



RadiatCo B.V.

Nassauweg 20
4453 VJ 's-Heerenhoek
Tel: 31 (0)113-603130
info@radiatco.com
www.radiatco.com

INDICATIEF VELDONDERZOEK RADIOACTIEF AFVAL NATUURGEBIED NEDEREINDSE PLAS

INDICATIEF VELDONDERZOEK RADIOACTIEF AFVAL

NATUURGEBIED NEDEREINDSE PLAS



Auteur: Ir. J.M. Vermeule

Datum: 24 mei 2018

Versie + korte noot wat er is veranderd t.o.v. de vorige versie: versie 1.0

Handtekening auteur:



Inhoudsopgave

0. Samenvatting.....	3
1. Inleiding indicatief veldonderzoek radioactief afval natuurgebied Nedereindse Plas.....	4
1.1. Onderzoeksopdracht.....	4
1.2. Meetapparatuur.....	4
2. Meetresultaten.....	4
2.1 Dosistempometingen.....	4
2.2 Metingen met de besmettingsmonitor.....	5
2.3 Voorlopige conclusies.....	8
2.4. Aanbevelingen.....	9
3. Verantwoording.....	9
Bijlage 1.....	10

0. Samenvatting

Een indicatief veldonderzoek is uitgevoerd naar het voorkomen van radioactief afval in het natuurgebied Nedereindse Plas. Dit gebied is ook bekend als de voormalige particuliere afvalstortplaats Put van Weber in Nieuwegein. De voormalige zandwinning was in de periode 1963 - 1993 in gebruik als afvalstortplaats.

Er zijn metingen van het omgevingsdosistempo gedaan en metingen met de besmettingsmonitor uitgevoerd. De resultaten van beide metingen geven aan dat er vermoedelijk sprake is van een lichte verhoging als gevolg van radioactiviteit in de afdekgrond.

Aanbevelingen worden gedaan een aantal grondmonsters te nemen en deze gammaspectrometrisch te laten onderzoeken.

Tevens wordt aanbevolen om nadere studie te doen naar de effecten van de lichte verhoging van het achtergrondstralingsniveau respectievelijk het omgevingsdosistempo voor het gebruik van het gebied voor recreatieve doeleinden.

1. Inleiding indicatief veldonderzoek radioactief afval natuurgebied Nedereindse Plas

Van de gemeente Utrecht heeft Radiatco B.V. opdracht gekregen voor het uitvoeren van een indicatief veldonderzoek als vervolg op het verkennend bureauonderzoek naar het mogelijk voorkomen van radioactief afval in het Natuurgebied Nedereindse Plas. Dit gebied is in de periode 1963 – 1993 in gebruik geweest als particuliere afvalstortplaats. Deze afvalstortplaats was bekend onder de naam Put van Weber nadat hier zandwinning had plaatsgevonden.

1.1. Onderzoeksopdracht

In het indicatief veldonderzoek worden dosistempo metingen en metingen met de besmettingsmonitor gedaan op:

- A. Het gebied van ongeveer 27.500 m² over een breedte van circa 75 m langs de stortfronten van de oostplas. Deze zone is voorzien van een laag afdekgrond dik 0,7 – 1,0 meter.
- B. Het gebied van ongeveer 44.000 m² over een breedte van circa 100 tot 160 m langs de stortfronten van de westplas. Deze zone is voorzien van een laag afdekgrond dik 0,7 – 1,0 meter.

Tevens zijn de zone tussen de oost en de westplas en westelijke oever van de westplas betrokken in het indicatief veldonderzoek.

De meetresultaten worden gerapporteerd.

1.2. Meetapparatuur

De dosistempometingen zijn uitgevoerd met een RNI 10/R Intensimeter Serial nr. 59686 Calibration valid until 17.07.2018.

De metingen met de besmettingsmonitor zijn uitgevoerd met een Fluke Victoreen ASM 990 s/n 402506 calibration valid until 22-11-2018 met een pancakeprobe 489-110D s/n 405109 calibration valid until 22-11-2018.

2. Meetresultaten

De metingen zijn uitgevoerd op donderdag 2 mei bij droogweer. De begroeiing bestaat uit gras dat overwegend kort was. Het gras was in de morgen nog licht vochtig. In de nacht voorafgaand is een lichte regenbui gevallen.

