

COVRA_{NV}

De kunst van
het bewaren





Het concept van tijd
en radioactiviteit zijn
onlosmakelijk met
elkaar verbonden



Op tijd

Tijd, iedereen kent het, iedereen gebruikt het en bijna iedereen zou er meer van willen hebben. Iedereen weet dat een etmaal vierentwintig uren telt. Dat een uur zestig minuten bevat en een minuut op zijn beurt zestig seconden. Het lijkt zo voor de hand te liggen, maar als je iemand vraagt uit te leggen wat 'tijd' eigenlijk is, zijn niet veel mensen in staat om een antwoord te geven. Door tijd gebeurt niet alles tegelijkertijd. Tijd is de grootheid die verandering beschrijft. Zo'n honderd jaar geleden veranderde één van de grootste natuurkundigen, Nobelprijswinnaar Albert Einstein, het concept van tijd van achter zijn bureau. Van een onzichtbare, eeuwige rivier die ons meedraagt van Isaac Newton werd tijd tot een variabel concept dat, net als ruimte, in de aanwezigheid van massa vervormt.

Het concept van tijd en van radioactiviteit zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. De basis van het beheer van radioactief afval is verval; het feit dat tijd radioactiviteit

onschadelijk maakt. Wanneer radioactieve stoffen straling uitzenden, verandert er iets in de opbouw van de atomen van die radioactieve stof. Uiteindelijk ontstaat een nieuw atoom dat geen straling meer kan uitzenden en dus niet meer radioactief is. De radioactieve stof is dan vervallen en levert geen gevaar meer op. Radioactief afval moet dus worden bewaard op een plek waar de straling geen kwaad kan, lang genoeg tot het gevaar verdwenen is. Hoelang dat duurt, verschilt per stof: van enkele tot vele duizenden jaren.


Bij COVRA, de Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval, wordt het radioactieve afval voor ten minste honderd jaar bovengronds in speciale gebouwen opgeslagen. Maar dat is geen definitieve lange termijnoplossing. Op basis van de huidige inventaris is na honderd jaar opslag een groot deel van het afval nog radioactief. Volgens de huidige stand van de wetenschap en techniek is opslag van dit langlevende afval in stabiele geologische aardlagen in de diepe onder-



grond de enige oplossing om het afval nog vele duizenden jaren buiten de levensruimte van de mens te houden. We noemen dit eindberging. Maar zoals Einstein al zei, is verbeelding belangrijker dan kennis. Dus wie weet wat de toekomstige Einsteins voor nieuwe technieken kunnen bedenken voor ons radioactief afval. Uiteindelijk is nog maar iets meer dan een eeuw geleden dat radioactiviteit werd ontdekt. De komende honderd jaar ligt ons radioactief afval in ieder geval veilig opgeborgen bij COVRA. Hoe het afval daar verwerkt en bewaard wordt, leest u in deze brochure.

Jan Boelen
Directeur COVRA





Onze aarde en ook ons
eigen lichaam bevatten
radioactieve stoffen
die straling uitzenden

Wat is radioactief afval?

