

COMMISSIE INZAKE KROONBEROEPEN
B.V. CENTRALE ORGANISATIE VOOR RADIOACTIEF
AFVAL (COVRA B.V.)

ADVIES OVER DE WIJZE WAAROP LAAG- EN
MIDDELACTIEF AFVAL GESCHEIDEN (INGEZAMELD
EN) OPGESLAGEN KAN WORDEN.

AANGEBODEN AAN
DE AFDELING VOOR DE GESCHILLEN VAN BESTUUR
VAN DE RAAD VAN STATE

DOOR TUSSENKOMST VAN
DE MINISTER VAN VOLKSHUISVESTING,
RUIMTELIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER

Juni 1984.

INHOUDSOPGAVE

1. SAMENVATTING	BLZ 1.
2. INLEIDING	BLZ 3.
3. WERKWIJZE	BLZ 5.
4. UITGANGSPUNTEN	BLZ 6.
5. HUIDIGE WIJZE VAN VERWERKING EN GESCHEIDEN (INZAMELING EN) OPSLAG	BLZ 9.
6. NADERE MOGELIJKHEDEN VOOR DE GESCHEIDEN (INZAMELING EN) OPSLAG VAN LAAG- EN MIDDELACTIEF AFVAL.	BLZ 11.
7. CONCLUSIES	BLZ 17.
8. LITERATUUR	BLZ 19.

1. SAMENVATTING

Op 4 mei 1984 is door de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, mede namens de Minister van Economische Zaken, de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Mw.Mr.A. Kappeyne van de Coppello en de Staatssecretaris van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur, de Commissie Inzake Kroonberoepen B.V. Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA B.V.) ingesteld (hierna te noemen de Commissie).

De Commissie heeft als taak opgedragen gekregen advies uit te brengen over de wijze waarop een zekere mate van gescheiden (inzameling en) opslag van de in het geding zijnde afvalstoffen naar herkomst, aard van de radionucliden en halveringstijd in de voorschriften bij de aan COVRA B.V. verleende vergunning gestalte zouden dienen te krijgen.

De Commissie heeft zich bij het opstellen van haar advies in hoofdzaak laten leiden door de aanbevelingen van de Commissie Heroverweging Verwijdering Radioactief Afval uit 1983, en de uitwerking van deze aanbevelingen zoals omschreven in rapporten van ECN/NUCON en de TH Eindhoven.

De Commissie komt met betrekking tot de gescheiden (inzameling en) opslag van in Nederland geproduceerd laag- en middelactief afval tot het volgende advies:

- Onderscheid naar herkomst is om stralingshygiënische redenen niet noodzakelijk, wanneer, inclusief aansprakelijkheid, de zorg voor de lange termijn ten aanzien van het afval in voldoende mate is gegarandeerd.
- Uitgaande van de aard en de halveringstijden van de radionucliden zou een zestal categorieën radioactief afval kunnen worden onderscheiden, te weten:

categorie 1: afval waarin beta/gamma-stralers voorkomen met een halveringstijd kleiner dan 100 dagen en een gezamenlijke activiteit die zodanig is, dat deze na een opslagperiode van maximaal 2 jaar minder dan 100 Bq per gram bedraagt.

categorie 2: afval waarin beta/gamma-stralers voorkomen met een halveringstijd kleiner dan 1000 dagen en een gezamenlijke activiteit die zodanig is, dat deze na een opslagperiode van maximaal 25 jaar minder dan 100 Bq per gram bedraagt.

categorie 3: afval met beta/gamma-stralers dat niet in de categorieën 1 of 2 valt (exclusief categorie 6).

categorie 4: scintillatievloeistoffen en kadavers waarin uitsluitend de beta-stralers tritium en koolstof-14 voorkomen met een gezamenlijke activiteit van minder dan 2 kBq per gram.

categorie 5: afval met alfa-stralers en nucliden die alfa-stralers als dochterprodukt hebben (exclusief categorie 6).

categorie 6: afval in de vorm van ingekapselde bronnen en eventueel ander mogelijk opwerkbaar afval.

De Commissie verwacht dat uitgaande van haar advies over de gescheiden (inzameling en) opslag van in Nederland geproduceerd laag- en middelactief afval een aanmerkelijke vermindering van het volume van het uiteindelijk te verwijderen radioactieve afval kan worden bewerkstelligd.

Een gescheiden inzameling van radioactief afval kan bovendien bijdragen tot de mogelijkheid van hergebruik van bepaalde categorieën afval, bijvoorbeeld ingekapselde bronnen.

