

TECHNISCHE VOORWAARDEN 2023

Inzake de overdracht van standaard radioactief afval aan COVRA N.V.

Datum	1 januari 2023
Rapportnummer	22.120
Status rapport	Definitief

Inhoudsopgave

1 INLEIDING.....	4
2 AANMELDEN	5
3 ALGEMENE VOORWAARDEN VOOR HET AFVAL	6
3.1 Categorie indeling	6
3.2 Activiteits-grenzen	7
3.3 Gasvormig afval	7
4 TRANSPORT	8
4.1 Algemene voorwaarden van (transport)verpakkingen	8
4.1.1 Utwendige besmetting	8
4.1.2 Dosistempo	8
4.1.3 Etiketten	8
5 VAST AFVAL	10
5.1 Aanmelden vast afval	11
5.1.1 Verpakken van vast afval.....	11
5.1.2 Activiteits-grenzen vast afval	11
5.2 Vast persbaar afval	11
5.3 Vast niet persbaar afval	12
5.3.1 Niet persbaar afval 100 litervat.....	13
5.3.2 Niet Persbaar Afval in combipakket.....	13
6 INCOURANT AFVAL EN INCOURANT OVERIG AFVAL.....	14
6.1 Aanmelden van incurant afval en incurant overig afval	14
6.1.1 Activiteits-grenzen incurant afval en incurant overig afval	14
6.2 Incourant afval	14
6.3 Incourant overig afval	14

7 VLOEIBAAR AFVAL	15
7.1 Aanmelden van vloeibaar afval	15
7.1.1 Verpakken van vloeibaar afval	15
7.1.2 Activiteit-grenzen vloeibaar afval	16
8 TELPOTJES	17
8.1 Aanmelden van telpotjes	17
8.1.1 Verpakken van telpotjes	17
8.1.2 Activiteits-grenzen telpotjes	17
9 BRONNEN	18
9.1 Aanmelden van bronnen	18
9.1.1 Verpakken van bronnen	18
9.1.2 Activiteits-grenzen bronnen	19
10 IONISATIEROOKMELDERS	20
10.1 Aanmelden van ionisatierookmelders	20
10.1.1 Verpakken van ionisatierookmelders	20
11 KERNTESCHISCH MATERIAAL	21
11.1 Aanmelden van kernteschisch materiaal	21
12 BIJLAGEN	22
Bijlage 1: Etiketteerschema	22
Bijlage 2: Aanmelden van Kernteschisch materiaal	23
Bijlage 3: A ₁ - en A ₂ -waarden per nuclide	24

1 Inleiding

Radioactief afval (hierna: afval) dat voldoet aan de hierna genoemde voorwaarden zal - na correcte aanmelding en acceptatie - kunnen worden verwerkt als standaard afval waarvoor standaardtarieven in rekening worden gebracht. Het afval moet worden aangemeld met het voor deze afvalsoort beschikbare aanmeldingsformulier. Hiervoor dient de meest recente versie van het betreffende formulier te worden gebruikt. De formulieren zijn te downloaden via de website van [COVRA](#).

Let op, een getekend aanmeldingsformulier ziet COVRA als een opdracht.

Er zijn aanmeldingsformulieren voor het ophalen van:

- vast afval
- vloeibaar afval
- telpotjes
- bronnen
- ionisatierookmelders
- incourant afval (verschrotting)
- incourant overig afval
- kerntechnisch afval

Een aanmelding voor het ophalen van niet standaard afval dient altijd te worden overlegd met COVRA. Deze kunt u voorleggen via email: afval@covra.nl. Vooraf zal er duidelijk worden afgesproken hoe het afval moet worden aangeboden, afgevoerd en uiteindelijk zal worden verwerkt. Hiervoor dient u het formulier ‘incourant overig’ te gebruiken met een toelichting waarom het geen standaard afval betreft.

Hoofdstuk 2 t/m 4 beschrijft de voorwaarden die van toepassing zijn op elk type afval. In de hoofdstukken 5 t/m 11 wordt per eerdergenoemde afvalsoort aangegeven wat de aanvullende voorwaarden zijn waaraan het afval dient te voldoen om als standaard afval afgevoerd te kunnen worden naar COVRA.

De begripsomschrijvingen zijn opgenomen in de Algemene Voorwaarden, waar deze Technische Voorwaarden onderdeel van zijn.

Belangrijkste wijzigingen t.o.v. 2022:

- Kleine aanpassingen
- Toevoeging categorie “incourant overig”

2 Aanmelden

Het aanmelden van afval dient schriftelijk plaats te vinden door middel van de daartoe bestemde aanmeldingsformulieren, of via een pdf-file van goede kwaliteit (minimaal 200 dpi) van het getekende formulier. De aanmeldingsformulieren kunt u downloaden van de website van [COVRA](#). Het formulier dient zo volledig mogelijk te worden ingevuld. Ook kunnen gegevens en informatie over het afval als bijlage worden toegevoegd. COVRA beschouwt een getekend aanmeldingsformulier als opdracht.

De aanmelding moet voorzien zijn van de volgende informatie:

- Alle aanwezige radionucliden met bijbehorende activiteit voorzien van de datum van deze activiteits-bepaling. Wanneer er geen datum wordt opgegeven, wordt uitgegaan van de datum van de aanmelding.
- Beschrijving van de samenstelling vast afval (d.m.v. aanvinken op het aanmeldformulier):
 - Katoen;
 - Hout;
 - Plastic (graag in het opmerkingenveld beschrijven welk type plastic, hard of zacht);
 - Glas;
 - PVC;
 - Aluminium;
 - RVS;
 - Staal;
 - IJzer;
 - Andere metalen (graag in het opmerkingenveld beschrijven welke metalen);
 - Papier;
 - Glaswol;
 - Steen/slakken;
 - Poeder/stof;
 - Overige informatie van de samenstelling (opmerkingenveld).
- Beschrijving van de samenstelling vloeibaar afval. In het opmerkingenveld kunt u aangeven wat de chemische samenstelling van het vloeibaar afval is.
- Eventuele analyserapporten en analysemethoden.
- Conventionele gevaren en risico's.
- Eural codering¹.
- Dosistempo op het oppervlak van de verpakking en op 1 meter afstand.
- Het gewicht van het afval (inclusief verpakking).
- Afmetingen van het afval wanneer het niet in een standaardverpakking wordt aangeboden.
- Overige eigenschappen (bijv. conventionele gevaren).

¹ Eural: (Europese afvalstoffenlijst) 2000/542/EG.

3 Algemene voorwaarden voor het afval

Voor al het afval geldt het volgende:

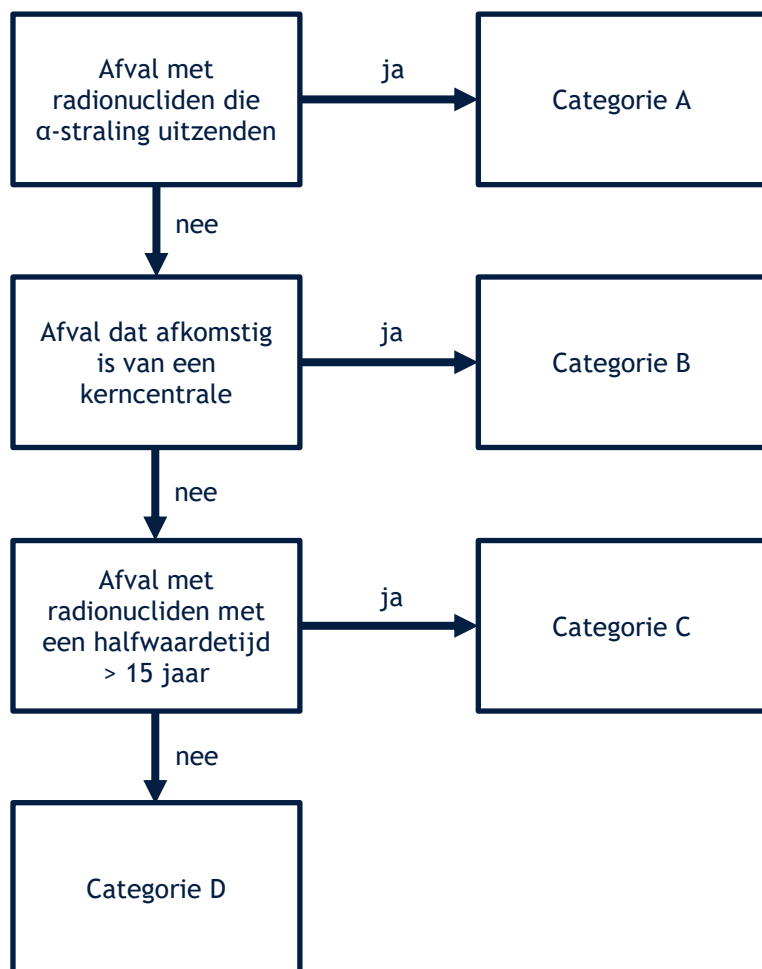
- Afval besmet met genetisch gemodificeerde organismen (GGO) en/of pathogene micro-organismen moet gesteriliseerd worden. Dit kan door middel van:
 - Sterilisatie/autoclaving;
 - Halamid™ of Lyothrol™.
- In het opmerkingenveld van het aanmeldingsformulier moet worden vermeld of het afval besmet is met biologische agentia cat. 3 of 4 (Art. 4.84 Arbowet).

Items met de volgende eigenschappen worden niet geaccepteerd:

- Items met een drukverschil (onderdruk, overdruk en vacuüm);
- De aanwezigheid van kwik (meer dan 5 mg/kg);
- Explosieve stoffen;
- Infectieuze stoffen.

3.1 Categorie indeling

Het afval dient zoveel mogelijk te worden gescheiden naar herkomst, soort nucliden en halveringstijd in de categorieën A, B, C en D volgens de criteria opgenomen in Figuur 1.



Figuur 1: Categorie indeling radioactief afval.

3.2 Activiteits-grenzen

Voor activiteits-grenzen van een verpakking zijn regels gesteld in het ADR². Deze regels zijn als voorwaarden opgenomen in de desbetreffende hoofdstukken. Wanneer hier niet aan kan worden voldaan, zal transport moeilijker te organiseren zijn. Neem hiervoor contact op met afval@covra.nl met vermelding van het probleem.

De huidige A₁- en A₂-waarden van de radionucliden zijn opgenomen in dit document onder Bijlage 3: A1- en A2-waarden per nuclide.

3.3 Gasvormig afval

Gasvormige activiteit zoals te vinden in onder andere tritiumbordjes en sommige typen bronnen waarbij activiteit in de vorm van (edel)gassen kunnen vrijkomen, is geen standaard afval. Voor het verpakken en aanmelden van gasvormige activiteit dient contact te worden opgenomen met COVRA (afval@covra.nl).

2 Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road, in Nederland geïmplementeerd in de WVG: Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen.

4 Transport

Deze voorwaarden gelden voor alle verpakkingen zoals gereed voor transport, tenzij er expliciet iets anders wordt vermeld in de voorwaarden voor het desbetreffende afval.

4.1 Algemene voorwaarden van (transport)verpakkingen

Aan de (transport)verpakking van het radioactief afval worden de volgende voorwaarden gesteld:

- de (transport)verpakkingen moeten uitwendig schoon en droog worden aangeleverd, d.w.z. vrij van vuil, stof, etc.;
- de (transport)verpakkingen mogen niet roestig, gedeukt of gedeformeerd zijn door bijvoorbeeld voorpersen;
- (transport)verpakkingen die ouder zijn dan twee jaar mogen alleen na toestemming van COVRA als (transport)verpakking van radioactief afval worden aangeboden;
- de (transport)verpakkingen dienen voorzien te zijn van de juiste etikettering en kenmerking (zie Bijlage 1: Etiketteerschema).

4.1.1 Uitwendige besmetting

De besmetting op het buitenoppervlak van een transportverpakking mag niet meer bedragen dan:

- voor α -activiteit: 0,4 Bq/cm²,
- voor β/γ -activiteit: 4,0 Bq/cm².

Dit houdt in dat een veegtest, genomen over een oppervlak van 300 cm², met een veegefficiëntie van 1% van de (transport)verpakking niet meer activiteit mag bevatten dan 1,2 Bq ingeval α -activiteit en 12 Bq ingeval β/γ -activiteit.

4.1.2 Dosistempo

Het dosistempo van de door een met standaard afval gevulde (transport)verpakking uitgezonden straling mag niet hoger zijn dan:

- 2,0 mSv/uur op het oppervlak van de (transport)verpakking;
- 0,1 mSv/uur op 1 meter afstand van het oppervlak van de (transport)verpakking.

Wanneer het dosistempo lager of gelijk is aan 5,0 μ Sv/uur op het oppervlak van de (transport)verpakking, dan kan het afval vervoerd worden als vrijgesteld collo mits:

- het afval geen andere bijkomende gevaren heeft naast de radioactieve eigenschap en
- de activiteit $\leq 10^{-3}$ A₂ waarde is voor vaste stof of de activiteit $\leq 10^{-4}$ A₂ waarde is voor vloeistoffen.

Wanneer het dosistempo tussen de 2 mSv/uur en 10 mSv/uur op het oppervlak van de (transport)verpakking ligt, dan betreft het geen standaard afval en moet er via email contact worden opgenomen met de afvaladministratie (afval@covra.nl).

Indien er neutronen worden uitgezonden dient separaat te worden opgegeven dat er sprake is van een neutronenflux.

4.1.3 Etiketten

De (transport)verpakkingen dienen voorzien te worden van de juiste etikettering. Voor ADR 7 zijn dat cat. I-wit, cat. II-geel of cat. III-geel. Dit is afhankelijk van het dosistempo. Via het etiketteer-schema (Bijlage 1: Etiketteerschema) kan het juiste etiket bepaald worden. De etiketten dienen volledig ingevuld, op twee tegenover liggende zijden van de (transport)verpakking, te worden geplaatst. Het uiteindelijk te gebruiken etiket wordt aangegeven op het aanmeldingsformulier in de daarvoor bestemde kolom. Etiketten voor eventueel bijkomende gevaren dienen in de nabijheid van het radioactief etiket geplakt te worden.

Onder bijkomende gevaren wordt o.a. verstaan:

- Giftig
- Corrosief
- Brandbaar

Bijkomende gevaren van het afval kunnen worden aangevinkt op het aanmeldformulier en worden aangegeven in het opmerkingenveld.

5 Vast afval

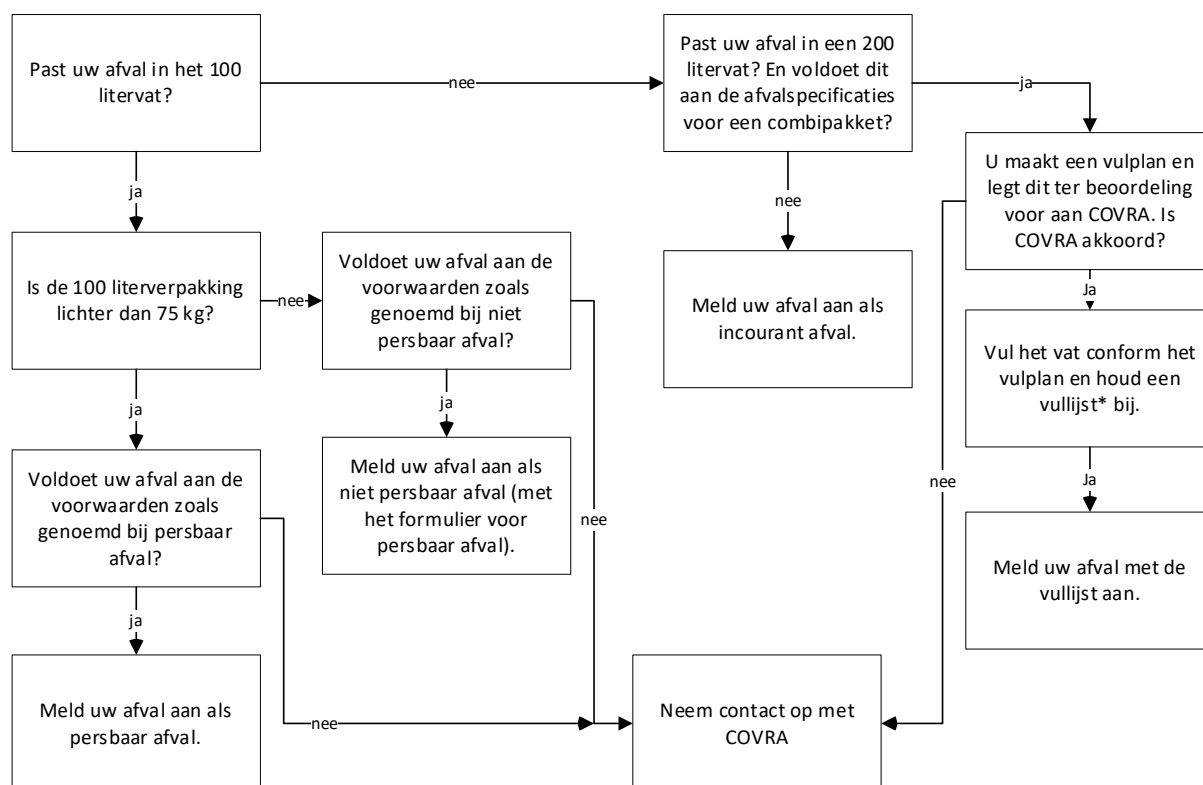
Vast afval dient enkel te bestaan uit vaste materialen. Vast afval kan in drie categorieën vallen:

- Persbaar afval
- Niet persbaar afval
- Incourant afval (afval wat niet in een standaard 100 of 200 liter vat past) zie hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**

Persbaar afval is vast afval dat in een 100 liter vat past. Normaliter is vast afval persbaar. Voor volumereductie wordt het vat met afval bij COVRA samengeperst. Niet elk materiaal kan succesvol geperst worden, daarom is er ook een categorie niet persbaar afval (zie 5.3). Op het aanmeldingsformulier dient u aan te geven of een 100 liter vat persbaar is door middel van het invullen van J(a) of N(ee).

Er is ook een combipakket welke niet persbaar afval kan bevatten: een 400 liter vat voorzien van een 200 liter binnenvat, dit heet een combipakket. Deze verpakking is bestemd voor niet persbaar materiaal (grotere delen) wat niet in een 100 liter vat past, maar wel in een 200 liter vat past. Indien u voor niet persbaar afval van een combipakket gebruik wenst te maken, dan graag vooraf contact opnemen de afvaladministratie (afval@covra.nl).

Om te bepalen in welke categorie uw vast afval valt, kunt u de onderstaande beslisboom gebruiken (Figuur 2).



* Een vullijst is een lijst met items die in het 200 liter vat zijn gegaan.

Figuur 2: Beslisboom vast afval

5.1 Aanmelden vast afval

Hoofdstuk 2 beschrijft hoe de overdracht afval dient te worden aangemeld en welke informatie er minimaal moet worden aangeleverd. Daarnaast dienen de volgende eigenschappen voor vast afval te worden aangegeven op het aanmeldingsformulier:

- Gevaar door giftige, brandbare of carcinogene stoffen;
- Besmettingen met biologische agentia cat. 3 of 4 (art. 4.84 Arbowet);
- Wanneer het voor geperst materiaal betreft (enkel relevant voor 100 liter vaten);
- Is het vat persbaar ja of nee (enkel relevant voor 100 liter vaten);
- Andere nog niet genoemde wetenswaardigheden die relevant zijn (conventionele risico's, eigenschappen).

De volgende eigenschappen diskwalificeren het afval als zijnde standaard vast afval.

Aanwezigheid van:

- radioactieve bronnen inclusief bliksemafleiders (zie hoofdstuk 0)
- asbest
- kwik (meer dan 5 mg/kg)
- explosieve stoffen
- infectieuze stoffen
- druk houdende componenten en/of componenten met niet gebonden gas (zoals bijvoorbeeld overslagbeveiligingen met radioactieve gasen of tritiumbordjes)
- genetisch gemodificeerde organismen (GGO's) en/of pathogene micro-organismen, mits niet gesteriliseerd
- specifiek ziekenhuisafval

5.1.1 Verpakken van vast afval

Het vast radioactief afval mag uitsluitend in de door COVRA geleverde standaardverpakking worden aangeboden. Deze standaardverpakkingen voor vast afval zijn:

- Een metalen 100 liter vat. Dit is het enige vat welke geschikt is voor de persinstallatie en dus voor persbaar afval, maar kan ook als "niet persbaar" worden aangeboden.
- Een 400 liter combipakket: een 400 liter vat met 200 liter binnenvat.

Vast afval mag worden voor geperst onder voorwaarden zoals gemeld in 0.

Als het vat met persbaar afval is voor geperst dient dit te worden aangegeven op het aanmeldingsformulier onder 'Opmerkingen'.

5.1.2 Activiteits-grenzen vast afval

De activiteit per standaardverpakking voor vast afval dient beperkt te blijven tot de A2-waarde van de daarin aanwezige radionuclide(n), zoals aangegeven in Bijlage 3: A1- en A2-waarden per nuclide van deze voorwaarden.

Wanneer een mengsel van radionucliden aanwezig is, dan dient te worden voldaan aan:

$$\sum_i \frac{act(i)}{A2(i)} \leq 1$$

Hierin is act(i) de aanwezige activiteit van nuclide i en A2(i) de A2-waarde van nuclide i.

5.2 Vast persbaar afval

Afval kan alleen geperst worden als het voldoet aan de volgende voorwaarden:

- Het afval wordt aangeleverd in een 100 liter vat.
- Het 100 liter vat is niet zwaarder dan 75 kg.
- Afval dat voor meer dan 25 volume% bestaat uit sterk elastisch materiaal (zoals rubber, plastic e.d.) mag niet vooraf geperst zijn. Sterk elastisch materiaal bij voorkeur spreiden over meerdere vaten.
- Als het vat met persbaar afval is voor-geperst dient dit te worden aangegeven op het aanmeldingsformulier onder 'Opmerkingen'.
- Indien het afval bestaat uit zeer fijn materiaal (poeders, kleine korrels, stof, as, etc.) moet dit worden vermeld op het aanmeldingsformulier onder 'Opmerkingen' en

op het deksel van het transportvat. Het zeer fijn verdeelde materiaal mag geen gevaar op een explosie geven. De vulgraad is dan maximaal 2/3 van het 100 liter vat.

- Het gehalte aan vocht mag maximaal 1% van het gewicht van het vat bedragen. Bij meer vrijgekomen vloeistof worden de kosten van de verwerking van alle vrijgekomen vloeistoffen in rekening gebracht. Tevens worden eventuele schoonmaak- en onderhoudskosten doorbelast.

De volgende materialen vallen niet onder persbaar afval:

- Grote metalen delen zoals hoekijzers, pijpen, kokers, pomphuisen, etc. met een wanddikte van meer dan 1 cm.
- Vaten gevuld met houtblokken.
- Vaten gevuld met massieve stukken steen of slak.
- Vaten volledig gevuld met rubber of ander elastisch materiaal.
- Vaten gevuld met asbesthoudend materiaal.
- Vast materiaal wat een grote stofverspreiding of besmetting van de omgeving kan veroorzaken bij de verwerking (bijvoorbeeld fijn materiaal zoals poeders, kleine korrels, stof, as en dergelijke).
- Aanwezigheid van:
 - radioactieve bronnen (inclusief bliksemafleiders) zie hiervoor hoofdstuk 0
 - explosieve stoffen
 - infectieuze stoffen
 - genetisch gemodificeerde organismen (GGO)
 - druk houdende componenten (bv. gasflessen en spuitbussen) en/of componenten met niet gebonden vloeistof of gas (bijv. overslagbeveiligingen met radioactieve gassen)

5.3 Vast niet persbaar afval

Er zijn twee typen verpakkingen voor niet persbaar afval:

- 100 liter vaten
- 400 liter vaten met een 200 liter binnenvat: combipakket.

De volgende voorwaarden gelden voor beide verpakkingen:

- Afgesloten vrije ruimtes (luchtinsluitingen) dienen te worden vermeden. Dat wil zeggen dat het afval niet mag zijn verpakt in plastic zakken of grote gesloten blikken.
- Vrije ruimte in vaten met niet-persbaar afval mag niet worden opgevuld met persbaar afval.

Op het aanmeldingsformulier onder “opmerkingen” dient u het volgende aan te geven:

- De aanwezigheid van aluminium met veel contactoppervlakte: typisch aluminium krullen of poeder.
- De aanwezigheid van asbest.

De volgende materialen mogen niet in een 100 liter vat of in een 400 liter combipakket als zijnde niet persbaar worden aangeboden:

- Materiaal dat reageert met grout (een water/cement mengsel) of water.
- Vaste materiaal dat kan gaan drijven op het grout (licht materiaal zoals hout of plastics).
- Vast materiaal wat een grote stofverspreiding of besmetting van de omgeving kan veroorzaken bij de verwerking (bijvoorbeeld fijn materiaal zoals poeders, kleine korrels, stof, as en dergelijke).
- Radioactieve bronnen (inclusief bliksemafleiders), explosieve stoffen, asbest, infectieuze stoffen, genetisch gemodificeerde organismen (GGO), druk houdende componenten (bv. gasflessen en spuitbussen) en/of componenten met niet gebonden vloeistof of gas (bijv. overslagbeveiligingen met radioactieve gassen) bevatten.