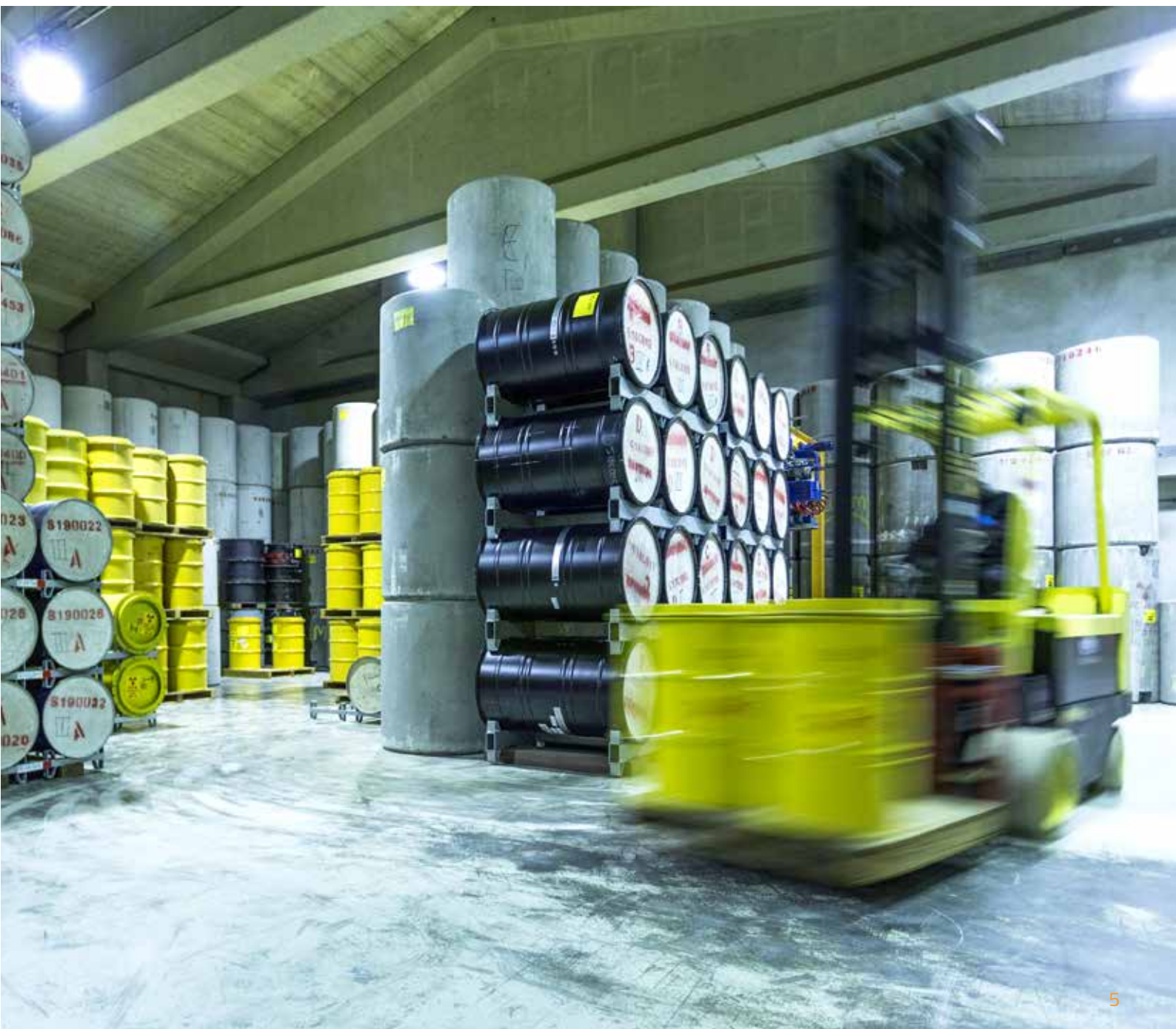
Radioactief afval ontstaat doordat we werken met radioactieve materialen. Radioactieve stoffen worden onder andere toegepast bij het maken van elektriciteit, bij de diagnose en behandeling van ziektes en bij het controleren van lassen voor stalen constructies. Zelfs het restaureren van schilderijen en het drogen van inkt, op bijvoorbeeld drinkpakjes, gebeurt met behulp van radioactieve straling.

In Nederland zijn er zo'n 1.000 bedrijven die met radioactieve stoffen werken. Het afval dat daarbij ontstaat, bestaat onder meer uit handschoenen, kleding en injectienaalden, maar ook buizen, pompen en filters en de gebruikte splijtstof van reactoren. Radioactief afval kan vast of vloeibaar zijn, brandbaar of niet-brandbaar, persbaar of niet-persbaar. Elke afvalsoort verdient een specifieke behandeling om het daarna zo veilig mogelijk te kunnen opslaan.

Wat is straling?

De reden dat we anders omgaan met radioactief afval dan met andere soorten afval is dat radioactief afval straling uitzendt. Straling is in principe overal in de natuur aanwezig. Onze aarde en ook ons eigen lichaam bevatten radioactieve stoffen, die straling uitzenden. Iedereen staat voortdurend bloot aan achtergrondstraling uit natuurlijke stralingsbronnen. De hoeveelheid straling wordt uitgedrukt in milliSievert (mSv). In Nederland krijg je gemiddeld 1,6 mSv per jaar aan achtergrondstraling. Daarnaast kunnen je beroep, de reizen die je maakt en medische behandelingen en onderzoeken invloed hebben op de hoeveelheid straling die je jaarlijks oploopt. Samen met de natuurlijke achtergrondstraling ontvangen we in Nederland per persoon per jaar ongeveer 2,6 mSv aan straling.

Er zijn verschillende soorten straling: niet-ioniserende en ioniserende straling. Voorbeelden van niet-ioniserende straling zijn: zichtbaar licht en radiogolven. Ioniserende straling is afkomstig van radioactieve stoffen en wordt daarom ook radioactieve straling genoemd. Radioactieve straling wordt bijvoorbeeld gebruikt in ziekenhuizen bij diagnose of behandeling, bij onderzoek naar nieuwe typen batterijen of de smerbaarheid van smeerkaas. Radioactieve stoffen worden ook in een kerncentrale gebruikt om stroom te maken. Ioniserende straling is gevaarlijk als je in korte tijd erg veel straling ontvangt. Dit kan in uitzonderlijke gevallen schade aanrichten.