2. INLEIDING

Op 9 juni 1983 is bij beschikking van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, mede namens de Minister van Economische Zaken, de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Mw.Mr.A. Kappeyne van de Coppello, en de Staatssecretaris van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur vergunning onder voorschriften ingevolge de Kernenergie-wet verleend aan de besloten vennootschap Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA B.V.) te 's-Gravenhage voor het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een inrichting op haar terrein op het complex van de Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) te Petten, waarin afvalstoffen, welke splijtstoffen of ertsen bevatten, worden opgeslagen en voor het in opslag voorhanden hebben van afvalstoffen, welke splijtstoffen, ertsen of radioactieve stoffen bevatten, in voornoemde inrichting, alsmede voor werkzaamheden verband houdende met de opslag van deze afvalstoffen, één en ander met uitzondering van splijtstofelementen en van afvalstoffen, welke in een opwerkingsfabriek bij de opwerking van bestraalde elementen zijn ontstaan.

In het kader van de tegen de bovengenoemde beschikking bij de Kroon ingestelde beroepen, heeft de Voorzitter van Kamer V van de Afdeling voor de geschillen van bestuur van de Raad van State bij brief van 13 maart 1984, no. G05.83.0540.39.84 aan de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, de Minister van Economische Zaken, de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en de Staatssecretaris van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur om een nader deskundig advies gevraagd over de wijze waarop een zekere mate van gescheiden (inzameling en) opslag van de in het geding zijnde afvalstoffen in de vergunningsvoorschriften bij de aan COVRA B.V. verleende vergunning gestalte zou dienen te krijgen.

Op 4 mei 1984 is door de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, mede namens de Minister van Economische Zaken, de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Mw.Mr.A. Kappeyne van de Coppello en de Staatssecretaris van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur, bij beschikking nr. MHS 0944018 de Commissie inzake Kroonberoepen B.V. Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA B.V.) ingesteld.

De Commissie heeft in het kader van de behandeling van de tegen de beschikking van 9 juni 1983, DGMH/S, nr. 0763407 aan COVRA B.V. verleende vergunning onder voorschriften ingevolge de Kernenergiewet ingestelde beroepen tot taak:

- a. het uitbrengen van een advies over de wijze waarop een zekere mate van gescheiden (inzameling en) opslag van de in het geding zijnde afvalstoffen naar herkomst, aard van de radionucliden en halveringstijd in de vergunningsvoorschriften gestalte zou dienen te krijgen;

- b. het geven van inlichtingen en adviezen voor zover dit door de voorzitter van Kamer V van de Afdeling voor de geschillen van bestuur voor de behandeling van de genoemde beroepen gewenst of noodzakelijk wordt geacht.

De Commissie bestaat uit de leden:

Dr.P. Hagel, Rijksinstituut voor Visserijonderzoek, voorzitter;
Ir.Chr.J. Huyskens, Nederlandse Vereniging voor Stralingshygiëne;
Dr.P.J.van der Jagt, Vrije Universiteit;
Dr.L. Reijnders, Stichting Natuur en Milieu;
Drs.B. Verkerk, Energieonderzoek Centrum Nederland;
Dr.Ir.J. Vrijen, B.V. Centrale Organisatie voor Radioactief Afval.
Als secretaris van de Commissie treedt op Ing.J. Bothof van de Directie Stralenbescherming van het Ministerie van Volkhuusvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

De Commissie wordt opgeheven met ingang van de dag, waarop op de eerder genoemde beroepen wordt beslist.

3. WERKWIJZE

Het aantal vergaderingen van de Commissie is zo beperkt mogelijk gehouden. De Commissie is driemaal bijeen geweest en wel op 7, 18 en 29 mei van dit jaar.

Tijdens deze vergaderingen zijn de mogelijkheden van en de moeilijkheden bij gescheiden (inzameling en) opslag van radio-actief afval uitvoerig besproken.

Beperking van het aantal vergaderingen is mogelijk geworden doordat de leden bereid waren schriftelijke pre-adviezen samen te stellen over enkele deelgebieden.

4. UITGANGSPUNTEN

Uitgangspunt voor de werkzaamheden van de Commissie is het in maart 1983 verschenen rapport "Studie naar de mogelijkheden voor de verwijdering van uit Nederland afkomstig laag- en middelactief vast afval anders dan door storten in de Atlantische oceaan" (1) van de Commissie Heroverweging Verwijdering Radioactief Afval. In dit rapport wordt gesteld, dat voor een verantwoorde methode van verwijdering van het laag- en middelactief vast afval een zekere mate van gescheiden (inzameling en) opslag zeer gewenst is. Daarnaast is onder meer ook gebruik gemaakt van de nadere uitwerking van enkele van de door de Commissie Heroverweging Verwijdering Radioactief Afval aanbevolen methoden voor de verwijdering van laag- en middelactief afval in Nederland, zoals omschreven in het door ECN/NUCON opgestelde rapport "Behandelings methoden voor laag en middel radioactief afval" (2) en het door de TH-Eindhoven opgestelde rapport "Inventarisatie van laag- en middelradioactief afval" (3).

