





## Bedrijfsprofiel, bronnen en handelingen

Aan: Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming  
T.a.v.: afd. vergunningverlening  
Datum: 3 januari 2024  
Documentnaam: Bijlage 4 Bedrijfsprofiel, bronnen en handelingen  
Behorend bij: 20240103 Pro Rotating BV KEW-vergunningaanvraag



PRO ROTATING B.V.

Auteur	Voor akkoord
 Geregistreerd stralingsbeschermingsdeskundige Stralingsupport B.V.	 Geregistreerd stralingsbeschermingsdeskundige Stralingsupport B.V.
	
3 januari 2024	3 januari 2024

## INHOUDSOPGAVE

1	Het proces.....	2
2	Handelingen.....	3
3	<b>NORM nucliden</b> .....	4
	Chemische en fysische toestand .....	5

## 1 HET PROCES

Pro Rotating B.V. (nader te noemen de ondernemer) is voornemens om op de eigen locatie gelegen aan de Laanweg 12 te Spijkenisse en op de locatie van Bakker Repair B.V., gelegen aan de Ringersstraat 2 te Sliedrecht handelingen uit te voeren met NORM (Naturally Occurring Radioactive Materials) besmet equipment. Dit equipment is afkomstig uit de Olie & Gas industrie, Geothermische industrie, Gastransport, inclusief Liquefied Natural Gas (LNG) installaties, TitaanOxide en Katalyst-fabrieken. Op de locaties zal de ondernemer in deze sectoren gebruikte installatiedelen ontvangen, demonteren en hieraan onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

Bij het winnen of transport van olie, gas en aardwarmte en bij het verwerken van ertsen kunnen natuurlijke radioactieve stoffen (NORM) meekomen vanuit de formatie naar de bovengrondse installatie. In de formatielagen waar aardolie, aardgas en aardwarmte of erts uit wordt gewonnen kunnen aanmerkelijke hoeveelheden  $^{238}\text{U}$  en  $^{232}\text{Th}$  voorkomen die sinds het ontstaan van de aarde nog niet vervallen zijn als gevolg van hun zeer hoge halveringstijd. Omdat verschillende dochternucliden van de primordiale en radionucliden in meer of mindere mate in formatiewater, aardgas, aardgascondensaat of erts aanwezig zijn, kunnen deze radionucliden door verwerking in een installatie afzetten en accumuleren tot een activiteitsconcentratie boven de vrijstellingsgrens uit het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs).

Of NORM in een installatie aanwezig zal zijn of zal opbouwen naar een activiteitsconcentratie boven de vrijstellingsgrens is niet altijd te voorspellen. Dit is afhankelijk van verschillende factoren zoals de formatie zelf, de flowsnelheid, het gebruikte materiaal in de installatie etc. De ondernemer kan hierdoor installatiedelen ontvangen die niet of in verschillende gradaties besmet zijn met NORM.

Pro Rotating B.V. (Pro Rotating) en Bakker Repair B.V. (Bakker Repair) hebben ervaring met het onderhoud van pompen vanuit de hierboven genoemde industrieën. Openen van deze pompen is op locatie van de ondernemer die de installatiedelen levert vaak niet mogelijk. Hiervoor is speciale apparatuur nodig en in het geval van LNG pompen is er ook een cryogene ruimte nodig met een bovenloopkraan van voldoende hoogte. Bakker Repair is, voor zover bekend, de enige in Nederland die beschikt over de juiste ruimte om onder cryogene condities te werken waarbij zij beschikken over een bovenloop kraan van voldoende hoogte. Pro Rotating heeft daarom met Bakker Repair afgesproken dat de ruimte van Bakker Repair opgenomen zal worden in de vergunning van Pro Rotating (bijlage 1.). In de vergunningaanvraag zullen de onderlinge afspraken voor de samenwerking nader worden uitgewerkt.

Bij het doen van werkzaamheden aan met NORM besmet equipment kunnen personen in aanraking komen met NORM. Externe straling t.g.v. een met NORM besmet voorwerp kan effect hebben op de omgeving.

## 2 HANDELINGEN

Op de locatie van de ondernemer worden diverse handelingen gedaan met de installatiedelen waarin NORM aanwezig kan zijn. Daar waar in dit, en andere bij de MER-aanmeldnotitie behorende documenten gesproken wordt gesproken over ‘werkzaamheden’, waarbij iemand in aanraking kan komen met NORM, wordt ‘handelingen’ bedoeld volgens de Kernenergiewet.

De handelingen die gedaan worden met NORM omvatten het voorhanden hebben en toepassen van radioactieve stoffen in verband met de opslag, verwerking en afvoer van deze stoffen naar een erkende verwerker, bewerker of eindopslag en het toepassen van radioactieve stoffen in verband met onderhoud of hernieuwde inzet van installatiedelen.

