

Verfasser: Jurgén Claes
 Sylvain Nootens

Einstufung:	Keine
Nummer:	2016-12-28-JC-SNOO-7-4-2-DE
Datum:	2021-10-27
Titel:	TECHNISCHER LEITFADEN FÜR WASSERANBIETER UND LABORS: PROBENAHMEVERFAHREN FÜR WASSER, DAS FÜR DEN MENSCHLICHEN GEBRAUCH BESTIMMT IST

Zusammenfassung:	In diesem Leitfaden wird in praktischer Weise dargelegt, wie bei der Probenahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch vorzugehen ist (Probenahmemethodik). Er behandelt die Begriffe „Stellen der Einhaltung“ und „Selbstüberwachungsprogramm“. Er nimmt Bezug auf die spezifischen Leitfäden zur Auswahl dieser Stellen und zur Ausarbeitung des Selbstüberwachungsprogramms.
-------------------------	--

Datum des Inkrafttretens:	28.12.2016
----------------------------------	------------

Genehmigung des Dokuments

<u>Revision</u>	<u>Verfasser</u>	<u>Überprüfung</u>	<u>Genehmigung</u>
Ursprüngliche Fassung	Jurgén Claes	Sylvain Nootens	Geert Biermans

Verteiler

Intern: GLTOE
Pfadangabe: https://spsportal.fanc.be/sites/GLTOE/SRT_Env_FC/20161228-JC-SNOO-7-4-2-DE_Tech_Guide_EDWD_Sampling_(Suppliers-Labs).docx
Extern: Anbieter und Labors der ersten und der zweiten Stufe

Inhaltsverzeichnis

1. Zielsetzung	3
2. Anwendungsbereich	3
3. Selbstüberwachungsprogramm: Wahl der Stellen der Einhaltung.....	3
4. Protokolle über die Probenahme von Wasser und die Verpackung von Proben	3
5. Meldung der Ergebnisse von Radioaktivitätsmessungen	4
6. Fragen und Unterstützung	5
7. Anlagen und zu verwendendes Formular	5

Dokumentverlaufsprotokoll

Revision	Datum der Revision	Beschreibung der Änderungen	Verfasser
#0	25.10.2021	Ursprüngliche Fassung DE	Claes Jurgen Nootens Sylvain

1. Zielsetzung

Ziel dieses Leitfadens ist es, die verschiedenen Verfahren vorzustellen und zu erläutern, die von Wasseranbietern (und Labors) zu befolgen sind, die Proben für die Durchführung von Analysen der Radioaktivität des Trinkwassers im Sinne des Königlichen Erlasses vom 31. Mai 2016 über den Schutz hinsichtlich radioaktiver Stoffe in Wasser für den menschlichen Gebrauch nehmen.

In Artikel 9 § 1 des Königlichen Erlasses wird beschrieben, was die FANK für Leistungen festlegen kann, mit denen ein Wasseranbieter ein Labor beauftragt, das die von der Agentur gemäß Artikel 10 festgelegten Bedingungen erfüllt.

Der Erlass der FANK vom 24.11.2016 klärt die Durchführungsmodalitäten für die Überwachung von radioaktiven Substanzen in Wasser für den menschlichen Gebrauch.

In diesem Leitfaden werden die Erwartungen und Anforderungen der FANK in Bezug auf die Entnahme von Wasserproben erläutert.

2. Anwendungsbereich

Umsetzung des Königlichen Erlasses über den Schutz hinsichtlich radioaktiver Stoffe in Wasser für den menschlichen Gebrauch vom 31. Mai 2016.

3. Selbstüberwachungsprogramm: Wahl der Stellen der Einhaltung

Diese Stelle(n) wird (werden) als repräsentativ für das Wasserversorgungsgebiet oder als repräsentativ für das Wasser ausgewählt, das als Wasser in Lebensmitteln oder als Kontaktwasser während der Zubereitungsprozesse eines Lebensmittels verwendet wird.

Die Probenahmestelle, die mit der Stelle der Einhaltung verbunden ist, wird in Übereinstimmung mit den Bestimmungen von Artikel 2 § 11 des Königlichen Erlasses gewählt. Sie kann sich befinden:

- am Wasserhahn,
- hinter Anlagen zur Wasseraufbereitung,
- nach der Mischung von Wasser unterschiedlicher Herkunft,
- nach der Zuführung oder dem Kontakt in Produktionsketten von Lebensmittelbetrieben, außer wenn das Wasser von einem bereits kontrollierten Anbieter verteilt wird.