Het radioactief afvalbeleid is erop gericht de mens en het milieu te beschermen tegen nadelige effecten van blootstelling aan straling. Derhalve moet worden voldaan aan de volgende stralingshygiënische uitgangspunten (4):

- elke blootstelling moet zo beperkt mogelijk worden gehouden als redelijkerwijs mogelijk is;
- de som van de ontvangen en te verwachten doses voor de mens mag de vastgestelde limietdoses niet overschrijden.

Om aan de bovenstaande uitgangspunten te kunnen voldoen moet het radioactieve afval naar de soort en de hoeveelheid worden beheerst. Voorts moet het afval in voldoende mate van het leefmilieu worden geïsoleerd en worden gecontroleerd tot het tijdstip waarop het geen gevaar meer vormt, ofwel kan worden verwijderd op een wijze, waarbij de kans dat een onaanvaardbare hoeveelheid activiteit in het leefmilieu terecht komt verwaarloosbaar klein is.

Bij de beheersing van de soort en de hoeveelheid radioactief afval gaat het onder meer om een beperking van de hoeveelheid afval, zowel in activiteit, radiotoxiciteit als in volume. De Commissie heeft zich uitsluitend bezig gehouden met het aspect van vermindering van het volume van het uiteindelijk te verwijderen radioactief afval.

Ter beperking van het volume van het radioactieve afval wordt door de Commissie Heroverweging Verwijdering Radioactief Afval aanbevolen een zodanige gescheiden inzameling en opslag van het afval tot stand te brengen (op basis van de halveringstijden van de daarin aanwezige radionucliden), dat slechts een beperkt deel van het in Nederland geproduceerde afval langdurig behoeft te worden opgeslagen. Afval dat overwegend kortlevende radionucliden bevat, kan na een beperkte opslagperiode uit de opslagplaats voor radioactief afval worden verwijderd.

Deze verwijdering is mogelijk en toelaatbaar indien er door radioactief verval een zodanige vermindering van de activiteit heeft plaatsgevonden, dat men zich zonder vergunning ingevolge de Kernenergiewet van het afval mag ontdoen. De grenzen met betrekking tot het zich zonder vergunning ingevolge de Kernenergiewet mogen ontdoen, zijn vastgelegd in het Radioactieve-stoffenbesluit Kernenergiewet en het Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen.

In het Radioactieve-stoffenbesluit Kernenergiewet van 10 september 1969, Staatsblad 404, zoals dit sedertdien gewijzigd is, staat in artikel 7 vermeld van welke radioactieve stoffen men zich kan ontdoen (anders dan door lozing in lucht of water) zonder dat daarvoor vergunning is vereist, c.q. zonder dat afgifte plaatsvindt aan een erkende ophaaldienst. Het gaat daarbij om:

- radioactieve stoffen waarvan de activiteit minder bedraagt dan 74 Bq per gram,
- rubidium-87, samarium-147, rhenium-187, indium-115 en neodymium-144, alsmede natuurlijk kalium,
- radioactieve stoffen, die te zamen als één bron van straling kunnen worden beschouwd indien de activiteit minder bedraagt dan:
 - zeer hoog radiotoxische nucliden 3,7 kBq
 - hoog radiotoxische nucliden 37 kBq
 - matig radiotoxische nucliden 0,37 MBq
 - laag radiotoxische nucliden 3,7 MBq.
- stoffen, die uitsluitend wegens de aanwezigheid daarin van natuurlijk thorium moeten worden aangemerkt als radioactieve stoffen, in hoeveelheden welke ten hoogste 100 gram van dat element bevatten,
- radioactieve stoffen, die zich bevinden in apparaten, die aan bepaalde eisen voldoen en die door de overheid uit het vergunningstelsel gelicht zijn.

In het Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen van 4 september 1969, Staatsblad 403, zoals dit sedertdien gewijzigd is, staat in artikel 43 vermeld van welke splijtstoffen en ertsen men zich kan ontdoen (anders dan door lozing in lucht of water) zonder dat daarvoor vergunning vereist is, cq. zonder dat afgifte plaatsvindt aan een erkende ophaaldienst. Het gaat daarbij om:

- onbestraalde splijtstoffen, welke uitsluitend natuurlijk of verarmd uranium of natuurlijk thorium tot ten hoogste 100 gram van elke dezer elementen en geen plutonium bevatten.
- ertsen, waarvan de specifieke activiteit niet meer bedraagt dan 370 Bq per gram. (10 nCi/gr)

Met betrekking tot de, ten aanzien van radioactieve stoffen, als eerste genoemde voorwaarde valt op te merken, dat zodra door verval de activiteit, van de in het te beschouwen afval aanwezige radionucliden, lager is geworden dan 74 Bq per gram, op basis van het bovengenoemde Radioactieve-stoffenbesluit, het afval verder kan worden beschouwd als niet-vergunningplichtig.

