# Inleiding

Dit document is een voorbeeld van een Werkinstructie voor het omgaan met radioactiviteit/LSA. Voor de eigen situatie dient de operator zich vertrouwd te maken met de materie en met ondersteuning van een specialist/ stralingsdeskundige de Werkinstructie aan te passen voor zijn situatie. Bij grotere stralingshoeveelheden zijn andere maatregelen vereist dan hier beschreven!! Voor het uitvoeren van speciale werkzaamheden is uiteraard een Werkplan vereist, dat eveneens rekening houdt met de LSA-eisen en door een deskundige is opgesteld. Bij de uitvoering daarvan zijn de nodige vergunningen en de aanwezigheid van een Verantwoordelijk Stralingsdeskundige (VSD) vereist.

*Het symbool <...> geeft aan dat hier in ieder geval nadere aanvulling nodig is.*

Stralingsdeskundigheid is bij diverse bedrijven te verkrijgen. Vraag ook na bij de collega’s!

# Werkinstructie LSA

## 1. Algemeen

### 1.1 Algemeen

Bij het doublet <...> is een verhoging aangetroffen van radioactiviteit in de installatie, significant boven de achtergrondwaarde. Om de voortgang van de productie te kunnen garanderen vindt een aantal standaardwerkzaamheden plaats: het wisselen van de filterzakken, <...> het nemen van watermonsters en het wisselen van corrosiecoupons. Daarnaast vinden incidentele werkzaamheden plaats.

Deze werkinstructie geeft een beschrijving van de maatregelen om de omgeving en de uitvoerende betrokkenen te beschermen tegen open radioactieve stoffen.

### 1.2 Betreden van de locatie

De locatie van <...> is bij een gesloten installatie vrij toegankelijk. Personen mogen zich zonder beperking nabij de installatie begeven. De radioactieve stoffen kunnen (nagenoeg) niet uit de installatie treden. De externe straling afkomstig van de installatie is nihil. Personen zullen alleen onder begeleiding van een medewerker van <...> (welke een instructie heeft ontvangen met betrekking tot NORM) op de locatie verblijven.

### 1.3 werkzaamheden met gesloten installatie

Op de locatie vinden diverse werkzaamheden plaats. Werkzaamheden waarbij de installatie niet open gaat zijn uit te voeren door iedere medewerker. Deze medewerker moet wel op de hoogte zijn van de aanwezige NORM-stoffen en hierover voorlichting hebben ontvangen.

Externe personen die werk uitvoeren waarbij de installatie gesloten blijft mogen dit werk zelfstandig uitvoeren als is geborgd dat personen niet onbedoeld de installatie kunnen openen of iets kunnen doen aan de installatie waarbij vloeistoffen uit de installatie kunnen vrijkomen.

### 1.4 Werken bij geopende installatie: NORM-werkzaamheden

Ook vinden werkzaamheden plaats waarbij de installatie wél geopend wordt, zoals (inwendig) onderhoud aan de putten en de vaten, wireline, coil tubing etc. Al deze werkzaamheden (waarbij omgeving, mens of materiaal in aanraking kan komen met het inwendige van de installatie of de vloeistoffen of sludges en zand uit de installatie) worden als NORM-werkzaamheden beschouwd.

Voor het uitvoeren van NORM-werkzaamheden welke niet specifiek in deze werkinstructie zijn beschreven is, vóórdat men deze werkzaamheden uitvoert een NORM-werkplan vereist. In dit plan staan beschreven:

* De NORM-instructie voor werknemers die het werk uitvoeren
* De gemeten waarden uit het verleden
* Het gebied waarbinnen het werk mag worden uitgevoerd
* De maatregelen om het milieu te beschermen (voorkomen en opruimen van gemorste stoffen)
* De aanduiding van de te gebruiken persoonlijke (PBM’s)
* De manier om metingen uit te voeren
* De rapportage van metingen
* De wijze van verpakken en afvoeren van de besmette materialen
* De bevoegdheden en rol van de stralingsdeskundige (niveau 5B of niveau 3 afhankelijk van de werkzaamheden)

Het NORM-werkplan wordt voorgelegd aan de stralingsdeskundige niveau 3. Het werk start pas nádat deze stralingsdeskundige het plan heeft goedgekeurd.

## 2. Standaardwerkzaamheden

De volgende werkzaamheden zijn aangewezen als standaardwerkzaamheden:

* het wisselen van de filterzakken
* <...>
* het nemen van een watermonster en
* het wisselen van corrosiecoupons.

Een exacte beschrijving van de bijbehorende handelingen is bijgevoegd als bijlage 1 bij deze werkinstructie.

Beschrijving van het NORM-werk:

* stel de installatie veilig en zorg ervoor dat er geen of zo min mogelijk vloeistof aanwezig is in het te openen deel van de installatie
* voer radioactiviteitsmetingen uit voor, tijdens en na het werk
* zet het werkgebied af met zwart/geel lint
* neem maatregelen om medewerkers te beschermen
* open de installatie
* neem maatregelen om verspreiding van materiaal uit de installatie te voorkomen of indien dat niet mogelijk is te beperken
* verpak het vrijgekomen materiaal
* registreer de gemeten waarden
* voer afval af op de bij de vervuiling behorende manier.

LET OP: materiaal vervoeren naar een laboratorium of afvoeren alléén na toestemming van de toezichthoudend stralingsdeskundige!!