Die Wasserprobenahmestelle(n) muss/müssen repräsentativ für das betreffende Versorgungsgebiet (im Falle von Wasseranbietern) und/oder für die Expositions-/Kontaminationswege der Bevölkerung (Nahrungsaufnahme) sein.

Wegen der Einreichung des Antrags für das Selbstüberwachungsprogramm konsultieren Sie bitte die Webplattform der FANK (<https://dyp.fanc.be>) sowie den technischen Leitfaden zu den für die Erstellung dieses Programms erforderlichen Informationen (auf der Webplattform herunterladbar).

4. Protokolle über die Probenahme von Wasser und die Verpackung von Proben

Wasseranbieter und Labors (akkreditiert nach ISO 17025), die Wasserproben zwecks Analyse der Radioaktivität entnehmen müssen, müssen die in den Anweisungen in Anlage 1 dieses Leitfadens festgelegten Vorschriften befolgen. Diese Vorschriften müssen in das Qualitätssicherungssystem des Anbieters aufgenommen werden.

Für die Bestimmung von Radon in Wasser (Rn-222) werden drei Methoden für die Verpackung von Proben vorgeschlagen: Probenahme mit einem Kunststoffrohr und einem Behälter (Kanister), Probenahme mit einer Spritze und Probenahme mit einem Glasfläschchen.

Die Probenahme selbst muss sorgfältig und absolut vorschriftsmäßig durchgeführt werden, da Radon ein sehr flüchtiges Gas ist und jeder Verlust vermieden werden muss, um die Qualität der anschließenden Labormessung nicht zu beeinträchtigen.

Für die Bestimmung anderer Radionuklide ist eine Wasserprobe von 15 Litern erforderlich.

Ein Formular für die Registrierung der Probe von Wasser für den menschlichen Gebrauch wird bereitgestellt und ist zur Identifizierung der Probe zu verwenden (Anlage 1). Der Anbieter kann seine eigene Formularvorlage verwenden, die jedoch alle relevanten Felder aufweisen muss. Auf dem Probenahmeformular (und auf der Protokollvorlage für Radioaktivitätsmessungen) muss stets die eindeutige Identifizierung jeder Stelle der Einhaltung (die von der Webplattform automatisch generiert wird, wenn die Stelle der Einhaltung registriert wird) angegeben werden.

Ist die Probenahmestelle (Artikel 2 § 11 des Königlichen Erlasses vom 31. Mai 2016) identisch mit der bei der Erstellung des Selbstüberwachungsprogramms als Stelle der Einhaltung (Artikel 2 § 4 des Königlichen Erlasses vom 31. Mai 2016) angegebenen Stelle, müssen die Koordinaten für Breiten- und Längengrad nicht angegeben werden. Ist dies nicht der Fall, müssen die Koordinaten dieser Stelle angegeben werden. In diesem Fall müssen die Koordinaten der Probenahmestelle auf dem vorgeschriebenen Meldebogen für die Ergebnisse der Radioaktivitätsmessungen in der Spalte „Kommentar“ angegeben werden. Die Breiten- und Längengradkoordinaten sind durch ein Semikolon zu trennen.

5. Meldung der Ergebnisse von Radioaktivitätsmessungen

Die FANK empfiehlt, für die Meldung von Radioaktivitätsmessdaten das von der FANK zur Verfügung gestellte Meldeprotokoll (Excel-Tabelle) zu verwenden. In diesem Protokoll wird die Art der benötigten Daten festgelegt. Außerdem enthält es einen erläuternden Teil zu diesen Daten.

Das Meldeprotokoll kann von der Webplattform oder von der Website der FANK, die Informationen über Radioaktivität in Wasser für den menschlichen Gebrauch enthält, heruntergeladen werden. Näheres zu dieser Excel-Tabelle für die Kodierung der Ergebnisse von Radioaktivitätsmessungen finden Sie auch in den technischen Leitfäden:

- Technischer Leitfaden für Labors, die Radioaktivitätsmessungen in Wasser für den menschlichen Gebrauch durchführen;
- Beispiele für die Auswahl der zu registrierenden Stellen der Einhaltung und die bei der Erstellung eines Selbstüberwachungsprogramms zu berücksichtigenden Kriterien.

Bei der Registrierung des Selbstüberwachungsprogramms und insbesondere bei der Identifizierung der für die Analyse der Radioaktivität im Wasser zuständigen Labors kann der Anbieter den Labors gestatten, ihre Messdaten direkt auf die Datenaustauschplattform hochzuladen. In diesem Fall erhalten der Anbieter und die Agentur eine Benachrichtigung, dass neue Ergebnisse verfügbar sind, die nach dem Einloggen zugänglich sind.