Bij de uitwerking van het advies van de Commissie speelt deze wettelijke basis voor de scheiding van vergunningplichtig en niet-vergunningplichtig, respectievelijk niet-meer vergunningplichtig afval een belangrijke rol bij de beperking van het volume van het uiteindelijk te verwijderen radioactieve afval. De halveringstijden van de in het afval aanwezige radionucliden nemen daarbij een overheersende plaats in. Uitgaande van de grens van 74 Bq per gram voor niet-vergunningplichtig afval kan eenvoudig berekend worden na hoeveel tijd een gegeven beginactiviteit van een bepaald radionuclide door verval zover is verminderd dat de activiteit onder de voornoemde grens ligt.

Thoriumerts 1% Thorium 1 mgr/gr. $1 \text{ mgr}^{\text{Th}} \rightarrow 4 \text{ Bq Th-232}$ -9-
 4 Bq/gr Zact $\approx 40 \text{ Bq/gr}$.
 Thorium ("nitraat") $\rightarrow 4000 \text{ Bq/gr. Th-232}$
 Kersje (2 gram) $0,25 \text{ gr Th-232} \rightarrow 1000/2 = 500 \text{ Bq/gr. Th-232}$.

5. HUIDIGE WIJZE VAN VERWERKING EN GESCHEIDEN (INZAMELING EN) OPSLAG

De op 9 juni 1983 aan COVRA B.V. verleende vergunning ingevolge de Kernenergiewet heeft betrekking op het, op haar terrein te Petten opslaan van uit Nederland afkomstig laag- en middelactief afval, dat tot 1983 in de Atlantische Oceaan werd gestort. De verwerkingsmethoden waren tot 1983 derhalve in sterke mate gericht op het verkrijgen van een produkt dat geschikt was voor het storten in zee.

De verwerking van het afval is tot op heden niet wezenlijk gewijzigd en bestaat (voor het vaste afval) voornamelijk uit persen en cementeren.

Op 15 augustus 1983 heeft de Voorzitter van de Afdeling voor de geschillen van bestuur van de Raad van State, naar aanleiding van beroepen tegen de aan COVRA B.V. verleende vergunning, bij voorlopige voorziening voorgeschreven dat met betrekking tot de opslag van radioactieve afvalstoffen zodanige maatregelen dienen te worden genomen, dat deze afvalstoffen te allen tijde naar herkomst, alsmede naar de aard van de nucliden en de halveringstijd kunnen worden gescheiden.

In antwoord op een desbetreffend verzoek van de Stichting Natuur en Milieu van 5 september 1983 heeft de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer bij brief van 4 oktober 1983, (DGMH/S nr. 0693456) als volgt bericht:

"Met terugwerkende kracht tot 15 augustus 1983 wordt het afval ingedeeld in vier categorieën conform de aanbevelingen van de Commissie Heroverweging Verwijdering Radioactief Afval.

cate- gorie	herkomst	aard van de nucliden	halverings- tijd
A	Ziekenhuizen, Onder- zoek en Industrie	alfastralers (inclusief Ra-226)	--
B	Kerncentrales	beta/gammastralers	--
C	Ziekenhuizen, Onder- zoek en Industrie	beta/gammastralers	15 jaar
D	Ziekenhuizen, Onder- zoek en Industrie	beta/gammastralers	15 jaar

Voorts worden scintillatievloeistoffen apart opgeslagen in afwachting van een mogelijkheid tot verbranding. Afgedankte ingekapselde bronnen worden eveneens apart verwerkt en opgeslagen."

Uit de ervaringen van het ECN is gebleken, dat bij toepassing van de huidige verwerkingsmethoden, het gescheiden verwerken van het afval volgens de voorgaande indeling, leidt tot een verlaging van de vullingsgraad van de 200 liter vaten waarin het geperste afval wordt verpakt. Het volume van het verwerkte afval is door de gescheiden verwerking enigszins toegenomen.

De oorzaak van de afname van de vullingsgraad is de lage persfactor van het afval uit de kernenergiecentrales. Door de lage persfactor blijven de afvalpakketjes uit de kernenergiecentrales relatief dik. Met alleen de relatief dikke afvalpakketjes kunnen de 200 liter vaten niet optimaal gevuld worden. De resterende ruimte die vroeger werd opgevuld met radioactief afval van andere herkomst blijft nu onbenut, waardoor het aantal 200 liter vaten gevuld met afval van andere herkomst toeneemt.

6. NADERE MOGELIJKHEDEN VOOR DE GESCHEIDEN (INZAMELING EN)
OPSLAG VAN LAAG- EN MIDDELACTIEF AFVAL

Bij de totstandkoming van haar advies heeft de Commissie een groot aantal aspecten in beschouwing genomen. Op enkele van deze aspecten wordt onderstaand nader ingegaan.