## 3. Instructie

Alleen personen die een niveau 5B stralingsdeskundigheid diploma bezitten en die voor dat werk een specifieke instructie hebben ontvangen voeren de standaardwerkzaamheden uit. De instructie bevat de volgende onderdelen:

* instructie over de uit te voeren werkzaamheden (technische handelingen met de installatie, zie bijlage 1)
* instructie over NORM in het algemeen en NORM bij deze werkzaamheden in het bijzonder (deze werkinstructie met een aanvullende mondelinge toelichting)
* instructie over het gebruik van de stralingsmeter en de interpretatie van de meterwaarden (deze werkinstructie met een aanvullende mondelinge instructie)

De medewerker rapporteert over het uitvoeren van deze werkzaamheden aan de stralingsdeskundige niveau 3. Deze noteert de bevindingen.

## 4. Wijze van meten

Metingen met een besmettingsmonitor (Victoreen met pancake probe of Ludlum Frisker, of een vergelijkbaar type) worden uitgevoerd voor, tijdens en na de werkzaamheden:

* doe een achtergrondmeting op neutraal gebied (op het gras voor de locatie of boven een sloot)
* doe een achtergrondmeting in het werkgebied
* meet de omgeving voordat de installatie open gaat en meet alle te gebruiken materialen om er zeker van te zijn dat er geen radioactieve stoffen aanwezig zijn
* meet direct na het openen van de installatie de binnenzijde van de installatie
* verwijder de filters of corrosiecoupons en meet deze direct na verwijderen
* laat verwijderde filters drogen en meet deze nogmaals als deze droog zijn
* meet na de werkzaamheden de gebruikte materialen, handschoenen, omgeving, emmer etc.
* meet de buitenzijde van de installatie, indien er een verhoging zichtbaar is neem dan een doek en wrijf over de buitenzijde van de installatie en meet de doek.

Let bij het gebruik van de monitor op de volgende zaken:

* zet de monitor aan en laat hem 5 minuten opwarmen
* zorg ervoor dat de monitor niet in aanraking komt met water
* meet altijd minimaal 1 minuut. Gebruik de continu-stand alleen om grote oppervlakken te scannen op aanwezigheid van verhogingen
* let er op dat het detectoroppervlak geheel gevuld is met het te meten voorwerp, hou er rekening mee dat het meten van een kleiner oppervlak dan het detector oppervlak een onderschatting van de aanwezige radioactieve stoffen geeft.

## 5. Maatregelen ter bescherming van de omgeving

Tijdens het werk moet de directe omgeving van de werkzaamheden zijn afgezet met zwart en geel lint. Er mogen alleen mensen of materiaal binnen dit gebied komen als deze zijn gemeten. Meet ook de mensen en materiaal dat het gebied uit gaat. Pak besmet materiaal deugdelijk in en markeer het als ‘radioactief besmet materiaal’ en leg het op een aangewezen plaats (in overleg met de stralingsdeskundige niveau 3).

Bescherm de vloer tijdens de werkzaamheden tegen morsen. Doe dit door een emmer of cement-tub onder de te openen flens te zetten. Als dit niet voldoende is leg dan een stuk zeil of dik plastic op de vloer. Verzamel alle vloeistoffen die opgevangen zijn in een aparte drum.

## 6. Persoonlijke beschermingsmaatregelen

Draag lange plastic handschoenen tijdens het wisselen van de filters et cetera. Komen er vloeistoffen aan te pas (denk aan het verwijderen van de zakkenfilters en de kaarsfilters) draag dan een waterdicht pak . Indien er druk in de installatie aanwezig is of er verwacht wordt dat een hoeveelheid vloeistof groter dan 5 liter uit het systeem kan komen, draag dan na overleg met de stralingsdeskundige niveau 3 een gelaatscherm en eventueel rubberlaarzen.

## 7. Besmet materiaal en opslaan van afval

Probeer zo min mogelijk afval te creëren door bijvoorbeeld het gebruiken van een kleinere doek om besmetting af te vegen of het uitknippen van het besmette deel.

Voor opslag van het besmette materiaal is een afgescheiden deel van de locatie benodigd. Zet dit deel af met rood/wit lint of zwart /geel lint.

Pak materiaal dat besmet is in plastic in met duct-tape en wel zó dat bij het optillen en opnieuw neerleggen geen beschadigingen aan de verpakking kunnen ontstaan die het besmette oppervlak blootleggen.

Sla filters op in accubakken met een plastic inliner.

LET OP: materiaal vervoeren naar een laboratorium of afvoeren alléén na toestemming van de toezichthoudend stralingsdeskundige!!

## 8. Markeren van de materialen en registratie

Markeer alle besmette materialen met een itemnummer (of naam), datum van opslag, de gemeten achtergrondwaarde en de gemeten stralingswaarde op het voorwerp.

Hanteer een duidelijk logboek en zorg dat dit bij het afgescheiden deel van de locatie te vinden is. Hierin staat al het materiaal beschreven ,met de volgende gegevens:

- Datum van opslag

- Waar het materiaal vandaan komt

- Wat het is

- Gemeten achtergrondwaarde

- Gemeten waarde op voorwerp (hoogste)

- Afmeting van het besmette oppervlak

- Naam van de persoon die gemeten heeft

Houdt een register bij op kantoor met de volgende gegevens:

- Naam van de stralingsdeskundige die het werk heeft uitgevoerd

- Gebruikte meter

- datum van meting

- beschrijving van het gemeten materiaal

- achtergrondmeting, CPS/CPM

- meting van materiaal, CPS/CPM