Beiden typen verpakkingen hebben hun eigen voorwaarden.

5.3.1 Niet persbaar afval 100 litervat

Onder niet persbaar afval (100 litervat) wordt verstaan (afval wat niet aan de specificaties van vast persbaar afval voldoet):

- Een standaard afvalvat (100 litervat) zwaarder dan 75 kg.
 - Standaardgewicht Categorie I : 75 tot 110 kg
 - Gewicht Categorie II : 110 tot 180 kg
 - Gewicht Categorie III : 180 tot 400 kg
- Grote metalen delen zoals hoekijzers, pijpen, kokers, pomphuizen, etc. met een wanddikte van meer dan 1 cm.
- Vaten gevuld met houtblokken.
- Vaten gevuld met massieve stukken steen of slak.
- Vaten gevuld met rubber of ander elastisch materiaal.
- Vaten gevuld met asbesthoudend materiaal.

Wanneer er twijfel bestaat of uw afval wel of niet persbaar is, graag contact opnemen met afval@covra.nl.

5.3.2 Niet Persbaar Afval in combipakket

Het 400 liter combipakket is bestemd voor:

- Vast afval in grote delen met een relatief laag dosistempo (laagradioactief afval).
- Grote en zware componenten/materialen (niet persbaar) die niet eenvoudig door COVRA verkleind kunnen worden.
- Vast afval wat gezien het volume niet in een 100 litervat kan worden aangeboden (klein incourant afval).

Het 400 liter combipakket mag niet zwaarder zijn dan 1300 kg.

Voor het aanbieden van vast afval in 400 liter combipakketen dient altijd vooraf te worden overlegd over de vulling, de afvoer en de uiteindelijke verwerking bij COVRA. Hiervoor wordt per mail een vulplan per vat aangeleverd (afval@covra.nl).

Het vulplan betreft een lijst met de te verpakken items met tenminste de volgende gegevens per item:

- materiaalomschrijving en Eural codering
- afmetingen
- gewicht
- nucliden en activiteit
- dosistempo aan oppervlak
- bijzondere eigenschappen

Bij voorkeur worden in het kader van de bovengenoemde afstemming ook digitale foto's aangeleverd van de te verpakken items.

In het vulplan moet worden aangegeven hoe het materiaal in de verpakking gefixeerd gaat worden. Dit plan wordt door COVRA beoordeeld. Bij goedkeuring kan worden overgegaan op het vullen van het combipakket. Tijdens het vullen moet er een vullijst worden opgesteld.

De definitieve vullijst moet worden meegestuurd met het aanmeldingsformulier voor vast afval.

Bij onduidelijkheden over welk afval in 400 liter combipakketen mag worden aangeboden dient contact opgenomen te worden met COVRA via het hiervoor bestemde mailadres: afval@covra.nl.

6 Incourant afval en incurant overig afval

Incourant afval is al het vaste afval dat qua afmeting of gewicht of op andere wijze niet aan één of meerdere van de in hoofdstuk 5 beschreven voorwaarden voor persbaar of niet-persbaar afval voldoet. Incourant overig afval is al het afval dat niet wordt beschreven in dit document.

6.1 Aanmelden van incurant afval en incurant overig afval

Hoofdstuk 2 beschrijft hoe de overdracht afval dient te worden aangemeld en welke informatie er minimaal moet worden aangeleverd.

Incourant (overig) afval dient te worden aangemeld met een aanmeldingsformulier voor 'incourant (overig) afval', waarop bijzondere kenmerken kunnen worden omschreven.

Voor dit soort afval (bijzonder vast afval en overig niet standaard afval) dient altijd te worden overlegd over de afvoer en de uiteindelijke verwerking met de afvaladministratie van COVRA (afval@covra.nl). Voor bijzonder vast afval geeft COVRA aan hoe het aangeboden en verpakt dient te worden.

6.1.1 Activiteits-grenzen incurant afval en incurant overig afval

De activiteit per standaardverpakking voor vast afval dient beperkt te blijven tot de A_2 -waarde van de daarin aanwezige radionuclide(n), zoals aangegeven in Bijlage 3: A1- en A2-waarden per nuclide van deze voorwaarden.

Wanneer een mengsel van radionucliden aanwezig is, dan dient te worden voldaan aan:

$$\sum_i \frac{act(i)}{A_2(i)} \leq 1$$

Hierin is $act(i)$ de aanwezige activiteit van nuclide i en $A_2(i)$ de A_2 -waarde van nuclide i .

6.2 Incourant afval

Tot incurant afval kan bijvoorbeeld worden gerekend:

- Vast afval dat niet direct in een standaard 100 liter of 400 liter combipakket past (bijv. grote filters, grote stukken schroot, etc.).
- Afval dat te zwaar is voor een standaard 100 liter of een 400 liter combipakket.
- Floodsources.
- Fantomen.

6.3 Incourant overig afval

Onder incurant overig valt afval welke niet in een andere categorie in te delen is. Vaak gaat het hier om mengsels van vast en vloeibaar afval. Bijvoorbeeld:

- Harsen
- Afval in de vorm van potjes en flesjes met vloeistoffen en dikwandige telpotjes (zoals bijvoorbeeld NEN-sure telpotjes) die geen telpotjes zijn (zoals gedefinieerd in hoofdstuk 8)
- Bliksemafleiders
- Radioactieve laselektroden (thorium)
- Luminescentie materiaal met hoge activiteit (o.a. tritium)
- Wijzerplaten en aanwijsinstrumenten
- Cameralenzen
- Thorium houdende lampen
- Gloeikousjes
- Erts, gesteente, tegels en keramisch materiaal
- Laselektroden

7 Vloeibaar afval

Onder vloeibaar afval wordt verstaan: afval dat vloeit of stroomt en waarvan de viscositeit kleiner is dan 500 mPa*s (0,5 N*s/m²: 500 cP) bij 20°C. Wanneer er sprake is van een gel (polyacrylamide gellen en ander vast en gelachtig materiaal), wordt dat niet als vloeistof gezien.

Alle vloeistoffen worden bij COVRA geanalyseerd. Op basis daarvan wordt het tarief bepaald.

De volgende voorwaarden gelden voor vloeibaar afval:

- De vloeistoffen mogen bij kamertemperatuur geen gasvorming geven.
- Vloeistoffen met virussen, bacteriën of schimmels moeten worden gesteriliseerd voordat het wordt aangeboden aan COVRA.
- De zuurgraad moet neutraal zijn: $5 \leq \text{pH} \leq 9$ (de pH-waarde kunt u op het aanmeldingsformulier invullen).
- De vloeistoffen mogen niet meer dan 5 gewicht% vaste stof (deeltjesgrootte maximaal 0,1 mm) bevatten.
- De vloeistof moet verpompt kunnen worden.
- Het gehalte zink en lood moet kleiner zijn dan 100 mg/l.
- Het gehalte kwik en cadmium moet kleiner zijn dan 1 mg/l.
- Vloeistoffen moeten gekarakteriseerd worden als anorganisch of niet anorganisch, hieronder staan de specificaties hiervoor.

Deze eigenschappen moeten geanalyseerd zijn doormiddel van ofwel een analyserapporten en/of een argumentatie.

Type vloeistof A: anorganisch

Dit zijn waterige vloeistoffen met de volgende eigenschappen:

- Het chemisch/biologisch zuurstofverbruik is kleiner dan 3 g/l.
- De concentratie extraheerbare organische chloorkoolwaterstoffen is kleiner dan 0,2 mg/l.
- De concentratie monocyclische aromatische koolwaterstoffen is kleiner dan 1 mg/l.

Type vloeistof B: niet anorganisch

Dit zijn vloeistoffen met de volgende eigenschappen:

- Het chemisch/biologisch zuurstofverbruik is groter dan of gelijk aan 3 g/l.
- De concentratie extraheerbare organische chloorkoolwaterstoffen is groter dan of gelijk aan 0,2 mg/l.
- De concentratie monocyclische aromatische koolwaterstoffen is groter dan of gelijk aan 1 mg/l.

Vloeistoffen die niet voldoen aan bovenstaande voorwaarden zijn geen standaard afval. Voor deze vloeistoffen dient contact te worden opgenomen met de afvaladministratie van COVRA (afval@covra.nl).

7.1 Aanmelden van vloeibaar afval

Hoofdstuk 2 beschrijft hoe de overdracht afval dient te worden aangemeld en welke informatie er minimaal moet worden aangeleverd.

7.1.1 Verpakken van vloeibaar afval

Het vloeibaar radioactief afval mag uitsluitend in de door COVRA geleverde standaardverpakking worden aangeboden. De standaardverpakking bestaat uit grijze metalen vaten met een kunststof geblazen binnenvat van 30 liter. Op verzoek zijn ook vaten van 6 en 60 liter leverbaar.