2.1 Dosistempometingen

Op verschillende plaatsen in het gebied zijn omgevings-dosistempometingen gedaan. De meting is gedaan op ongeveer 1 meter hoogte boven het maaiveld.

meetpunt	plaats	Dosistempo in $\mu\text{Sv/h}$
DP 1	Punt 1 nabij benzinestation A2	0,09
DP 2	Punt 17 nabij skibaan	0,10
DP 3	Punt 48 parkeerplaats nabij skicentrum	0,09
DP 4	Punt 38 parkeerplaats zuidzijde van de westplas	0,08

Volgens de terrestrische stralingskaart van Nederland, ontleend aan het onderzoek van Blaauboer en Smetsers (1996) is voor de omgeving van Nieuwegein een omgevingsdosistempo op 1 m. hoogte van

ongeveer 60 nSv/h of 0,06 μ Sv/h normaal. Deze waarde is bepaald uit berekening gebaseerd op de bodemsoorten met een massieke activiteit voor de U-238 en Th-232 radionucliden in seculier (=volledig) evenwicht met hun vervalproducten en een massieke activiteit voor K-40. (ref. 1 hs 7 blz. 168/169).

Het gemeten dosistempo is licht verhoogd ten opzichte van het dosistempo dat op basis van de berekeningen voor de terrestrische stralingskaart van Nederland verwacht mocht worden.

Het is niet uitgesloten dat als gevolg van exhalatie uit de bodem dochters van het nuclide Rn-222 (halveringstijd 3,8 dagen) en afkomstig van het voorkomen van de nucliden uit de U-238 reeks, zorgen voor een lichte verhoging van het dosistempo. Als gevolg van regenbuien is het mogelijk dat stofdeeltjes waar de dochters van edelgas Rn-222 zich hechten neerslaan in het gebied en in de eerste dagen na de regenbuien zorgen voor verhoging van het omgevingsdosistempo. Herhaalde metingen over een langere periode kunnen hier meer duidelijkheid over geven.

Een andere mogelijkheid is dat de samenstelling van de afdekgrond voor het recreatiegebied de Nedereindseplas afwijkt van de samenstelling van de grondmonsters uit het gebied die gebruikt zijn voor het samenstellen van de terrestrische stralingskaart. Gammaspectrometrische analyse van grondmonsters op verschillende plaatsen in het gebied kunnen duidelijkheid geven over de voorkomende radionucliden in de afdekgrond. Op basis hiervan kunnen berekeningen gemaakt worden van het te verwachten omgevingsdosistempo.

2.2 Metingen met de besmettingsmonitor

Op een drietal plaatsen is een achtergrond meting gedaan om inzicht te krijgen in het stralingsniveau zoals dat bestaat zonder een substantiële bijdrage van een eventuele stralingsbron.

De achtergrond metingen zijn uitgevoerd op circa 1 m. boven het maaiveld.

meetpunt	plaats	Teltempo in cpm
BG 1	Rotonde bij toegang vanaf IJsselveld (oostplas) benzinestation A2	40
BG 2	Parkeerplaats aan het eind bij de westplas	39
BG 3	Parkeerplaats nabij skicentrum	32

De gemiddelde achtergrond is 37 cpm.

Random beide plassen zijn op in totaal 61 plaatsen metingen met de besmettingsmonitor uitgevoerd op ongeveer 2 tot 5 cm boven het maaiveld. De metingen zijn zoveel mogelijk op plaatsen gedaan die in het veld terug vindbaar zijn. Alle meetpunten zijn aangegeven op de kaart in bijlage 1.

meetpunt	plaats	Teltempo in cpm
1	Oostplas – binnenkant talud weg naast benzinestation A2	49
2	Oostplas waterkant vanaf doorgang talud	40
3	Oostplas waterkant binnen hekwerk bij vispaal 14	41
4	Tegenover bruggetje	53

5	Bij peilbuis	35
6	Oostplas waterkant tegenover peilbuis	51
7	Bij vispaal 16	58
8	Bij zakbaak 1	47
9	Bij zakbaak 2	47
10	Bij bank en tafel	59
11	Bij peilbuis (open)	38
12	Onderzijde talud bij bocht in de weg	54
13	Bovenop talud	50
14	Onderzijde talud langs weg	45
15	Onderzijde talud langs weg naar skicentrum	49
16	Talud bij wilde bramen	64
17	Talud bij wilde bramen 2	49
18	Onderzijde talud nabij hekwerk skicentrum	42
19	Waterkant bij hoek hekwerk skicentrum	48
20	Westplas dam t.o. skicentrum	71
21	Bij vispaal 5	63
22	Bij vispaal 6 – foto voorzijde	61
23	Westplas halverwege dam	57
24	Westplas bij vispaal 7	40
25	Oostplas bij vispaal 8	60
26	Westplas bij vispaal 10	43
27	Oostplas bij vispaal 9	68
28	Bij bruggetje	42
29	Westplas zuidoever	71
30	Oostplas bij bordje zwemmen verboden	55
31	Bij vispaal (op boom) 12	68
32	Zuidoever oostplas	44
33	Zuidoever oostplas	50

34	Zuidoever oostplas bij vispaal 13 (tegen bouwhek)	36
35	Op gronddepot	56
36	Op gronddepot	50
37	Op gronddepot binnen hekwerk tegen weg	51
38	Westplas bij vispaal 19	49
39	Westplas hoek	44
40	Westplas bij vispaal 20	52
41	Slootzijde tussen vispalen 20 en 21	63
42	Westplas bij vispaal 21	41
43	Zuidzijde zwaluwwand	43
44	Parkeerplaats bij skipiste oostzijde van de westplas	47
45	Bij rotonde naar skipiste	52
46	Bij rotonde naar skipiste	57
47	T.o. parkeerplaats skicentrum	78
48	Westplas achter skicentrum	62
49		51
50		39
51		41
52	Greppel met uitgegraven droge grond en stenen – foto 2&3	85
53		64
54		52
55	Oever Westplas bij vispaal 22	53
56		49
57		46
58	Oever Westplas bij vispaal 23	47
59		59
60	Westplas noordzijde zwaluwwand bij vispaal 22 (drassig)	49
61	Westzijde talud wielerbaan	63

Op basis van de gemiddelde achtergrond van 37 cpm moeten er minstens $x = \sqrt{37} = 6$ pulsen per minuut meer geteld worden om aan te kunnen nemen dat er sprake is van meetbare activiteit. Voor de metingen hier betekent dit dat bij meer dan 43 cpm sprake is van activiteit boven de achtergrond.

Bij metingen dicht op de bodem kunnen er als gevolg van het voorkomen van natuurlijke kiezels enz. kleine afwijkingen ontstaan waardoor de activiteit iets verhoogd is ten opzichte van de achtergrond maar feitelijk een natuurlijke oorzaak hebben. Kiezels kunnen als gevolg van vulkanische activiteit insluitingen van radionucliden uit de uranium en/of thorium reeks bevatten.

In bovenstaande metingen zijn de meetresultaten die gelijk of hoger zijn dan 50 cpm oranje gemarkeerd.

Op 33 van de gemeten plaatsen wordt een teltempo van 50 cpm of meer waargenomen. Terwijl op maar 15 van de gemeten plaatsen een teltempo van 44 cpm of minder wordt waargenomen.

Gelet op het voorkomen van de vele plaatsen waar een verhoging wordt waargenomen is het aan te bevelen om gammaspectrometrische analyse op een aantal grondmonsters van de bovengrond en voor zover mogelijk ook van de diepere lagen naar het voorkomen van de concentraties van natuurlijke nucliden in de afdekgrond.



Foto 2 en 3 – meetpunt 52

2.3 Voorlopige conclusies

Zowel op basis van de dosistempometingen als de metingen met de besmettingsmonitor komt naar voren dat in het gehele onderzochte gebied van de Nedereindseplas een lichte verhoging van de radioactiviteit bestaat.

De gemeten verhoging op basis van deze indicatieve metingen op maaiveld lijkt vooralsnog niet aanwijsbaar toe te schrijven aan de radioactiviteit veroorzaakt door stortingen van radioactief verontreinigd afval.

Het is niet uitgesloten dat de aanwezigheid van radionucliden uit de uranium en thorium reeksen eventueel verhoogd door de exhalatie van Radon-222 in de afdekgrond bijdragen aan de verhoging van het stralingsachtergrondniveau. Om hier meer duidelijkheid over te verkrijgen is aanvullend onderzoek gewenst.

2.4. Aanbevelingen

Gelet op de uitkomsten van de indicatieve metingen naar het eventueel voorkomen van radioactiviteit is het gewenst om een aantal monsters uit de afdekgrond (bovengrond en diepere lagen) en eventueel ook uit de onderliggende laag gammaspectrometrisch te analyseren op het voorkomen van de radionucliden uit de uranium en thorium reeksen.

Ten aanzien van de effecten van de lichte verhoging van het achtergrondstralingsniveau respectievelijk het omgevingsdosistempo voor het gebruik van het gebied voor recreatieve doeleinden is nadere studie gewenst.

3. Verantwoording

Ref. 1 Inleiding tot de Stralingshygiëne – A.J.J. Bos – F.S. Draaisma – W.J.C. Okx – SDU – 2007



Foto 4: overzicht naar skipiste bij meetpunt 58.

Bijlage 1

