

The RIVM logo is displayed in white lowercase letters on a yellow rectangular background. The letters are bold and sans-serif.

RIVM rapport 610330085/2008

P.J.M. Kwakman | R.M.W. Overwater

Contra-expertise op bepalingen van radioactiviteit van afvalwater en ventilatielucht van voormalige kernenergiecentrale Dodewaard

Periode 2006

RIVM Rapport 610330085/2008

**Contra-expertise op bepalingen van radioactiviteit van
afvalwater en ventilatielucht van de voormalige
kernenergiecentrale Dodewaard**
Periode 2006

P.J.M. Kwakman
R.M.W. Overwater

Contact:
Pieter Kwakman
Laboratorium voor Stralingsonderzoek
pieter.kwakman@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van VROM Inspectie Kernfysische Dienst, in het kader van project 610330, Site Monitoring Straling

© RIVM 2008

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave'.

Rapport in het kort

Contra-expertise op bepalingen van radioactiviteit van afvalwater en ventilatielucht van de voormalige kernenergiecentrale Dodewaard

Het RIVM controleert achtmaal per jaar de metingen van de (voormalige) kerncentrale Dodewaard. Het gaat hierbij om lozingen van radioactiviteit in water en lucht. De contra-expertise onderbouwt de betrouwbaarheid van de analyses die de kerncentrale uitvoert. Doorgaans komen de analyses overeen, zo ook in 2006. Het RIVM en de centrale vonden geen kunstmatige gammastralers in ventilatielucht. De centrale is sinds 1997 buiten bedrijf en is in juli 2005 in de fase 'veilige insluiting' overgegaan. Het voornemen is om de centrale over veertig jaar, als de radioactiviteit sterk is afgenomen, te ontmantelen.

Het RIVM heeft in 2006 acht monsters van ventilatielucht geanalyseerd, die verspreid over het jaar zijn genomen. Er is geen afvalwater geloosd in 2006. Opdrachtgever is de Kernfysische Dienst van het ministerie van VROM.

Trefwoorden:

kerncentrale Dodewaard, radioactiviteit, lozingen, afvalwater, ventilatielucht

Abstract

Contra-expertise on determination of radioactivity of waste water and ventilation air of the former nuclear power plant Dodewaard

Within the framework of a monitoring programme, the RIVM measures the release of radioactivity into the waste water and atmosphere of the (former) nuclear power plant at Dodewaard. Measurements are carried out eight times per year. This form of counter-expertise is aimed at verifying and supporting the reliability of the analyses carried out by the nuclear power plant at Dodewaard. The two different sets of measurements are generally in agreement, as was also the case in 2006. The measurements of both the RIVM and the Dodewaard nuclear plant demonstrated the absence of artificial gamma-emitters in the ventilation air. Dodewaard was closed down in 1997, and since July 2005 it is considered to be in the phase of 'safe enclosure'. The intention is to dismantle the plant after 40 years by which time the radioactivity will have decreased considerably.

RIVM took eight samples of ventilation air at various time points dispersed throughout 2006. There was no discharge of waste water in 2006. The analyses were carried out on behalf of the Department of Nuclear Safety, Security and Safeguards of the Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment (VROM).

Key words:

power plant Dodewaard, radioactivity, discharges, waste water, ventilation air

Inhoud

Samenvatting	6
1. Inleiding	7
2. Monsters en analyse	8
3. Resultaten en discussie	9
3.1 Meetresultaten	9
3.2 Vergelijking van de resultaten	9
3.2.1 Afvalwater	9
3.2.2 Ventilatielucht	9
Literatuur	10
Bijlage A Vergelijking meetresultaten	11

Samenvatting

Het Laboratorium voor Stralingsonderzoek (LSO) van het RIVM voert in opdracht van de VROM-Inspectie (VI) radioactiviteitsmetingen uit van lozingsmonsters afkomstig van een vijftal nucleaire installaties. Het doel is het leveren van contra-expertise op de metingen die door de installaties zelf zijn uitgevoerd. Dit rapport gaat over de periode januari – december 2006.

In 2006 is, evenals in 2005, geen afvalwater geloosd door de voormalige kernenergiecentrale te Dodewaard (GKN). Het RIVM en de GKN hebben beide geen gammastralers in ventilatielucht aangetroffen.

1. Inleiding

De contra-expertisemonsters waar het voorliggende rapport over gaat, zijn afkomstig van de voormalige kernenergiecentrale te Dodewaard (GKN). Het betreft zowel afvalwatermonsters, in het geval er een afvalwaterlozing is geweest, als filters waarmee de uitgaande ventilatielucht van het gebouw is bemonsterd. De kerncentrale produceert sinds april 1997 geen elektriciteit meer. In de jaren na het staken van de productie in 1997 is de splijtstof afgevoerd. In juni 2005 is de fase van 'Veilige Insluiting' ingegaan [KC05]. Het voornemen is de centrale na een periode van 40 jaar definitief te ontmantelen.

2. Monsters en analyse

Het watermonster van april 2005 was het laatste afvalwatermonster voor het ingaan van de fase ‘Veilige Insluiting’ [KW05]. Tijdens de ‘Veilige Insluiting’ zal er maximaal één tot enkele malen per jaar een gering volume afvalwater geloosd kunnen worden. Dit betreft afvalwater als gevolg van laboratoriumhandelingen. In 2006 is er echter geen enkele keer afvalwater geloosd.

Het RIVM haalt periodiek ventilatieluchtmonsters op bij de GKN. Voor het bepalen van de radioactiviteit in uitgaande ventilatielucht gebruikt de GKN aerosolfilters en absorbers voor ^3H en ^{14}C . Deze zijn beschikbaar voor het RIVM nadat de metingen door de GKN verricht zijn. Tabel 1 bevat een overzicht van het vooraf afgesproken aantal monsters en de te verrichten analyses [RI06].