De standaardverpakkingen mogen niet zwaarder zijn dan:

- 6 litervat: maximum 7,8 kg
- 30 litervat: maximum 45 kg
- 60 litervat: maximum 75 kg

Aanvullende verpakkingseis: De doppen van de vaten moeten goed zijn vastgedraaid.

Voor kleine hoeveelheden vloeistof, minder dan een liter per jaar, kan een uitzondering worden gemaakt. Neem dan contact op met de afvaladministratie afval@covra.nl. Enkel in overleg kan dit afval worden aangemeld als zijnde incourant afval.

7.1.2 Activiteit-grenzen vloeibaar afval

De activiteit per standaardverpakking voor vloeibaar afval dient beperkt te blijven tot de A2-waarde van de daarin aanwezige radionuclide(n), zoals aangegeven in Bijlage 3: A1- en A2-waarden per nuclide van deze voorwaarden.

Wanneer een mengsel van radionucliden aanwezig is, dan dient te worden voldaan aan:

$$\sum_i \frac{act(i)}{A2(i)} \leq 1$$

De activiteit voor vloeibaar afval in een vrijgestelde verpakking dient beperkt te blijven tot maximaal 10^{-4} A2:

$$\sum_i \frac{act(i)}{A2(i)} \leq 1 \times 10^{-4} \text{ voor een vrijgestelde verpakking voor vloeistoffen of}$$

De activiteit voor vloeibaar afval LSA in IP-verpakking dient beperkt te blijven tot 10^{-5} A2/gram voor LSA in IP-verpakking:

$$\sum_i \frac{act(i)}{A2(i)} \leq 1 \times 10^{-5} / \text{gram in geval van LSA.}$$

Hierin is act(i) de aanwezige activiteit van nuclide i en A2(i) de A2-waarde van nuclide i.

8 Telpotjes

Telpotjes zijn flesjes van glas of kunststof gevuld met vloeistof. Deze flesjes zijn uitsluitend gebruikt voor scintillatie meettechnieken voor het bepalen van laag energetische nucliden (zoals bijvoorbeeld H3 en C14). Microtiter platen (van hard kunststof) voor scintillatiemetingen gelden ook als telpotjes afval.

De volgende items vallen niet in deze categorie:

- Dikwandige telpotjes, zoals de NEN-sure telpotjes. Deze telpotjes kunnen worden aangemeld als incurant overig afval (hoofdstuk 6.2).

Het telpotjes afval mag niet:

- Verpakt zijn in plastic zakken.
- Metalen delen, glazen of kunststof laboratorium flessen of potten bevatten.
- Worden aangevuld met ander afval (vloeibaar of vast).
- Worden aangetast door de vloeistof in de potjes (verkleaving).

8.1 Aanmelden van telpotjes

Hoofdstuk 2 beschrijft hoe de overdracht afval dient te worden aangemeld en welke informatie er minimaal moet worden aangeleverd.

8.1.1 Verpakken van telpotjes

Telpotjes afval dient te worden aangeboden in speciaal daarvoor bestemde 50-litervaten. Deze mogen niet zwaarder zijn dan 75 kg.

Aanvullende verpakkingseis: de vaten moeten met een hefboomsluiting geborgd zijn d.m.v. een meegeleverde sluitclip.

Op deze verpakking zijn de activiteits-grenzen van vloeistoffen van toepassing.

8.1.2 Activiteits-grenzen telpotjes

De activiteit per standaardverpakking voor telpotjes dient beperkt te blijven tot maximaal $10^{-4} A_2$ voor vrijgestelde verpakking of $10^{-5} A_2/\text{gram}$ voor LSA in IP-verpakking.

$$\sum_i \frac{act(i)}{A_2(i)} \leq 1 \times 10^{-4} \text{ voor een vrijgestelde verpakking voor telpotjes.}$$

Hierin is act(i) de aanwezige activiteit van nuclide i en A2(i) de A2-waarde van nuclide i.

9 Bronnen

Bronnen zijn radioactieve stoffen welke:

- zijn ingebed in of gehecht aan vast, niet radioactief dragermateriaal, of
- zijn omgeven door een omhulling van niet-radioactief materiaal (ingekapseld).

Het gaat hier enkel om items die zijn geleverd en gebruikt als bron en ook als zodanig zijn aangemerkt.

De voorwaarde voor bronnen is dat zowel het genoemde dragermateriaal als de genoemde omhulling voldoende weerstand bieden om onder normale gebruiksomstandigheden elke verspreiding van radioactieve stoffen uit de bron te voorkomen.

Afval dat voldoet aan de definitie “bronnen” wordt afgerekend op basis van volume (inhoud/omvang), dosistempo, activiteit en tegen de daarvoor geldende tarieven.

Afval dat niet voldoet aan de definitie van “bronnen” en ook niet kan worden ingedeeld in een andere categorie afval zoals beschreven in deze technische voorwaarden dient te worden aangemeld als “Incourant overig afval”.

9.1 Aanmelden van bronnen

Hoofdstuk 2 beschrijft hoe de overdracht afval dient te worden aangemeld en welke informatie er minimaal moet worden aangeleverd. Daarnaast dient de volgende informatie, zo mogelijk, aanwezig te zijn:

- tekeningen;
- een beschrijving van de bronhouder met afmetingen;
- de meest recente lektest certificaten;
- veegproeven.

9.1.1 Verpakken van bronnen

De bronnen dienen te worden aangeleverd in de originele transport- of gebruiksverpakking. De bij de bron behorende bronhouder kan indien mogelijk worden geretourneerd. Dit graag aangeven op het aanmeldingsformulier.

Kleine bronnen welke relatief veel activiteit bevatten kunnen met kunsthars gefixeerd worden in een loodpot. De hars is bij COVRA verkrijgbaar (afval@covra.nl).

Indien er sprake is van een hoogactieve bron (op basis van de definitie in het Besluit Stralingsbescherming), dient dit op het aanmeldingsformulier te worden aangegeven onder ‘opmerkingen’.

Er kunnen dan extra kosten in rekening worden gebracht voor het veilig verwerken van een HASS-bron, dit op basis van nacalculatie.

Het is niet toegestaan meerdere bronnen in een niet meer te openen verpakking samen te voegen, tenzij COVRA toezicht heeft op deze werkzaamheden. Indien meerdere bronnen in één verpakking worden samengevoegd en op meerdere formulieren worden aangemeld, kunnen extra administratiekosten in rekening gebracht worden.

Voor bronnen, uitgezonderd ionisatierookmelders (zie hoofdstuk 0), zorgt COVRA, op grond van de verstrekte gegevens over de bronnen, voor een transportverpakking van het juiste type en geschikte afmetingen. Wanneer COVRA niet over de juiste transportverpakking beschikt, zal COVRA op basis van nacalculatie een passende transportoplossing zoeken. Indien er sprake is van grotere partijen bronnen dient vooraf overleg met COVRA plaats te vinden (afval@covra.nl).

Het dosistempo van de bron in de bronhouder/gebruiksverpakking dient te worden vermeld op het aanmeldingsformulier. Mede op basis daarvan wordt door COVRA de geschikte transportverpakking met benodigde afscherming bepaald.

9.1.2 Activiteits-grenzen bronnen

Bronnen vallen onder dezelfde regels als vast afval (paragraaf 0). In het geval dat de activiteit van een bron boven de A2-waarde ligt, maar minder dan of gelijk aan de A1-grenswaarde is, moet worden nagegaan of de betreffende bron voorzien is van een geldig certificaat: "Special form Material" ³. Een "Special form Material" certificaat moet compleet, leesbaar en in de originele staat aan COVRA worden aangeleverd zodat controle mogelijk is.

Neutronenbronnen dienen, in overleg met COVRA (afval@covra.nl), met specifieke afscherming te worden aangeboden.

Wanneer het totale gewicht van een aangeboden bron groter is dan 50 kg, dient op de dag van transport een heftruck of takel beschikbaar te zijn.

3 Deze certificaten worden door de overheid of door de overheid erkende instanties verstrekt. Voorbeelden hiervan zijn: Departement of Transport van USA en UK, TUV, Bureau Veritas, enz.

10 Ionisatierookmelders

Ionisatierookmelders tot en met 100 stuks worden per stuk afgerekend. Partijen ionisatierookmelders van meer dan 100 stuks worden behandeld en afgerekend als vast persbaar afval (zie hoofdstuk 5).

10.1 Aanmelden van ionisatierookmelders

Hoofdstuk 2 beschrijft hoe de overdracht afval dient te worden aangemeld en welke informatie er minimaal moet worden aangeleverd.

10.1.1 Verpakken van ionisatierookmelders

Ionisatierookmelders tot en met 100 stuks moeten in aantallen van maximaal 10 stuks per zak van doorschijnend plastic worden samengepakt. De zak(ken) moet(en) worden voorzien van een label met opgave van type ionisatierookmelder, activiteit en aantal (inventarislijst). Ingeval van partijen van meer dan 100 stuks kunnen de ionisatierookmelders worden aangeboden in een 100 liter vat welke moet worden voorzien van een inventarislijst.

11 Kerntechnisch materiaal

Kerntechnische materialen zijn ertsen, grondstoffen en bijzondere splijtstoffen zoals gedefinieerd in artikel 197 van het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie.

11.1 Aanmelden van kerntechnisch materiaal

Hoofdstuk 2 beschrijft hoe de overdracht afval dient te worden aangemeld en welke informatie er minimaal moet worden aangeleverd. Daarnaast dient de aanwezigheid van kerntechnisch materiaal te worden aangegeven op het aanmeldingsformulier.

Op basis van Bijlage 2: Aanmelden van Kerntechnisch materiaal dient te worden bepaald welke aanvullende gegevens bij het aanmelden van kerntechnisch materiaal moeten worden verstrekt.

Alleen afval met verarmd uranium, natuurlijk uranium en/of thorium valt onder standaard persbaar afval. Voor de verwerking van verrijkt uranium gelden de voorwaarden zoals genoemd in Tabel 1.

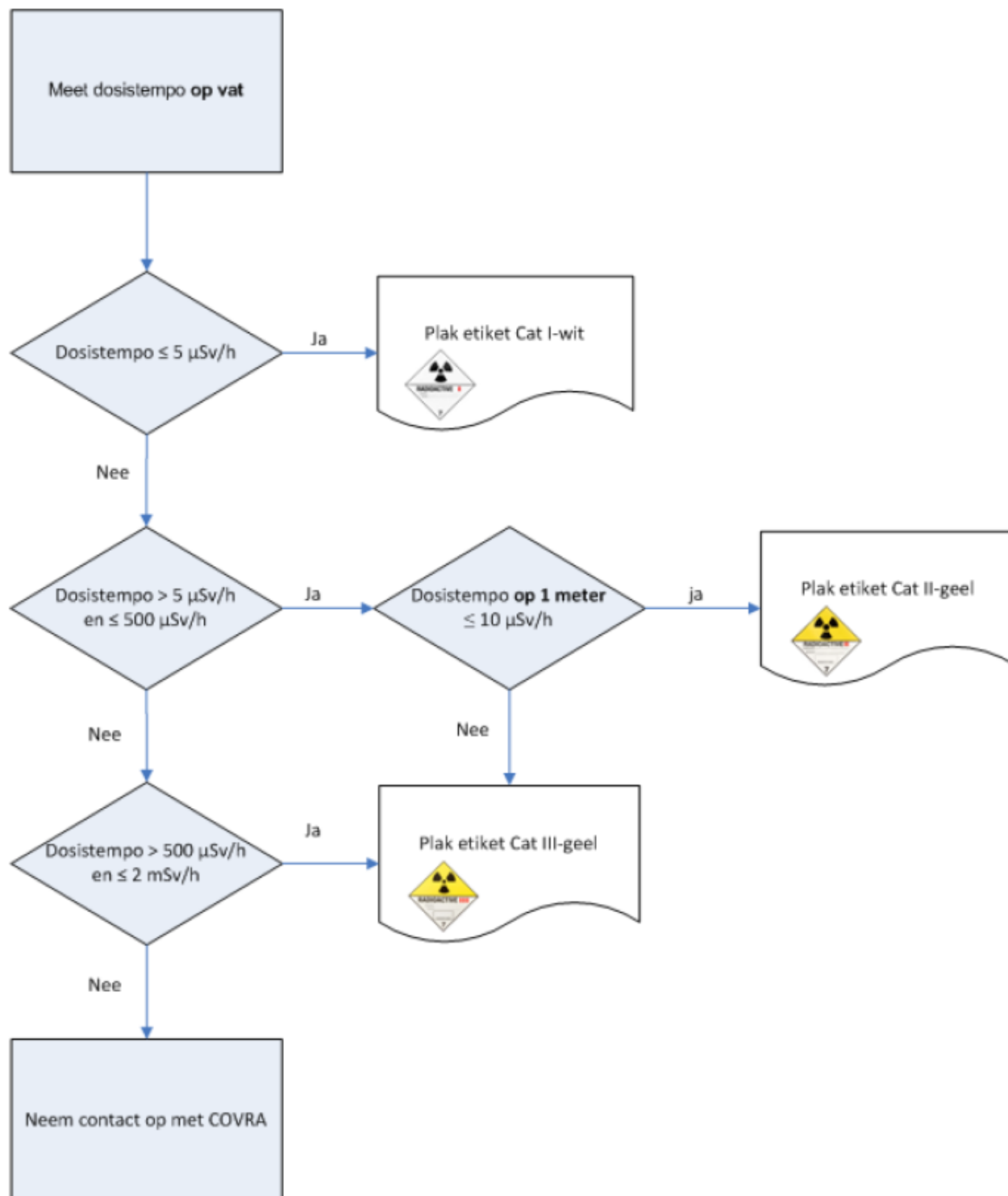
Tabel 1: Hoeveelheden splijtbare nucliden en de bijbehorende afvalcategorie.

Hoeveelheid splijtbare nucliden (U-235) per collo	Verrijkingsgraad	Afvalcategorie
-	≤ 1 %	Persbaar afval
Tot 0,25 gram	1-100 %	Persbaar afval
Tot 3,5 gram	1-5%	Persbaar afval
Tot 45 gram	Meer dan 5%	Niet persbaar afval (inzetter)

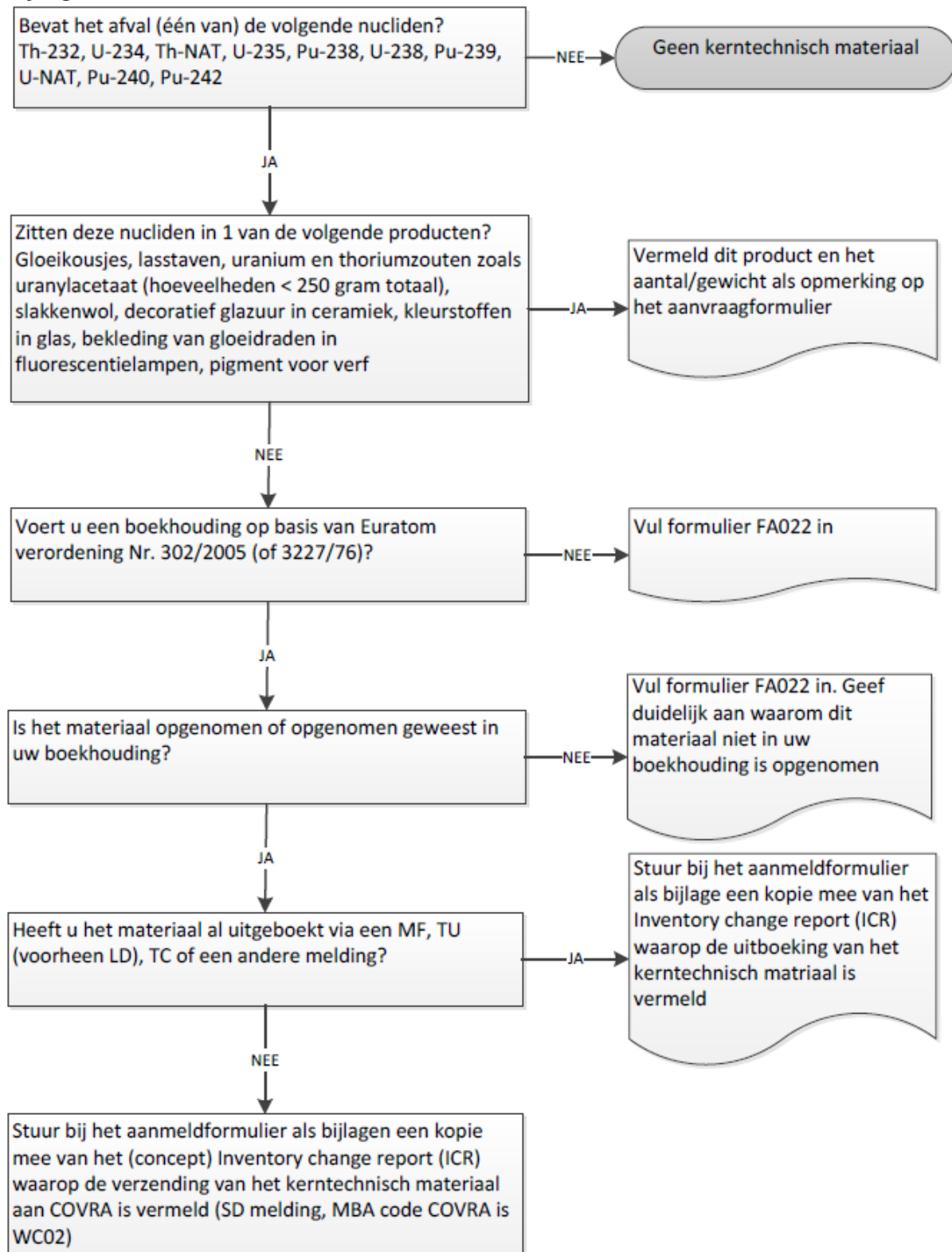
Over afval met hoeveelheden verrijkt uranium anders dan de in de tabel genoemde waarden, alsmede over plutonium-houdend afval, of vloeistoffen met kerntechnisch materiaal dient contact opgenomen te worden met de afvaladministratie van COVRA (afval@covra.nl) om te bepalen welke route kan worden toegepast.

12 Bijlagen

Bijlage 1: Etiketteerschema



Bijlage 2: Aanmelden van Kerntechnisch materiaal



Bijlage 3: A₁- en A₂-waarden per nuclide

Nuclide	Naam	Categorie	Halveringstijd uitgedruk in jaren	A2-Waarde (MBq)	A1-waarde (MBq)
Ac-226	Actinium	D	0,0034	20.000	100.000
Ac-227	Actinium	A	21,7720	90	900.000
Ac-228	Actinium	D	0,0007	500.000	600.000
Ag-108	Zilver	D	0,0001	700.000	700.000
Ag-108 m	Zilver	C	418,0000	700.000	700.000
Ag-110	Zilver	D	0,0000	100.000	20.000
Ag-110 m	Zilver	D	0,6843	400.000	400.000
Am-241	Americium	A	432,2000	1.000	10.000.000
Am-243	Americium	A	7.370,0000	1.000	5.000.000
As-73	Arsenicum	D	0,2200	40.000.000	40.000.000
As-74	Arsenicum	D	0,0487	900.000	1.000.000
As-76	Arsenicum	D	0,0030	300.000	300.000
As-77	Arsenicum	D	0,0044	700.000	20.000.000
Au-195	Goud	D	0,5099	6.000.000	10.000.000
Ba-133	Barium	D	10,5200	3.000.000	3.000.000
Ba-133 m	Barium	D	0,0044	600.000	20.000.000
Ba-137 m	Barium	D	0,0001	20.000	100.000
Ba-140	Barium	D	0,0349	300.000	500.000
Be-10	Beryllium	C	1.510.000,0000	600.000	40.000.000
Be-7	Beryllium	D	0,1458	20.000.000	20.000.000
Bi-206	Bismuth	D	0,0171	300.000	300.000
Bi-207	Bismuth	C	32,9000	700.000	700.000
Bi-210	Bismuth	D	0,0137	500.000	600.000
Bi-210 m	Bismuth	A	3.040.000,0000	20.000	600.000
Bi-212	Bismuth	D	0,0001	600.000	700.000
Bi-214	Bismuth	D	0,0000	20.000	100.000
C-14	Koolstof	C	5.700,0000	3.000.000	40.000.000
Ca-41	Calcium	C	10.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
Ca-45	Calcium	D	0,4457	1.000.000	40.000.000
Cd-109	Cadmium	D	1,2641	2.000.000	30.000.000
Cd-111m	Cadmium	D	0,0001	20.000	100.000
Cd-113	Cadmium	C	7.700.000.000.000,0000	20.000	100.000
Cd-113 m	Cadmium	D	14,1000	500.000	40.000.000
Cd-115	Cadmium	D	0,0061	400.000	3.000.000
Cd-115 m	Cadmium	D	0,1222	500.000	500.000
Ce-139	Cerium	D	0,3771	2.000.000	7.000.000
Ce-141	Cerium	D	0,0891	600.000	20.000.000
Ce-144	Cerium	D	0,7806	200.000	200.000
Cf-249	Californium	A	351,0000	800	3.000.000
Cf-252	Californium	A	2,6450	3.000	10.000.000
Cl-36	Chloor	C	301.000,0000	600.000	10.000.000
Cm-241	Curium	D	0,0899	2.000.000	1.000.000
Cm-243	Curium	C	29,1000	1.000	9.000.000
Cm-244	Curium	A	18,1000	2.000	20.000.000
Co-56	Cobalt	D	0,2116	300.000	300.000
Co-57	Cobalt	D	0,7445	10.000.000	10.000.000
Co-58	Cobalt	D	0,1941	1.000.000	1.000.000

Nuclide	Naam	Categorie	Halveringstijd uitgedruk in jaren	A2-Waarde (MBq)	A1-waarde (MBq)
Co-60	Cobalt	D	5,2713	400.000	400.000
Cr-51	Chroom	D	0,0759	30.000.000	30.000.000
Cs-134	Cesium	D	2,0648	700.000	700.000
Cs-137	Cesium	C	30,1671	600.000	2.000.000
Cu-64	Koper	D	0,0014	1.000.000	6.000.000
Er-169	Erbium	D	0,0258	1.000.000	40.000.000
Eu-149	Europium	D	0,2551	20.000.000	20.000.000
Eu-152	Europium	D	13,5370	1.000.000	1.000.000
Eu-152 m	Europium	D	0,0011	800.000	800.000
Eu-154	Europium	D	8,5930	600.000	900.000
Eu-155	Europium	D	4,7611	3.000.000	20.000.000
Fe-55	IJzer	D	2,7370	40.000.000	40.000.000
Fe-59	IJzer	D	0,1219	900.000	900.000
Ga-67	Gallium	D	0,0089	3.000.000	7.000.000
Ga-68	Gallium	D	0,0001	500.000	500.000
Gd-153	Gadolinium	D	0,6586	9.000.000	10.000.000
Ge-68	Germanium	D	0,7423	500.000	500.000
H-3	Tritium	D	12,3200	40.000.000	40.000.000
Hf-175	Hafnium	D	0,1918	3.000.000	3.000.000
Hf-181	Hafnium	D	0,1161	500.000	2.000.000
Hf-182	Hafnium	D		onbeperkt	onbeperkt
Hg-197	Kwikzilver	D	0,0074	10.000.000	20.000.000
Hg-197 m	Kwikzilver	D	0,0027	400.000	10.000.000
Hg-203	Kwikzilver	D	0,1277	1.000.000	5.000.000
I-123	Jodium	D	0,0015	3.000.000	6.000.000
I-125	Jodium	D	0,1627	3.000.000	20.000.000
I-129	Jodium	C	15.700.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
I-131	Jodium	D	0,0220	700.000	3.000.000
In-111	Indium	D	0,0077	3.000.000	3.000.000
In-113 m	Indium	D	0,0002	2.000.000	4.000.000
In-114 m	Indium	D	0,1356	500.000	10.000.000
In-115 m	Indium	D	0,0005	1.000.000	7.000.000
In-116 m	Indium	D	0,0001	20.000	100.000
Ir-192	Iridium	D	0,2023	600.000	1.000.000
K-40	Kalium	C	1.251.000.000,0000	900.000	900.000
Kr-81	Krypton	C	229.000,0000	40.000.000	40.000.000
Kr-85	Krypton	D	10,7560	10.000.000	10.000.000
Kr-85 m	Krypton	D	0,0005	3.000.000	8.000.000
La-140	Lanthanum	D	0,0046	400.000	400.000
La-143	Lanthanum	D	0,0000	20.000	100.000
Lu-177	Lutetium	D	0,0182	700.000	30.000.000
Lu-177m	Lutetium	D	0,4395	20.000	100.000
Mn-53	Mangaan	C		onbeperkt	onbeperkt
Mn-54	Mangaan	D	0,8551	1.000.000	1.000.000
Mo-93	Molybdeen	C	4.000,0000	20.000.000	40.000.000
Mo-99	Molybdeen	D	0,0075	600.000	1.000.000
Na-22	Natrium	D	2,6019	500.000	500.000

Nuclide	Naam	Categorie	Halveringstijd uitgedruk in jaren	A2-Waarde (MBq)	A1-waarde (MBq)
Na-24	Natrium	D	0,0017	200.000	200.000
Nb-93 m	Niobium	D	16,1300	30.000.000	40.000.000
Nb-94	Niobium	C	20.300,0000	700.000	700.000
Nb-95	Niobium	D	0,0959	1.000.000	1.000.000
Nb-97	Niobium	D	0,0001	600.000	900.000
Nd-147	Neodymium	D	0,0301	600.000	6.000.000
Ni-59	Nikkel	C	101.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
Ni-63	Nikkel	C	100,1000	30.000.000	40.000.000
Ni-65	Nikkel	D	0,0003	400.000	400.000
Np-237	Neptunium	A	2.144.000,0000	2.000	20.000.000
Os-191	Osmium	D	0,0422	2.000.000	10.000.000
P-32	Fosfor	D	0,0391	500.000	500.000
P-33	Fosfor	D	0,0694	1.000.000	40.000.000
Pa-231	Protactinium	A	32.760,0000	400	4.000.000
Pa-233	Protactinium	D	0,0739	700.000	5.000.000
Pa-234	Protactinium	D	0,0008	20.000	100.000
Pb-202	Lood	C	52.500,0000	20.000.000	40.000.000
Pb-205	Lood		15.300.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
Pb-210	Lood	A	22,2000	50.000	1.000.000
Pb-212	Lood	D	0,0012	200.000	700.000
Pb-214	Lood	D	0,0001	20.000	100.000
Pd-103	Palladium	D	0,0466	40.000.000	40.000.000
Pm-144	Promethium	D	0,9945	700.000	700.000
Pm-147	Promethium	D	2,6234	2.000.000	40.000.000
Po-208	Polonium	A	2,8980	20.000	40.000.000
Po-209	Polonium	A	102,0000	20.000	40.000.000
Po-210	Polonium	A	0,3791	20.000	40.000.000
Pu-234	Plutonium	A	0,0010	20	100.000
Pu-238	Plutonium	A	87,7000	1.000	10.000.000
Pu-239	Plutonium	A	24.110,0000	1.000	10.000.000
Pu-240	Plutonium	A	6.564,0000	1.000	10.000.000
Pu-241	Plutonium	A	14,3500	60.000	40.000.000
Pu-242	Plutonium	A	375.000,0000	1.000	10.000.000
Pu-244	Plutonium	A	80.000.000,0000	1.000	400.000
Ra-223	Radium	A	0,0313	7.000	400.000
Ra-224	Radium	A	0,0100	20.000	400.000
Ra-226	Radium	A	1.600,0000	3.000	200.000
Ra-228	Radium	D	5,7500	20.000	600.000
Rb-83	Rubidium	D	0,2362	2.000.000	2.000.000
Rb-84	Rubidium	D	0,0898	1.000.000	1.000.000
Rb-86	Rubidium	D	0,0511	500.000	500.000
Rb-87	Rubidium	D	49.000.000,000,0000	onbeperkt	onbeperkt
Re-183	Rhenium	D	0,1918	20.000	100.000
Re-184	Rhenium	D	0,1041	1.000.000	1.000.000
Re-186	Rhenium	D	0,0102	600.000	2.000.000
Re-187	Rhenium	C	41.200.000,000,0000	onbeperkt	onbeperkt
Rh-101	Rhodium	D	3,3000	3.000.000	4.000.000

Nuclide	Naam	Categorie	Halveringstijd uitgedruk in jaren	A2-Waarde (MBq)	A1-waarde (MBq)
Rh-102	Rhodium	D	0,5671	500.000	500.000
Rh-105	Rhodium	D	0,0040	800.000	10.000.000
Rh-106	Rhodium	D	0,0000	20.000	100.000
Rn-220	Radon	D	0,0000	200.000	90
Ru-103	Ruthenium	D	0,1076	2.000.000	2.000.000
Ru-105	Ruthenium	D	0,0005	600.000	1.000.000
Ru-106	Ruthenium	D	1,0235	200.000	200.000
S-35	Zwavel	D	0,2398	3.000.000	40.000.000
Sb-124	Antimoon	D	0,1649	600.000	600.000
Sb-125	Antimoon	D	2,7586	1.000.000	2.000.000
Sc-46	Scandium	D	0,2296	500.000	500.000
Se-75	Selenium	D	0,3282	3.000.000	3.000.000
Si-32	Silicon	C	132,0000	500.000	40.000.000
Sm-146	Samarium	C	103.000.000,0000	90	200.000
Sm-147	Samarium	A	106.000.000.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
Sm-151	Samarium	C	90,0000	10.000.000	40.000.000
Sm-153	Samarium	D	0,0053	600.000	9.000.000
Sn-113	Tin	D	0,3153	2.000.000	4.000.000
Sn-117 m	Tin	D	0,0377	400.000	7.000.000
Sn-119m	Tin	D	0,8030	30.000.000	40.000.000
Sn-121m	Tin	C	43,9000	900.000	40.000.000
Sr-82	Strontium	D	0,0695	200.000	200.000
Sr-85	Strontium	D	0,1776	2.000.000	2.000.000
Sr-89	Strontium	D	0,1384	600.000	600.000
Sr-90	Strontium	C	28,7900	300.000	300.000
Sr-91	Strontium	D	0,0011	300.000	300.000
Ta-182	Tantalum	D	0,3135	900.000	500.000
Tb-160	Terbium	D	0,1981	600.000	1.000.000
Tc-95m	Technetium	D	0,1671	2.000.000	2.000.000
Tc-97	Technetium	C	2.600.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
Tc-99	Technetium	C	211.100,0000	900.000	40.000.000
Tc-99 m	Technetium	D	0,0007	4.000.000	10.000.000
Te-121	Tellurium	D	0,0525	2.000.000	2.000.000
Te-121m	Tellurium	D	0,4219	3.000.000	5.000.000
Te-123 m	Tellurium	D	0,3267	1.000.000	8.000.000
Th-227	Thorium	D	0,0512	5.000	10.000.000
Th-228	Thorium	A	1,9116	1.000	500.000
Th-229	Thorium	A	7.340,0000	500	5.000.000
Th-230	Thorium	C	75.380,0000	1.000	10.000.000
Th-231	Thorium	A	0,0029	20.000	40.000.000
Th-232	Thorium	A	14.050.000.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
Th-234	Thorium	D	0,0660	300.000	300.000
Th-NAT	Thorium	A	14.050.000.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
Ti-44	Titanium	C	60,0000	400.000	500.000
Tl-201	Thallium	D	0,0083	40.000.000	10.000.000
Tl-202	Thallium	D	0,0335	2.000.000	2.000.000
Tl-204	Thallium	D	3,7800	700.000	10.000.000

Nuclide	Naam	Categorie	Halveringstijd uitgedruk in jaren	A2-Waarde (MBq)	A1-waarde (MBq)
Tl-208	Thallium	D	0,0000	20.000	100.000
Tm-170	Thulium	D	0,3523	600.000	3.000.000
U-232	Uranium	A	68,9000	1.000	1.000.000
U-233	Uranium	A	159.200,0000	6.000	40.000.000
U-234	Uranium	A	245.500,0000	6.000	40.000.000
U-235	Uranium	A	704.000.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
U-236	Uranium	A	23.420.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
U-238	Uranium	A	4.468.000.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
U-NAT	Uranium	A	4.468.000.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
U-verrijkt≤20%		A	4.468.000.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
U-verarmd		A	4.468.000.000,0000	onbeperkt	onbeperkt
V-48	Vanadium	D	0,0438	400.000	400.000
W-181	Wolfraam	D	0,3321	30.000.000	30.000.000
W-185	Wolfraam	D	0,2057	800.000	40.000.000
W-187	Wolfraam	D	0,0027	600.000	2.000.000
W-188	Wolfraam	D	0,1912	300.000	400.000
Xe-133	Xenon	D	0,0144	10.000.000	20.000.000
Y-88	Yttrium	D	0,2922	400.000	400.000
Y-90	Yttrium	D	0,0073	300.000	300.000
Y-91	Yttrium	D	0,1603	600.000	600.000
Y-91m	Yttrium	D	0,0001	20.000.000	20.000.000
Yb-169	Ytterbium	D	0,0877	1.000.000	4.000.000
Zn-65	Zink	D	0,6687	2.000.000	2.000.000
Zr-88	Zirconium	D	0,2285	3.000.000	3.000.000
Zr-95	Zirconium	D	0,1754	800.000	2.000.000



Spanjeweg 1
4455 TW Nieuwdorp



Postbus 202
4380 AE Vlissingen



E: info@covra.nl
T: +31(0)113 616 666