6. Fragen und Unterstützung

Fragen zu den vorgeschriebenen Probenahmeverfahren können an die folgende Kontaktadresse gerichtet werden: surveillance.dw@fanc.fgov.be.

7. Anlagen und zu verwendendes Formular

Siehe folgende Seiten.

**DATENBLATT FÜR DIE ENTNAHME UND VERPACKUNG VON PROBEN
ANALYSE DER RADIOAKTIVITÄT VON WASSER FÜR DEN MENSCHLICHEN
GEBRAUCH****Kanister und Fläschchen für die Probenahme****A. Probenahme für die Messung von Rn-222**

Für die Entnahme von Wasserproben für die Messung von Rn-222 können drei verschiedene Kanister/Fläschchen verwendet werden. Jede Flasche ist für eine bestimmte Methode bestimmt:

Erste Methode (1): Kunststoffrohr und Kanister

Der/Die benutzte Kanister/Flasche besteht aus PE und hat ein Fassungsvermögen von 5 Litern. Der Behälter muss an der Stelle, an der die Probenahme stattfindet, gemäß den für die Methode „Probenahme mit einem Kunststoffrohr“ beschriebenen Spezifikationen vollständig gefüllt werden.

*Zweite Methode (2): Spritze*

Eine 10-ml-Spritze und ein 20-ml-Polyethylenfläschchen mit Teflonbeschichtung vorsehen.

*Dritte Methode (3): Glasfläschchen*

Ein Glasfläschchen mit Septumverschluss vorsehen.

B. Probenahme für die Messung anderer Radionuklide

Die entnommene Gesamtmenge muss mindestens 15 Liter betragen. Für den Transport ist oftmals ein Kunststoffkanister am besten geeignet. Es muss sichergestellt werden, dass bei Transport und Handhabung der Kanister keine Leckagen auftreten.

A. Probenahme für die Messung von Rn-222

Das Probenahmeverfahren basiert auf dem im Dokument ISO/WD 13164-4 *Water quality - Radon-222 - Part 4: Test method using liquid scintillation counting* beschriebenen Verfahren. Es können drei verschiedene Methoden verwendet werden.

1. Methode mit Kunststoffrohr und Kanister:

- Ein Kunststoffrohr mithilfe eines dem Durchmesser angepassten Verbindungssystems an den Wasserhahn anschließen.
- Das andere Ende des Rohrs wie unten beschrieben in die Flasche einführen.
- Den Wasserzufluss so einstellen, dass er gleichmäßig (ohne Turbulenzen) erfolgt.

Die Flasche/den Kanister 2 Minuten lang überlaufen lassen. Den Zufluss anpassen, um sowohl im Rohr als auch in der Flasche/dem Kanister Turbulenzen, Luftblasen und leere Bereiche zu vermeiden.

- Das Rohr vorsichtig entfernen und den Stopfen fest zudrehen und dabei vermeiden, dass Luft unter dem Stopfen bleibt.



- Die Probe etikettieren und das Probenahmeformular (siehe Anlage zum Datenblatt), das die Probe begleiten muss, ausfüllen. Dieses Formular muss in Bezug auf die Probe, auf die es sich bezieht, eindeutig sein.

2. Methode mit Spritze:

- Die Durchflussmenge am Wasserhahn muss (soweit wie möglich) so angepasst werden, dass eine laminare Strömung entsteht.
- Das vordere Ende einer 10-ml-Spritze ohne Nadel in die Mitte des Wasserstrahls führen.
- Mit der Spritze 10 ml Wasser ansaugen und dieses anschließend ausspritzen. Diesen Vorgang zwei Mal wiederholen.
- Vorsichtig etwas mehr als 10 ml ansaugen und die Nadel am Vorderende der Spritze anbringen.
- Die Wassermenge durch vorsichtigen Druck auf den Kolben auf 10 ml bringen, dabei die Spritze aufrecht mit der Nadel nach oben halten, um alle Luftblasen zu beseitigen. Bleiben noch Luftblasen in der Spritze, muss das Verfahren zur Probenahme wiederholt werden.



- Die Probe sofort auf den Boden eines Szintillationsfläschchens (20-ml-Polyethylenfläschchen mit Teflonbeschichtung) geben; das Fläschchen muss vorher mit 10 ml Ultima Gold F Szintillationscocktail und 200 µl Salpetersäure, 1 mol/l, gefüllt werden.
- Das Szintillationsfläschchen schließen und 10 Sekunden lang von Hand schütteln.