Onder voorhanden hebben wordt onder meer verstaan:

- Het aanwezig zijn van natuurlijke bronnen in delen van een installatie afkomstig uit de Olie&Gas-, geothermische -industrie of gastransport, inclusief LNG installaties, Titaanoxide en katalyst-fabrieken en op van deze handelingen afkomstige voorwerpen of stoffen welke NORM bevatten
- Het verzamelen en gecontroleerd tijdelijk opslaan van met natuurlijke bronnen besmette installatieonderdelen, equipment, gereedschappen, hulpmiddelen, reststoffen en afvalstoffen tot een efficiënte afvoerenheid voor een periode van twee jaar
- Het verzamelen en gecontroleerd tijdelijk opslaan van besmette installatieonderdelen en equipment, in afwachting van hernieuwde inzet op een NORM locatie voor een periode van maximaal twee-jaar

Onder toepassen wordt onder meer verstaan:

- Het uitvoeren van handelingen met natuurlijke bronnen
- Het nemen van monsters uit installaties, gereedschappen en hulpmiddelen waarin zich natuurlijke bronnen bevinden
- Het verrichten van controlemetingen
- Het uitsorteren van of verwijderen uit c.q. scheiden van materialen uit reststoffen, die natuurlijke bronnen bevatten
- Het verrichten van alle voorkomende eenvoudige decontaminatie werkzaamheden
- Het hergebruik c.q. onderling uitwisselen van besmette installatieonderdelen, equipment, gereedschappen en hulpmiddelen op NORM locatie
- Het toepassen van besmette installatie onderdelen, equipment, gereedschappen en hulpmiddelen van derden

Het zich ontdoen van afvalstoffen

De manier waarop de ondernemer zich ontdoet van de bij NORM werkzaamheden ontstane reststoffen of afvalstoffen is veelal niet vergunningplichtig.

Hieronder wordt aangegeven hoe omgegaan wordt met reststoffen of afvalstoffen die niet verder be- of verwerkt worden of waarvoor geen hergebruik is voorzien.

- Het afvoeren van radioactieve reststoffen c.q. besmette voorwerpen naar een erkende be- of verwerker welke beschikt over een daartoe strekkende registratie of vergunning
- Het overdragen van afvalstoffen aan een erkende ophaaldienst / eindopslag (COVRA)

Het overdragen van vergunningplichtige afvalstoffen aan een ondernemer die daartoe een specifieke vrijgave heeft ontvangen (Mineralz route) is wel vergunningplichtig. Dit zal in de vergunningaanvraag worden opgenomen.

#### Handelingen met bronnen van derden

De handelingen met bronnen van derden bestaan eruit dat apparatuur van klanten of installatieonderdelen van derden welke op de locatie van derden besmet zijn geraakt met NORM stoffen worden gebruikt op de locatie van de ondernemer. Op deze wijze wordt ervoor gezorgd dat met NORM besmette materialen niet altijd geheel hoeven te worden schoongemaakt. Hierdoor wordt het aantal handelingen aan het materiaal beperkt.

### 3 NORM NUCLIDEN

Niet alle nucliden van de Uranium en Thorium reeks zijn in het proces aanwezig. De moedernucliden ( $^{238}\text{U}$  en  $^{232}\text{Th}$ ) blijven in de formatie achter of komen uit de formatie in een activiteitsconcentratie beneden de vrijstellingsgrens van de Kernenergiewet.

In tabel 1 worden de nucliden welke relevant zijn wegens hun halfwaardetijd weergegeven met de maximale activiteitsconcentraties waarin de nucliden kunnen voorkomen. Ondanks dat tevoren niet voorspeld kan worden welke nucliden in welke activiteitsconcentratie aanwezig zullen zijn is als uitgangspunt voor de vergunningaanvraag de volgende schatting gedaan.

Nucliden	Activiteitsconcentratie [Bq/g]	Halfwaardetijd $T_{1/2}$ [Jaar]
$^{228}\text{Ra}$	500	5,7
$^{228}\text{Th}$	500	1,9
$^{226}\text{Ra}$	500	$1,6 \cdot 10^3$
$^{210}\text{Pb}+$	6000	22,3
$^{210}\text{Po}$	6000	0,38

Tabel 1 Relevante nucliden, activiteitsconcentratie en halfwaardetijd

De in tabel 1 genoemde waarden zijn conservatieve waarden voor de in hoofdstuk 1 genoemde sectoren. Elk van de genoemde nucliden kunnen voorkomen en de mix en het meest dominante nuclide wordt bepaald door de sector en proces criteria. Van tevoren is dit daarom niet te voorspellen en wordt uitgegaan van conservatieve waarden.

De radioactieve stoffen kunnen in verschillende vormen voorkomen. In tabel 2 wordt weergegeven in welke vormen de nucliden kunnen voorkomen.

Sludges	$^{226}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Th}$ , $^{210}\text{Pb}$ en $^{210}\text{Po}$
Scaling	$^{226}\text{Ra}$ , $^{228}\text{Ra}$ en $^{228}\text{Th}$
Aardgas	$^{222}\text{Rn}$ en $^{220}\text{Rn}$
Loodafzettingen	$^{210}\text{Pb}$ en $^{210}\text{Po}$

Tabel 2 Vormen waarin relevante nucliden kunnen voorkomen

$^{222}\text{Rn}$  en  $^{220}\text{Rn}$  kunnen in aardgas als gas voorkomen.

Loodafzettingen  $^{210}\text{Pb}$  kunnen voorkomen als niet nauwelijks zichtbare depositie van  $^{210}\text{Pb}$ , dikkere lagen/klompen lood en/of loodzouten waarin kleine hoeveelheden  $^{210}\text{Pb}$  aanwezig zijn.

### Chemische en fysische toestand

De natuurlijke bronnen zijn voornamelijk aanwezig in de vorm van scales en sludges (o.a. sulfaat-, carbonaat- of sulfideverbindingen in vaste vorm droog of gesuspendeerd in waterige en/of organische vloeistoffen met een droge stof percentage variërend van 2 – 100%), alsmede opgelost in productiewater of als secundaire reststoffen (filters, zeil, besmette PBM etc.)