- In het Radioactieve-stoffenbesluit Kernenergiewet (art.7 lid 1 onder a) wordt als criterium voor het zich zonder vergunning mogen ontdoen van radioactieve stoffen, een activiteit per massa-eenheid vermeld.
Er wordt daarbij geen rekening gehouden met de grote verschillen in radiotoxiciteit voor de onderscheiden radionucliden. De Commissie is van mening, dat het wenselijk zou zijn bij het vaststellen van de criteria voor het zich zonder vergunning mogen ontdoen van radioactieve stoffen, rekening te houden met de verschillen in radiotoxiciteit van de onderscheiden radionucliden. Een nadere uitwerking van bovenvermeld uitgangspunt valt naar de mening van de Commissie, zeker gezien de tijd waarbinnen de Commissie haar advies diende uit te brengen, buiten de opdracht.
De Commissie beveelt evenwel aan, een studie te laten verrichten naar de mogelijkheden om bij het vaststellen van de criteria voor het zich zonder vergunning mogen ontdoen van radioactieve stoffen, rekening te houden met de verschillen in radiotoxiciteit van de onderscheiden radionucliden.
Ten aanzien van afval dat alleen de radionucliden tritium en koolstof-14 bevat heeft de Commissie in haar advies reeds enige mate rekening gehouden met de radiotoxiciteit van de betreffende radionucliden.

- x - In het Radioactieve-stoffenbesluit Kernenergiewet (art.7 lid 1 onder a) wordt als criterium voor het zich zonder vergunning mogen ontdoen van radioactieve stoffen een activiteit per gram vermeld.
Er wordt daarbij geen rekening gehouden met het gegeven dat bij de verwijdering van radioactief afval de verpakkingseenheden van het afval doorgaans een massa hebben van 1 kilogram of meer. Stralingshygiënisch bezien zijn er geen overwegende bezwaren aan te voeren tegen een middeling van de radioactiviteit per verpakkingseenheid, voorop gesteld dat ten aanzien van de aanwezigheid van inhomogeniteiten in de activiteitsverdeling beperkingen gelden (3).
Onderzoek naar inhomogeniteiten in de activiteitsverdeling zou achterwege kunnen blijven, indien de activiteit in een verpakkingseenheid afval (maximaal enkele kilogrammen) gemiddeld minder bedraagt dan 10 Bq per gram. Indien de activiteit in een verpakkingseenheid afval gemiddeld meer bedraagt dan 10 Bq per gram, doch gemiddeld minder bedraagt dan de grenswaarde voor de vergunningplicht, zou door meting moeten worden verzekerd dat de activiteit voldoende homogeen over het afval is verdeeld voordat afvoer als niet vergunningsplichtig materiaal plaats vindt.
De Commissie is van mening dat bij de praktische bepaling van de activiteit in het afval, van middeling per verpakkingseenheid kan worden uitgegaan, mits de activiteit voldoende homogeen over het afval is verdeeld.

- X - De Commissie heeft er kennis van genomen dat binnen afzienbare tijd de regelgeving op het gebied van het zich zonder vergunning mogen ontdoen van radioactieve stoffen op enkele punten zal worden aangepast aan de Europese wetgeving terzake. De Commissie heeft vernomen dat de activiteit waarbeneden men zich zonder vergunning mag ontdoen van radioactieve stoffen zal worden gesteld op 100 Bq per gram.
- X Vooruitlopend op voornoemde wijzigingen in de regelgeving heeft de Commissie als activiteit voor het zich zonder vergunning mogen ontdoen van radioactieve stoffen de waarde 100 Bq per gram gehanteerd. De commissie acht het mogelijk dat deze waarde, op grond van veranderende stralingshygiënische inzichten en/of maatschappelijke opvattingen, in de toekomst gewijzigd zal worden, of dat additionele voorwaarden gesteld zullen worden m.b.t. het zich zonder vergunning mogen ontdoen van radioactieve stoffen.
- X - De Commissie is van mening dat vermenging van radioactief afval en ander afval zoveel mogelijk dient te worden voorkomen. In geen geval dient toegestaan te worden dat met opzet radioactief afval vermengd wordt met ander afval om zodoende te komen tot een activiteit per gram die lager is dan de activiteit per gram waar beneden men zich zonder vergunning van het afval mag ontdoen.
- De Commissie is van mening dat de gescheiden (inzameling en) opslag van radioactief afval zo eenvoudig mogelijk dient te worden gehouden. Een gecompliceerd stelsel van categorieën kan aanleiding geven tot verhoging van de kans op vergissingen en verhoogde blootstelling aan straling van degenen die radioactieve afvalstoffen produceren, verwerken en opslaan en kan onnodige kosten met zich meebrengen. Een essentieel punt bij de gescheiden (inzameling en) opslag van radioactief afval is, dat de producenten van het afval in staat moeten zijn met een grote mate van betrouwbaarheid het afval in te delen in de onderscheidene categorieën. Door COVRA B.V. kunnen ten aanzien van dit punt van de afvalproducenten de nodige garanties worden gevraagd (bijv. meetrappen). Ook is het denkbaar dat COVRA B.V. op bepaalde punten zelf onderzoek instelt naar de samenstelling van het afval. Indien met betrekking tot de betrouwbaarheid van de te maken indeling niet de nodige garanties verkregen kunnen worden, dient gescheiden (inzameling en) opslag om stralingshygiënische redenen te worden afgewezen.
- X - De Commissie is van mening dat opslag van radioactief afval met relatief kortlevende radionucliden, met inachtneming van de nodige voorzorgen met betrekking tot onder meer brandveiligheid en ventilatie van opslagruimte, in de meeste gevallen op verantwoorde wijze bij de afvalproducenten zelf plaats kan vinden.