- Die Probe etikettieren und das Probenahmeformular (siehe Anlage zum Datenblatt), das die Probe begleiten muss, ausfüllen. Dieses Formular muss in Bezug auf die Probe, auf die es sich bezieht, eindeutig sein.
- Das Fläschchen in aufrechter Stellung zu dem mit der Messung der Radioaktivität beauftragten Labor befördern.

3. Methode mit Glasfläschchen:

- Das Glasfläschchen schräg halten und Wasser hineinlaufen lassen.
- Das Fläschchen füllen und überlaufendes Wasser 2 Minuten lang an der Außenseite ablaufen lassen.
- Das Fläschchen mit Septum-Schraubverschluss verschließen.
- Sind Luftblasen vorhanden, Probenahme von Neuem wiederholen.
- Das Szintillationsfläschchen wird im Labor vorbereitet.
- Die Probe etikettieren und das Probenahmeformular (siehe Anlage zum Datenblatt), das die Probe begleiten muss, ausfüllen. Dieses Formular muss in Bezug auf die Probe, auf die es sich bezieht, eindeutig sein.



B. Probenahme für die Messung anderer Radionuklide

- Wasser etwa 2 Minuten lang laufen lassen.
- Den Kanister direkt am Wasserhahn füllen und den Stopfen luftdicht zudrehen.
- Die entnommene Gesamtmenge muss mindestens 15 Liter betragen.
- Die Probe etikettieren und das Probenahmeformular (siehe Anlage zum Datenblatt), das die Probe begleiten muss, ausfüllen. Dieses Formular muss in Bezug auf die Probe, auf die es sich bezieht, eindeutig sein.

Beförderung und Verpackung der entnommenen Proben

Proben müssen so befördert werden, dass die Temperatur nicht die Temperatur zum Zeitpunkt der Probenahme übersteigt (keine zu starke Kühlung: nicht Einfrieren) und dass die Zeitspanne zwischen der Probenahme und der Ankunft der Probe im Labor so kurz wie möglich ist. Die Zeitspanne zwischen Probenahme und Ankunft darf nicht mehr als 2 Tage betragen.

Anlage: Registrierungsformular für Proben von Wasser für den menschlichen Gebrauch



federalaal agentschap voor nucleaire controle
agence fédérale de contrôle nucléaire

Identifizierungsetikett

Registrierungsformular für Proben von Wasser für den menschlichen Gebrauch

Allgemeine Informationen zur Probe					
Informationen zu Auftraggeber/ Gesellschaft/ Unternehmen	1. Unternehmensbezeichnung: Name, Rechtsform, Unternehmensnummer		2. Adresse (Straße und Hausnummer)		
	3. Ort und Postleitzahl		4. Telefon	5. E-Mail-Adresse	
Identifizierung	6. Identifizierung (ID) der Probe (muss den Identifizierungscode der Stelle der Einhaltung enthalten)				
Probe	7. Datum	8. Uhrzeit	9. Name des Probenehmers	10. Für Radon verwendete Methode	
Menge	11. Menge (l)			<input type="checkbox"/> 1. Kunststoffrohr <input type="checkbox"/> 2. Spritze <input type="checkbox"/> 3. Glasfläschchen	
Parameter	12. Temperatur der Probe (°C)				
Lokalisierung	13. Breite WGS84 (___, _____°N) – fakultativ ¹			14. Länge WGS84 (___, ___ °O) – fakultativ ¹	
15. Zusätzliche Bemerkung(en)					

¹ Ist die Probenahmestelle (Artikel 2 § 11 des Königlichen Erlasses vom 31. Mai 2016) identisch mit der als Stelle der Einhaltung (Artikel 2 § 4 des Königlichen Erlasses vom 31. Mai 2016) angegebenen Stelle, müssen die Koordinaten nicht angegeben werden

16. Unterschrift des Probenehmers	17. <input type="checkbox"/> Registrierung in der Datenbank	19. Datum der Registrierung	20. Unterschrift des Verantwortlichen des Labors, das die Probe erhält
	18. Identifizierungsnummer (ID) der Registrierung		

ANLAGE 2

Die Protokollvorlage für die Registrierung und Meldung der Ergebnisse von Radioaktivitätsmessungen kann von der webbasierten Datenaustauschplattform der Agentur (<https://dxp.fanc.be>) heruntergeladen werden.

Die folgenden Informationen werden erwartet, einige Spaltenüberschriften haben ein Dropdown-Menü.