Tabel 1 **Overzicht van het vooraf afgesproken aantal monsters en analyses**

Monsters	Aantal	Soort monster	Analyses
Afvalwater	ca. 1 à 2	Na de ‘Veilige Insluiting’ wordt alleen afvalwater geloosd.	Gammaspectrometrie**
Ventilatielucht	8	Weekmonsters (aerosolfilter)	γ -stralers in het aerosolfilter*
	1	Weekmonster (silicagelcondensaat (H_2O) en carbosorb)	$^3\text{H}^*$, $^{14}\text{C}^*$

* Analyse in enkelvoud

** Analyse in tweevoud

Het RIVM heeft bij de GKN aerosolfilters opgehaald van acht weekmonsters ventilatielucht (Tabel 2). Er is in 2006 geen silicagelcondensaat en carbosorb opgehaald.

Tabel 2 **Monstergegevens ventilatielucht**

Nr.	Ophaaldatum	Monsterperiode	Data gammaspectrometrie
1	29 maart 2006	13 - 20 maart 2006	29 maart 2006
2	29 maart 2006	20 - 27 maart 2006	30 maart 2006
3	10 juli 2006	19 - 26 juni 2006	10 juli 2006
4	10 juli 2006	26 juni - 3 juli 2006	11 juli 2006
5	15 november 2006	30 oktober - 6 november 2006	15 november 2006
6	15 november 2006	6 november - 13 november 2006	16 november 2006
7	22 januari 2007	18 - 25 december 2006	22 januari 2007
8	22 januari 2007	25 december 2006 - 1 januari 2007	23 januari 2007

Voor een beschrijving van vergelijkingsmethode en de analysemethoden van het RIVM en de GKN wordt verwezen naar het rapport over de voorgaande periode [KW05].

3. Resultaten en discussie

3.1 Meetresultaten

De resultaten van de metingen door het RIVM en de GKN zijn te vinden in Bijlage A. In deze bijlage zijn alleen die gamma-stralers opgenomen die zijn aangetoond. Indien een gammastraler wel door de GKN maar niet door het RIVM is aangetoond dan wordt de detectielimiet van het RIVM voor het betreffende nuclide in deze tabel opgenomen. In de tabellen staan tevens de meetonzekerheden (fouten) in de meetwaarden van RIVM.

3.2 Vergelijking van de resultaten

Het resultaat van de vergelijking is in de tabellen van Bijlage A vermeld onder de kop 'V'.

3.2.1 Afvalwater

Er is in 2005 en 2006 na het instellen van de fase 'Veilige Insluiting' geen afvalwater meer geloosd.

3.2.2 Ventilatielucht

In geen van de monsters werd door het RIVM of de GKN gamma-activiteit aangetoond (zie Tabel 3). De bepaling van ^3H en ^{14}C in een weekmonster ventilatielucht is in 2006 niet uitgevoerd.

Gezien het staken van de elektriciteitsproductie in 1997, het verwijderen van alle splijtstofelementen en het leegmaken van het reactorvat is het via de ventilatielucht geloosde ^3H hoogstwaarschijnlijk afkomstig uit de poriën van het betonnen gebouw en mogelijke restanten van organisch materiaal in opslagtanks, zoals bijvoorbeeld afkomstig van demineralisatiehars. In een aantal jaren zal het lozen van ^3H in de ventilatielucht hoogstwaarschijnlijk niet meer aantoonbaar zijn. Het vrijkomen en lozen van in de poriën achtergebleven ^{14}C was in 2004 al niet meer waarneembaar [KW05].

Literatuur

- KC05 Zie <http://www.kcd.nl/historie/index.html>. (laatst gezien d.d. 17-10-2007).
- KT93 KTA 1503.1 Überwachung der Ableitung gasförmiger und aerosolgebundener radioaktiver Stoffe. KTA, Köln, 1993.
- Kw05 Kwakman PJM, Overwater RMW. Contra-expertise op bepalingen van radioactiviteit van afvalwater en ventilatielucht van de kernenergiecentrale Dodewaard. Periode 2004. RIVM/LSO rapport 499/05.
- Kw06 Kwakman PJM, Overwater RMW. Contra-expertise op bepalingen van radioactiviteit van afvalwater en ventilatielucht van de voormalige kernenergiecentrale Dodewaard. Periode 2005. RIVM/LSO rapport 512/06.
- RI06 Jaarplan project 610330 - 2006. Notitie van RIVM/LSO aan VROM-Inspectie KFD, januari 2006.

Bijlage A Vergelijking meetresultaten

Tabel 3 Vergelijking activiteitsconcentraties gammastralers in ventilatielucht (mBq m⁻³)

periode	Van	tot	RIVM* mBq/m ³	Dodewaard mBq/m ³
1	13 maart 2006	20 maart 2006	< 0,2	< 2,5
2	20 maart 2006	27 maart 2006	< 0,3	< 2,4
3	19 juni 2006	26 juni 2006	< 0,3	< 2,2
4	26 juni 2006	3 juli 2006	< 0,2	< 2,2
5	30 oktober 2006	6 november 2006	< 0,2	< 2,0
6	6 november 2006	13 november 2006	< 0,7	< 2,0
7	18 december 2006	25 december 2006	< 0,3	< 2,0
8	25 december 2006	1 januari 2007	< 0,2	< 2,0

* De MDA van het RIVM is bepaald met het nuclide ⁶⁰Co volgens KTA1503.1 [KT93].

RIVM

Rijksinstituut
voor Volksgezondheid
en Milieu

Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl