuwsblad van het Noorden van 2 april 1979 : "Ik heb me niet op een cijfer willen vastleggen". Verder vindt Harsveldt, dat de criteria niet de indruk wekken zo te zijn opgesteld dat iedere zoutkoepel er achteraf aan kan voldoen. Harsveldt: "Daar ben ik het niet mee eens". Overigens is nooit duidelijk geworden hoe deze criteria dan wel in de praktijk zouden worden gebruikt.

Lubbers meldt dat van de vijf uitgekozen zoutkoepels "de verwachting bestaat dat zij geheel of in aanmerkelijke mate aan de (...) vermelde criteria zullen voldoen". Uit deze uitspraak wordt afgeleid dat zoutkoepels niet hoeven af te vallen als ze niet aan alle criteria voldoen. Deze uitlating van de minister van Economische Zaken levert de noordoostelijke Atoomalarmgroepen en de bevolking afdoende bewijs voor de rekbaarheid van de ICK-criteria uit 1975.

Tweede Kamer wijst proefboringen af

Over de proefboringen en de hier genoemde ICK-criteria uit 1977 wordt in november 1978 een Kamermotie aangenomen. De proefboringen in zoutkoepels worden uitgesteld totdat voldoende duidelijkheid is geschapen rond de geologische voorwaarden waaronder de regering atoomafval in de noordelijke zoutkoepels wil opslaan. Aan deze criteria zullen immers de onderzoeksresultaten uit (onder meer) de proefboringen worden getoetst. De ICK-subcommissie Radioactieve Afvalstoffen (RAS) gaat zich met verduidelijking van de opslagcriteria bezighouden.

Toegespitste eisen uit 1979

Een gepland onderzoeksverslag van de RAS is nooit verschenen omdat binnen de werkgroepen van de RAS meningsverschillen bestaan. Enkele mijnbouwkundigen hebben een andere visie op opslag van atoomafval dan het ministerie van Economische Zaken. Daarop wordt besloten de subcommissie RAS te passeren, en om die reden stelt nu de Interdepartementale Commissie voor Kernenergie (ICK) zelf door de Kamer gewenste, verduidelijkte criteria op. Welingelichte bronnen melden dat de 'verduidelijkte' ICK-criteria van 1979 niet zijn bewerkt door geologen maar door juristen van het ministerie van Economische Zaken. De nieuwe criteria worden gepubliceerd in het ICK-rapport van 1979.

De ICK-criteria uit 1979

- a. De zoutkoepel dient omgeven te zijn door afzettingen waarin de grondwatersnelheid kleiner is dan drie meter per jaar.
- b. De dikte van de zoutafzettingen dient tenminste 500 meter te bedragen, terwijl de opbergfaciliteit in alle richtingen door tenminste 200 meter zout omgeven dient te zijn.
- c. De zoutkoepel dient afgedekt te zijn door een laag z.g. caprock bestaande uit ondoorlatend materiaal, bij voorkeur anhydriet of gips.

- d. Boven de caprock dient zich een kleilaag of zandige kleilaag te bevinden.
- e. Tussen de afzettingen rondom de zoutkoepel en de hoger gelegen matig tot goed doorlatende watervoerende pakketten dient zich een slecht doorlatende kleilaag of zandige kleilaag te bevinden.
- f. In verband met zoutkruip dient de zoutkoepel tectonisch rustig te zijn, d.w.z. hij moet sinds het jong-Tertiair (circa 20 miljoen jaar geleden) geen opstijgende beweging meer hebben vertoond.
- g. Het steenzout moet zo zuiver mogelijk van samenstelling zijn en goede sterkte-eigenschappen bezitten. Als zodanig gelden in ieder geval een gemiddelde verontreiniging met vaste stoffen van niet meer dan 15 procent en een octohedrale schuifsterkte van tenminste 45x10 kwadraat N per vierkante meter (45 kilogram per vierkante centimeter).
- h. Er mogen in het steenzout ter plaatse van de aan te leggen opberggruimten geen kalium/magnesium-zoutlagen of lagen klei, kalksteen of anhydriet aanwezig zijn.
- i. De aanwezigheid in het zout van gas- of zoutwaterinclusies noopt tot grote voorzichtigheid bij het aanleggen van de mijn.
- j. In of rondom de zoutkoepels dienen geen bitumina prospects (verkenningss boringen naar olie- en aardgasvoorkomens) aanwezig te zijn.
- k. Door tectonische werking ontstane ernstige doorgaande dislocaties (breukvlakken) in of rondom de zoutkoepel dienen afwezig te zijn.
- l. Er dient geen concessie of boorvergunning ten aanzien van de zoutkoepel te bestaan.
- m. De zoutkoepel dient vrij te zijn van andere bestemmingen, zoals berging van olie, gas of chemisch afval.
- n. Rekening moet worden gehouden met werken ten behoeve van de drinkwatervoorziening of plannen daarvoor.
- o. Grote aandacht dient te worden geschonken aan voorkoming en aantasting van natuurgebieden ten gevolge van toegangswegen en boven- en ondergrondse werken.
- p. Eveneens dient rekening te worden gehouden met andere factoren van planologische aard.

Kritiek op de ICK-criteria uit 1979

Enkele ICK-criteria uit 1979 zijn verduidelijkt ten opzichte van de geologische bergingsvoorwaarden uit 1975:

a. In criterium c uit 1975 staat dat een koepel 'bij voorkeur' door een gipshoed (caprock) moet zijn afgedekt, en in 1979 is dit vervangen door 'dient afgedekt te zijn' met caprock. Kortom, in 1979 is de aanwezigheid van een gipshoed boven en rond de top van een zoutkoepel verplicht gesteld bij de vaststelling van geschiktheid voor opslag van atoomafval. Volgens de overheidsadviseurs in 1979 is zo'n gipshoed ondoordringbaar voor water en voorkomt de gipshoed dat grondwater in contact kan komen met het zout.

Aan de andere kant blijkt uit onderzoek uit 1993 dat een gipshoed niet ondoordringbaar is. Dat roept de vraag op naar de zin van de eis van caprock als afdekkende laag en of zoutkoepels nog wel geschikt zijn, nu ze niet voldoen aan deze eis van 1979.

b. Ook criterium e blijkt in 1979 aangescherpt. In 1975 is nog sprake van 'voorkeur' voor een afsluitende laag tussen zoutkoepel en waterhoudende lagen. Nu wordt de aanwezigheid van zo'n laag voor opslag van atoomafval verplicht gesteld.

De nieuwe, verduidelijkte ICK-criteria roepen daarnaast nieuwe vragen op:

1. Criterium f meldt: "In verband met zoutkruip dient de zoutkoepel tectonisch rustig te zijn. De koepel moet, wil deze in aanmerking komen voor opslag, de laatste 20 miljoen jaar geen opstijgende beweging meer hebben vertoond". Op basis van criterium f zijn, strikt genomen, alle zoutkoepels ongeschikt voor de opslag van atoomafval. Volgens bijlage 2 van (RAS)-werkgroep D is de stijging van de zoutkoepels van het vroege Kwartair (2,5 miljoen jaar geleden) "niet hoger dan 0,05 millimeter per jaar geweest". Criterium f stelt 0,00 millimeter als voorwaarde en daar voldoet geen enkele zoutkoepel aan.

2. Criterium g houdt in dat het steenzout voor niet meer dan 15 procent verontreinigd mag zijn met vaste stoffen. Op grond van welke overwegingen een verontreiniging tot 15 procent toelaatbaar wordt geacht staat niet aangegeven. Daar komt bij dat het geplande onderzoek nooit uitsluitend zal kunnen geven over de mate van verontreiniging van het steenzout in betreffende koepel. Volgens RAS-werkgroep C kunnen 'naburige' kalium/magnesium-voorkomens ondanks systematische verkenning van het zoutgesteente in een koepel niet worden opgespoord. De ICK geeft derhalve een opslagcriterium waaraan volgens een van haar subcommissies niet kan worden voldaan.

3. Criterium h luidt: "Er mogen in het steenzout ter plaatse van de aan te leggen opbergruimten geen kalium/magnesiumzout lagen of lagen klei, kalksteen of anhydriet aanwezig zijn". RAS-werkgroep C schrijft in een bijlage dat met het geplande onderzoek zulke steenzoutverontreinigingen niet aan te tonen zijn. Het ICK-rapport zelf daarentegen meldt dat deze verontreinigingen na proefboren kunnen worden vastgesteld.

1982: alle zoutkoepels zouden af moeten vallen

Een voorbeeld van omgaan met toetsingscriteria biedt seismisch onderzoek naar zoutkoepels onder de Noordzee in 1982. Dit onderzoek wordt uitgevoerd door de Rijks Geologische Dienst (RGD). In de inleiding van het onderzoeksrapport staat te lezen dat de regering dit onderzoek naar de Noordzeekoepels laat uitvoeren omdat de bevolking in het Noorden zich uitgebreid tegen de voorgenomen opslag in zoutkoepels onder land verzet. Van de twaalf zoutkoepels onder zee worden er twee 'voorlopig' onderzocht. De RGD concludeert dat één zoutkoepel vanwege de instabiliteit in ieder geval niet in aanmerking komt voor opslag van kernafval. De andere voldoet niet aan alle gestelde criteria. De RGD beveelt nader onderzoek aan. In het rapport staat, onder verwijzing naar de toetsingscriteria uit het ICK-rapport uit 1979: "Gesteld moet worden dat het hanteren van dergelijke losse criteria in de praktijk op grote problemen stuit".

De kritiek van de RGD op de ICK-criteria komt aan de orde bij monde van Van Montfrans, een RGD-medewerker, op de controverse-zitting die op 6 oktober 1982 in het kader van de Brede Maatschappelijke Discussie (BMD) in Groningen wordt gehouden. Van Montfrans meldt dat aan de hand van de ICK-criteria van 1979 niet alleen de zoutkoepels onder de Noordzee, maar ook die onder het vasteland afgekeurd zouden moeten worden. Eén van de criteria houdt namelijk in dat er de laatste 20 miljoen jaar geen enkele beweging mag hebben plaatsgevonden in de zoutkoepels. En daar voldoet geen enkele zoutkoepel aan.

Van Montfrans voert verder aan dat hij het moeilijk vindt om van te voren goede toetsingscriteria voor de opslag van atoomafval op te stellen, ook al vindt hij dat op zichzelf gewenst. Hij vindt de criteria niet goed hanteerbaar. Dit ondanks het feit dat ze door de RGD zelf zijn opgesteld. Er wordt nu weer gewerkt aan nieuwe criteria.

Van Montfrans zegt verder dat velen in 1972 "bij de overheid zich het belang van het onderzoek nog niet realiseerden. Onder politieke druk zijn de criteria (uit 1975) heel lang gehandhaafd en zelfs verabsoluteerd". In Duitsland heeft men principieel geweigerd toetsingscriteria te formuleren, besluit Van Montfrans.

De redenering van Van Montfrans levert een bewijs voor de stelling dat de criteria voortdurend worden aangepast met als doel: het 'geschikt maken van de zoutkoepels voor de opslag van radioactief afval'. Volgens haar eigen criteria van 1979 zou de overheid alle zoutkoepels moeten afkeuren, maar in plaats daarvan wordt gewerkt aan nieuwe criteria. Deze gang van zaken bevestigt het wantrouwen bij de Noordelijke besturen en de bevolking, en draagt bij aan het besluit van de Tweede Kamer om niet in te stemmen met proefboren.

1 Subcommissie Radioactieve Afvalstoffen (ICK-RAS), Radioactieve afvalstoffen in Nederland bij een vermogen aan kernenergiecentrales van 3500 MWe, (1975).

-
- 2 Subcommissie Radioactieve Afvalstoffen (RAS), a. w., (1975), p. 36 en volgende.
 - 3 Commissie Opberging te Land (OPLA), Eindrapport aanvullend Onderzoek Fase 1, (1993), p.71.
 - 4 Internationale Endlager-Hearing des Niedersächsischen Umweltministeriums 21. bis 23. September 1993, Anlage 10.4, Stadthalle Braun-schweig. Statement von E. Grimmel, Hamburg. Vgl eveneens Eckhard Grimmel, Kreisläufe und Kreislaufstörungen der Erde (1993).
 - 5 Vgl. onder andere G. Richter-Bernburg, Stratigraphische Gliederung des deutschen Zechsteins (1953). In: Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 105, pp. 843-854. Eckhard Grimmel, Ist der Salzstock Gorleben zur Einlagerung radioaktiver Abfälle geeignet ?, (-). T. Csengö (voor de Waterleidingmaatschappij Drenthe), Enkele wetenswaardigheden over zoutafzettingen, (1976). D. Sannemann, Über Salzstock-Familien in Nordwest-Deutschland. In: Erdöl Zeitschrift, 79, 7, 9, (1963). Dit literatuurlijstje kan fors worden uitgebreid.
 - 6 Idem.
 - 7 Herman Damveld, Steef van Duin en Dirk Bannink, "Kernafval in zee of zout? Nee fout", Greenpeace, Amsterdam, 1994, p. 105.
 - 8 J.C Groote en H.R. Weerkamp, Radiation damage in NaCl small particles, (1990). Dit promotie-onderzoek werd uitgevoerd onder begeleiding van Den Hartog, hoogleraar in Groningen.
 - 9 Afvalnieuwsbrief Zoutkoepeloverleg, nummer 14, januari 2001.
 - 10 Hoefnagels, voorzitter van RAS-ICK werkgroep C in de Universiteitskrant van de Rijksuniversiteit Groningen (RUG), (12 september 1979).
 - 11 Afvalnieuwsbrief Zoutkoepeloverleg, nummer 14, januari 2001.
 - 12 H. Harsveldt, Saltresources in the Netherlands. In: Proceedings geology and nuclear waste disposal, (1979), pp. 29-53.
 - 13 J. Hoefnagels, Mining techniques and some aspects of high level waste disposal. In: Proceedings geology and nuclear waste disposal, (1979), pp. 203-229.
 - 14 ICK-commissie Subcommissie Radioactieve Afvalstoffen (RAS), Eerste interimrapport betreffende de mogelijkheden van opslag van radioactieve afvalstoffen in zoutvoorkomens in Nederland, (1977).
 - 15 Vgl. Herman Damveld, Kernenergie, verlichting of conflict, (1984), p. 123 e.v. Vgl. eveneens een aantal pamfletten die rond 1976-1977 onder leden van de Atoom Alarmgroepen in de provincies Groningen en Drenthe circuleren (eigen archief).
 - 16 Tweede Kamer, zitting 1977-1978, aanhangsel 228, 1 augustus 1977.
 - 17 Tweede Kamer, zitting 1978-1979, 15100, nr. 12.
 - 18 Interdepartementale Commissie voor Kernenergie (ICK), Rapport over de mogelijkheden van opslag van radioactieve afvalstoffen in zoutvoorkomens in Nederland, (1979). Dit rapport wordt op 29 mei 1979 door de minister van Economische Zaken Gijs van Aardenne aan de Tweede Kamer aangeboden.
 - 19 De kritiek op de 'verduidelijkte' criteria uit 1979 is terug te vinden in een groot aantal pamfletten die door de noordoostelijke Atoomalarmgroepen in die tijd worden besproken (op vergaderingen in 'De Boerderij' in Borger) en in de regio worden verspreid (eigen archiefstukken).
 - 20 Commissie Opberging te Land (OPLA), Onderzoek naar geologische opberging van radio-actief afval in Nederland. Eindrapport, aanvullend onderzoek van fase 1, (1993), p. 71.
 - 21 Vgl. noot 18, bijlage 2 van Werkgroep D, p. 5.
 - 22 Vgl. noot 18, bijlage 3 van Werkgroep C, p. 8.
 - 23 Rijks Geologische Dienst (RGD), Geologisch onderzoek van twee zoutstructuren onder de Noordzee, (1982). RGD-rapport 3037/7537.
 - 24 Stuurgroep MDE, Analytische verslagen van de controversezittingen gehouden in het kader van de informatiefase, 1983, pp. 173 en 174.