In verband met de rotgevoeligheid van het grootste deel van het onbewerkte afval, verdient het aanbeveling de opslagperiode te beperken tot ca. 2 jaar. Binnen de genoemde periode zou de activiteit van het afval gedaald moeten zijn tot beneden de grens van 100 Bq per gram.

Voor afvalproducenten die dit afval niet zelf willen/kunnen opslaan zou ook onbewerkte opslag bij COVRA B.V. mogelijk gemaakt moeten worden.

- De Commissie is op grond van verschillende overwegingen gekomen tot de grenzen van 100 respectievelijk 1000 dagen voor de halveringstijden van de radionucliden in de categorieën 1 respectievelijk 2 (3).
- De Commissie is van mening dat er geen stralingshygiënische argumenten zijn aan te voeren voor een onderscheid naar herkomst van het afval, wanneer de zorg, inclusief aansprakelijkheid voor de lange termijn, ten aanzien van het afval in voldoende mate is gegarandeerd. De Commissie beveelt daarom aan bij de indeling van het radioactieve afval in categorieën geen onderscheid te maken tussen de verschillende Nederlandse producenten.
- Ten aanzien van radioactief afval dat uitsluitend de beta-stralers tritium en koolstof-14 bevat, heeft de commissie zich met name gericht op de regelgeving dienaangaande in de Verenigde Staten en de rapporten van de Gezondheidsraad ter zake van de verbranding van dit soort afval (5) (6) (7).

Gelet op de bovenstaande overwegingen komt de Commissie tot het onderstaande advies met betrekking tot de mogelijkheden voor gescheiden (inzameling en) opslag bij COVRA B.V. van radioactieve afvalstoffen anders dan splijtstofelementen of afvalstoffen, welke bij opwerking van bestraalde elementen zijn ontstaan, naar herkomst, aard van de radionucliden en halveringstijd.

De Commissie adviseert het radioactieve afval in te delen in de volgende categorieën:

Categorie 1

- | | |
|----------------|--|
| Herkomst | : Alle Nederlandse producenten. |
| Aard | : Beta/gamma-stralers met een gezamenlijke activiteit die zodanig is, dat deze na een opslagperiode van maximaal 2 jaar minder dan 100 Bq per gram bedraagt. |
| Halveringstijd | : Kleiner dan 100 dagen voor de van belang zijnde radionucliden. |
| Verwijdering | : Opslag totdat de activiteit minder dan 100 Bq per gram bedraagt, waarna het resterende materiaal als niet-vergunningplichtig kan worden afgevoerd naar elders. |

circa 5 jaar
5,4 jaar *50 jaar*

Categorie 2

Herkomst

: Alle Nederlandse producenten.

Aard

: Beta/gamma-stralers met een gezamenlijke activiteit die zodanig is, dat deze na een opslagperiode van maximaal 25 jaar minder dan 100 Bq per gram bedraagt.

Halveringstijd

: Kleiner dan 1000 dagen voor de van belang zijnde radionucliden.

Verwijdering

: Na verwerking, opslag op een centrale plaats voor in Nederland geproduceerd radioactief afval totdat de activiteit minder dan 100 Bq per gram bedraagt, waarna het resterende materiaal als niet-vergunningplichtig kan worden afgevoerd naar elders.

Categorie 3

Herkomst

: Alle Nederlandse producenten.

Aard

: Beta/gamma-stralers met een gezamenlijke activiteit die zodanig is, dat deze na een opslagperiode van 25 jaar nog meer bedraagt dan 100 Bq per gram (exclusief categorie 6).

Halveringstijd

: Geen beperkingen.

Verwijdering

: Na verwerking, opslag op een centrale plaats voor in Nederland geproduceerd radioactief afval, totdat de activiteit minder dan 100 Bq per gram bedraagt, of indien voorgaande gezien de periode die daarmee gemoeid is niet zinvol is, na verwerking, tijdelijke opslag op een centrale plaats voor in Nederland geproduceerd radioactief afval, gevolgd door verwijdering in diepgelegen geologische formaties.

Categorie 4

Herkomst

: Alle Nederlandse producenten.

Aard

: Scintillatievloeistoffen en kadavers waarin uitsluitend de beta-stralers tritium en koolstof-14 voorkomen een gezamenlijke activiteit van minder dan 2 kBq per gram.

Halveringstijd

: Tritium : 12,35 jaar.
Koolstof-14: 5730 jaar.

Verwijdering

: Verspreiding door verbranding in daartoe geschikte verbrandingsinstallaties

Categorie 5

- Herkomst : Alle Nederlandse producenten.
Aard : Alfa-stralers en nucliden die alfa-stralers als dochterprodukt hebben.
Halveringstijd : Geen beperkingen.
Verwijdering : Na verwerking, tijdelijke opslag op een centrale plaats voor in Nederland geproduceerd radioactief afval, gevolgd door verwijdering in diepgelegen geologische formaties (exclusief categorie 6).

Categorie 6

- Herkomst : Alle Nederlandse producenten.
Aard : Alle radionucliden in de vorm van ingekapselde bronnen en eventueel ander mogelijk opwerkbaar afval.
Halveringstijd : Geen beperkingen.
Verwijdering : Onbewerkte opslag per radionuclide indien (in de nabije toekomst) reële mogelijkheden tot hergebruik aanwezig zijn.
Indien er geen reële mogelijkheden tot hergebruik aanwezig zijn, verwerking en vervolgens indeling in één van de voorgaande categorieën.

Met betrekking tot bovenvermelde indeling meent de commissie nog de volgende opmerkingen te moeten maken.

De huidige vergunning van COVRA B.V. staat onbewerkte opslag van afval uit categorie 1 niet toe. De Commissie is van mening dat de onbewerkte opslag bij COVRA B.V. van afval uit categorie 1 mogelijk gemaakt zou moeten worden.

Verbranding van het afval van categorie 4 is onder de huidige wetgeving niet mogelijk zonder vergunning. Nadere regelgeving op dit punt acht de Commissie wenselijk. Voor de inzameling en verwerking van scintillatievloeistoffen zou COVRA B.V. zorg kunnen dragen. Hiermee wordt dan tevens bereikt dat voldoende inzicht wordt behouden met betrekking tot de hoeveelheid en de samenstelling van het afval dat ter verbranding wordt aangeboden.

Voor verbranding van kadavers (en organen van proefdieren) is, in verband met de mogelijkheid van pathogene besmetting, centrale inzameling minder gewenst. Kadavers uit categorie 4 zouden door de producenten rechtstreeks aan de daartoe geschikte installaties ter verbranding aangeboden kunnen worden. Desgewenst zou COVRA B.V. een bemiddelende rol kunnen vervullen tussen de producenten van kadavers en de beheerders van de verbrandingsinstallaties.

Door de overheid zou nader aangegeven dienen te worden welke installaties als "geschikt" kunnen worden aangemerkt. Daarbij dienen de toxische en andere schadelijke eigenschappen van het te verbranden afval in beschouwing te worden genomen.

De huidige vergunning van COVRA B.V. staat de onbewerkte opslag van afval uit categorie 6 niet toe. De Commissie is van mening dat de onbewerkte opslag bij COVRA B.V. van afval uit categorie 6 mogelijk gemaakt zou moeten worden.

Hoewel bij categorie 6 de mogelijkheid van hergebruik van activiteit in principe aanwezig is, zijn de praktische mogelijkheden daartoe thans om economische en/of stralingshygiënische redenen beperkt.

De ingekapselde bronnen die thans wel voor hergebruik in aanmerking komen (dit zijn met name de bronnen met een hoge tot zeer hoge activiteit) worden door de gebruikers in het algemeen rechtstreeks naar de fabrikanten teruggezonden en worden derhalve niet als afval aangeboden.

Bij de voorgaande indeling in categorieën is er van uitgegaan dat de activiteit van het afval uit categorie 1 overwegend bestaat uit beta/gamma-stralers met een halveringstijd kleiner dan 100 dagen. De aanwezigheid van geringe hoeveelheden beta/gamma-stralers met halveringstijden groter dan 100 dagen en/of geringe hoeveelheden alfa-stralers is echter niet uitgesloten. In ieder geval zal na een opslagperiode van maximaal 2 jaar, de gezamenlijke activiteit minder dan 100 Bq per gram dienen te bedragen. Voor de overige categorieën gelden soortgelijke overwegingen.

Daar de eisen die gesteld worden aan het verwerkte afval, bij de (tijdelijke) opslag op land niet dezelfde behoeven te zijn als die welke gesteld worden bij storting in de Atlantische Oceaan, is het zeer wel denkbaar dat de thans gehanteerde verwerkingsmethoden niet optimaal zijn voor de opslag op land. De Commissie acht het wenselijk dat de verwerking van het afval wordt afgestemd op de voor de verschillende categorieën geldende opslagtermijnen en de uiteindelijke bestemming van het afval.

De voorgaande indeling in categorieën is gemaakt uitgaande van de huidige situatie. In de toekomst kunnen door bijvoorbeeld wijziging van de omstandigheden en ontwikkelingen in de techniek, aanpassingen noodzakelijk zijn. Daarbij kan onder andere gedacht worden aan toekomstige ontwikkelingen op het gebied van hergebruik van radionucliden.