Wat doet COVRA?

Mens en milieu moeten worden beschermd tegen ioniserende straling. Daarom moet voorkomen worden dat radioactief afval ongecontroleerd in het leefmilieu terecht komt. Dat is een taak van COVRA. COVRA heeft als het enige bedrijf in Nederland de verantwoordelijkheid om al het radioactieve afval te verzamelen, verwerken en op te slaan. COVRA heeft een verwerkings- en opslagfaciliteit in Nieuwdorp in Zeeland. Op een terrein van 20 hectare staan vijf opslaggebouwen, een afvalverwerkingsgebouw en een kantoorgebouw. De radioactiviteit en de andere eigenschappen van het afval bepalen wat er bij COVRA mee gebeurt en in welk gebouw het wordt opgeslagen.

Het laag- en middelradioactief afval komt aan in het afvalverwerkingsgebouw. De verwerking is erop gericht om het volume waar mogelijk te verkleinen. Het vaste afval wordt in

een pers met zeer hoge druk samengeperst tot een massief blok dat daarna in beton wordt verpakt. Beton vermindert de straling die wordt uitgezonden en voorkomt dat radioactieve stofdeeltjes buiten de verpakking komen. Grotere vaste delen worden verkleind in de verschrotingsinstallatie en daarna in beton verpakt. Waterige vloeistoffen worden met een biologische en chemische behandeling schoongemaakt. Het afval dat daarbij ontstaat wordt als vast afval verwerkt.

Na het verwerken, worden de vaten met het afval in een betonnen opslaggebouw gestapeld met behulp van vorkheftrucks. Tussen de stapels worden gangpaden gemaakt, zodat het afval eenvoudig kan worden geïnspecteerd. Alle vaten zijn genummerd zodat de gegevens over het afval in de administratie kunnen worden opgezocht.

Het is onze verantwoordelijkheid

om al het radioactieve afval te

verzamelen, verwerken en

op te slaan





Een bijzondere categorie van laag- en middelradioactief afval vormt het NORM-afval (Naturally Occuring Radioactive Material). NORM-afval ontstaat wanneer natuurlijke radioactieve stoffen die voorkomen in ertsen (zoals fosfaatertsen) als gevolg van industriële processen in de restproducten terechtkomen. Dit afval wordt zonder bewerking opgeslagen in daarvoor ontworpen gebouwen.

Hoogradioactief afval produceert veel straling. Dit afval is afkomstig van nucleaire onderzoeksreactoren, de productie van medische isotopen en de kerncentrale in Borssele. Om dit afval veilig te kunnen transporteren, verwerken en opslaan zijn speciale maatregelen nodig. Hoogradioactief

afval wordt aangevoerd in zeer robuuste transportcontainers, die bestand zijn tegen elk mogelijk ongeluk tijdens het transport. Dit afval wordt uit de transportcontainers gehaald, gecontroleerd, gemeten en zo nodig opnieuw verpakt. Dit gebeurt met behulp van op afstand bestuurbare apparatuur. Daarna wordt het afval opgeslagen in de bunkers van het HABOG. Dit opslaggebouw is zo sterk dat het bestand is tegen allerlei extreme invloeden van buitenaf, zoals windhozen, gaswolkexplosies, aardbevingen, overstromingen en vliegtuigongevallen. In het HABOG wordt het afval voortdurend bewaakt en gecontroleerd. Op deze manier blijft het gegarandeerd veilig opgeslagen.

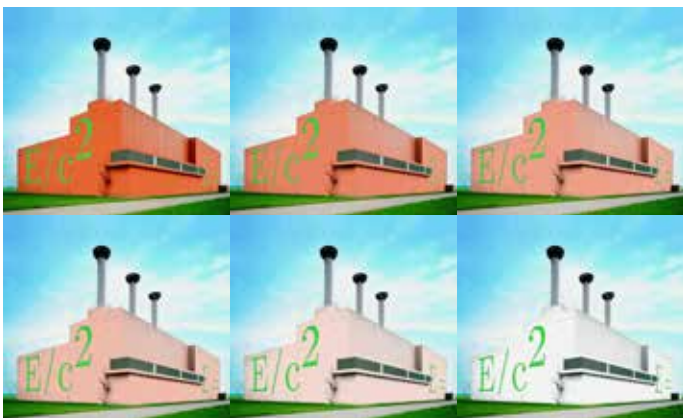
Alleen tijd maakt radioactief

afval uiteindelijk onschadelijk

De kunst van het bewaren

COVRA verstaat de kunst van het bewaren, maar bewaart ook kunst. Het opslaggebouw voor laag- en middelradioactief is goed beveiligd en heeft een stabiel klimaat. Eigenlijk alles wat een museumdepot nodig heeft. Daarom heeft COVRA de ruimte die niet gebruikt wordt voor de opslag van afval, beschikbaar gesteld aan de Zeeuwse musea. Zo staan tussen de vaten met radioactief afval ook allerlei museum- en kunstvoorwerpen.

Sommige opslaggebouwen op het terrein van COVRA zijn een kunstwerk op zich. Met hun bijzondere uiterlijk vertellen zij een eigen verhaal. Het meest markante gebouw is het



knaloranje HABOG, het gebouw voor hoogradioactief afval. Elke twintig jaar wordt het gebouw een tint lichter geschilderd totdat het over honderd jaar wit is. De kleur van het bouwwerk wordt steeds een stukje minder intens, net zoals de warmte en de straling van het afval dat er opgeslagen ligt, ook met de tijd afneemt. Het gebouw symboliseert daarmee het concept van radioactief verval.

In 2017 is VOG-2 in gebruik genomen. Dit tweede opslaggebouw voor verarmd uranium is ook een markant gebouw op het terrein van COVRA. Het is knalblauw met hier en daar oranje strepen en op drie hoeken van het gebouw steken 13 meter lange roestvaststalen pijpen uit de dakrand. Die pijpen maken van het VOG-2 de grootste zonnwijzer van Europa. Dat is wederom een verwijzing naar de factor tijd, die radioactief afval uiteindelijk onschadelijk maakt.

Sinds 2005 vinden er tentoonstellingen plaats in de hal van het kantoorgebouw van COVRA. Deze exposities sluiten aan bij de COVRA traditie te communiceren met kunst. De exposities wisselen ieder kwartaal en zijn vrij toegankelijk. Alle exposities worden feestelijk geopend met een vernissage. Voorafgaand aan die vernissage kun je deelnemen aan een rondleiding door de opslaggebouwen van COVRA.



En op de lange termijn?

De opslag van radioactief afval bij COVRA is geen definitieve langetermijnoplossing. Op basis van de huidige inventaris is een groot deel van het afval na honderd jaar opslag nog steeds radioactief. Volgens de huidige stand van de wetenschap en techniek is berging van dit langlevende afval in stabiele geologische aardlagen in de diepe ondergrond de enige oplossing om het afval ook na duizenden jaren nog buiten de leefruimte van de mens te houden. We noemen dit eindberging. Het onderzoek naar de uiteindelijke eindberging is een integraal onderdeel van het Nederlands radioactief afvalbeleid. De coördinatie daarvan behoort tot de kerntaken van COVRA.



Onze missie is

blijvend zorgen voor het

Nederlandse radioactief

afval om mens en milieu

te beschermen

Onze organisatie

COVRA is in 1982 opgericht als een naamloze vennootschap. Sinds 2002 zijn alle aandelen in handen van de overheid en ondergebracht bij het ministerie van Financiën die de rol van aandeelhouder vervult. COVRA heeft een beperkte resultaatdoelstelling en werkt zo kosteneffectief mogelijk. Er is geen financiële ondersteuning door de overheid.

Veilig en verantwoordelijk beheer van radioactief afval is een voorwaarde voor het gebruik van nucleaire technologie en radioactieve stoffen. Onze missie is daarom blijvend zorgen voor het Nederlandse radioactief afval om mens en milieu te beschermen. Blijvend betekent in dit geval tot het moment dat het radioactieve materiaal niet meer gevaarlijk is en er een blijvend veilige situatie is. De missie wordt uitgevoerd als dienstverlening aan de samenleving. COVRA vervult haar rol transparant, effectief en zorgvuldig.

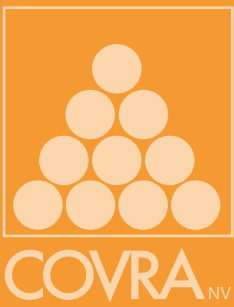
De rol van COVRA is vastgelegd in wet- en regelgeving. De Kernenergiewet vormt het kader aangevuld met Algemene Maatregelen van Bestuur en meer gedetailleerde ministeriële regelingen. Bij COVRA zijn zo'n 65 mensen in dienst.



Kom eens kijken!

Met eigen ogen zien hoe het radioactief afval van Nederland wordt opgeslagen of eens rondkijken in onze voorlichtingsruimte? Dat kan. Wij verzorgen jaarlijks tientallen rondleidingen voor uiteenlopende groepen. Zo'n rondleiding is niet alleen leuk, maar ook leerzaam. Aanmelden voor een rondleiding kan via onze website: www.covra.nl.





Spanjeweg 1
4455 TW Nieuwdorp



Postbus 202
4380 AE Vlissingen



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