7. CONCLUSIES

Uitgaande van de aard en de halveringstijden van de radionucliden en rekening houdend met de bezwaren van de huidige wijze van gescheiden (inzameling en) opslag, komt de Commissie tot het advies de gescheiden (inzameling en) opslag van in Nederland geproduceerd laag- en middelactief afval gestalte te geven overeenkomstig de volgende indeling in categorieën:

- categorie 1: afval waarin beta/gamma-stralers voorkomen met een halveringstijd kleiner dan 100 dagen en een gezamenlijke activiteit die zodanig is, dat deze na een opslagperiode van maximaal 2 jaar minder dan 100 Bq per gram bedraagt.
- categorie 2: afval waarin beta/gamma-stralers voorkomen met een halveringstijd kleiner dan 1000 dagen en een gezamenlijke activiteit die zodanig is, dat deze na een opslagperiode van maximaal 25 jaar minder dan 100 Bq per gram bedraagt.
- categorie 3: afval met beta/gamma-stralers dat niet in de categorieën 1 of 2 valt (exclusief categorie 6).
- categorie 4: scintillatievloeistoffen en kadavers waarin uitsluitend de beta-stralers tritium en koolstof-14 voorkomen met een gezamenlijke activiteit van minder dan 2 kBq per gram.
- categorie 5: afval met alfa-stralers en nucliden die alfa-stralers als dochterprodukt hebben (exclusief categorie 6).
- categorie 6: afval in de vorm van ingekapselde bronnen en eventueel ander mogelijk opwerkbaar afval.

Voor elke categorie afval zou bij voorkeur een verwerkingsmethode toegepast moeten worden welke is afgestemd op de voor die categorie geldende opslagtermijn en de uiteindelijke bestemming van het afval. De uiteindelijke bestemming kan zijn verbranding, afvoer als niet-vergunningplichtig materiaal naar elders of definitieve verwijdering in geologische formaties.

De huidige vergunning van COVRA B.V. beperkt zich tot de opslag van verpakt laag- en middelactief vast afval en laat daardoor op een aantal punten de voorgestelde wijze van gescheiden opslag nog niet toe. Bij het opstellen van de vergunningsvoorschriften bij de aan COVRA B.V. verleende vergunning zal met deze beperking rekening moeten worden gehouden.

Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat afval uit categorie 1 vooralsnog in verwerkte vorm bij COVRA B.V. zal dienen te worden opgeslagen, terwijl voor de onbewerkte opslag van afval uit categorie 6 vooralsnog gebruik gemaakt zou kunnen worden van de faciliteiten van het ECN. Voor de verbranding van afval uit categorie 4 in bestaande geschikte installaties ontbreken nog de noodzakelijke vergunningen.

Uitbreiding van de huidige verwerkings- en opslagmogelijkheden van COVRA B.V. wordt door de Commissie aanbevolen.

De voorgaande indeling in categorieën is gemaakt uitgaande van de huidige situatie. In de toekomst kunnen door bijvoorbeeld wijziging van de omstandigheden en ontwikkelingen in de techniek aanpassingen noodzakelijk zijn. Daarbij kan onder andere gedacht worden aan toekomstige ontwikkelingen op het gebied van hergebruik van radionucliden.

De Commissie verwacht dat uitgaande van haar advies over de gescheiden (inzameling en) opslag van in Nederland geproduceerd laag- en middelactief afval een aanmerkelijke vermindering van het volume van het uiteindelijk te verwijderen radioactieve afval kan worden bewerkstelligd.

Een gescheiden inzameling van radioactief afval kan bovendien bijdragen tot de mogelijkheden van hergebruik van bepaalde categorieën afval, bijvoorbeeld ingekapselde bronnen.

Rijswijk, 13 juni 1984.

IJmuiden, 13 juni 1984.

b.a.

Ing. J. Bothof
secretaris


Dr. P. Hagel
voorzitter

8. LITERATUUR

1. Studie naar de mogelijkheden voor de verwijdering van uit Nederland afkomstig laag- en middelactief vast afval anders dan door storten in de Atlantische Oceaan, Commissie Heroverweging Verwijdering Radioactief Afval; maart 1983.
2. Behandelingsmethoden voor laag- en middelradioactief afval, ECN/NUCON; januari 1984.
3. Inventarisatie van laag- en middelradioactief afval, TH-Eindhoven; maart 1984.
4. Radioactief Afval, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Directoraat-Generaal voor de Milieuhygiëne; april 1984.
5. Biomedical Waste Disposal, Nuclear Regulatory Commission, Part III, Federal Register 46 (47), 16230-16234 (1981).
6. Advies inzake de toepassing van een verbrandingsoven bij de verwerking van laag- en middelradioactief vast afval, Gezondheidsraad; 1982.
7. Eerste interim-advies inzake een verbrandingsoven voor radioactief afval, Gezondheidsraad nr. 17 (1977).