- PDC Sample ID = eindeutige ID (Identifizierung) der Stelle der Einhaltung
- LIMS ID = Spalte für den „Anbieter“, in der er Messungen mit dem Identifikator des/der Labors, das/die die Messung geliefert hat/haben, verknüpfen kann
- Locality Name = Ort / Stadt und Provinz, in dem/der die Stelle der Einhaltung liegt (Dropdown-Liste)
- NUTS Code = Geografischer Code (Provinzen) des Gebiets, in dem die Stelle der Einhaltung liegt (Dropdown-Liste)
- Catchment = Einzugsgebiet oder mit anderen Worten Ursprung des Wassers (Dropdown-Liste)
- Latitude / Longitude = geografische Koordinaten der Stelle der Einhaltung in Dezimalgraden (DD.DDDD)
- Accuracy Type = genaue Probenahmestelle (Dropdown-Liste)
- Sample type = Art der Probe / Beschreibung der (Wasser-)Probe (Dropdown-Liste)
- Sample treatment = Methode der Probenbehandlung/-vorbereitung (Dropdown-Liste)
- Nuclides = Nuklid oder berechnete RD (Dropdown-Liste)
- Apparatus Type = Typ der Messeinrichtung, die für die Bestimmung der Radioaktivität verwendet wird (Dropdown-Liste)
- Begin Date = Startdatum der Probenahme (JJJJ/MM/TT)
- Begin Time = Startzeit der Probenahme (HH:MM)
- End Date = Enddatum der Probenahme (JJJJ/MM/TT)
- End Time = Endzeit der Probenahme (HH:MM)
- Less Than: Wenn < in dieser Spalte vorhanden ist, bleibt die Spalte „Activity value“ leer und die Spalte „Uncertainty Value“ enthält den Wert der Nachweisgrenze (NG).
- Activity Value = gemessener Wert
- Value Type = mathematische Charakterisierung des gemessenen Wertes (Dropdown-Liste)
- Measuring Unit = Einheit des gemessenen Wertes (Dropdown-Liste)
- Uncertainty Value = Einheit des Messfehlers
- Uncertainty Type = mathematische Methode zur Bestimmung von Messfehlern (Dropdown-Liste)
- Uncertainty Unit = Einheit des Messfehlers (Dropdown-Liste)
- Laboratory = Abkürzung des mit der Messung beauftragten Labors
- Supplier = Abkürzung/Name des Anbieters, bei dem die Probe entnommen wird
- Comment = freies Feld für Kommentare oder Angaben wie geografische Koordinaten der Probenahmestellen, wenn diese Orte von der Stelle der Einhaltung abweichen

Näheres zu den anzugebenden Daten:

- Locality Name, NUTS Code, Catchment: Die Felder dürfen nicht leer sein und dürfen nur eine einzige Auswahl aus der Dropdown-Liste enthalten.
HINWEIS: Die Felder können leer sein, wenn die Messergebnisse auf die EDWD-Webplattform der Agentur hochgeladen werden. Die Felder werden dann automatisch mit den Informationen ausgefüllt, die sich auf die Auswahl der Stelle der Einhaltung aus dem eingereichten Selbstüberwachungsprogramm beziehen.
- Latitude, Longitude: in Dezimalgraden – das Feld darf nicht leer sein.
HINWEIS: Die Felder können leer sein, wenn die Messergebnisse auf die EDWD-Webplattform der Agentur hochgeladen werden. Die Felder werden dann automatisch mit den Informationen ausgefüllt, die sich auf die Auswahl der Stelle der Einhaltung aus dem eingereichten Selbstüberwachungsprogramm beziehen.
- Accuracy Type, Sample type, Sample treatment, Nuclides, Apparatus Type: Die Felder dürfen nicht leer sein und dürfen nur eine einzige Auswahl aus der Dropdown-Liste enthalten.
- Begin Date und End Date: Die Felder dürfen nicht leer sein; das Format ist JJJJ/MM/TT. Das Enddatum muss immer größer oder gleich dem Startdatum sein (bei Momentanstichproben sind die beiden Daten gleich).
- Begin Time und End Time: Die Felder dürfen nicht leer sein; das Format ist HH:MM. Die Endzeit muss immer größer oder gleich der Startzeit sein, wenn Start- und Enddatum identisch sind.
- Less Than: Wenn < in dieser Spalte vorhanden ist, bleibt die Spalte „Activity value“ leer und die Spalte „Uncertainty Value“ enthält den Wert der Nachweisgrenze (NG).
- Value Type und Uncertainty Type: Die Felder dürfen nicht leer sein und dürfen nur eine einzige Auswahl aus der Dropdown-Liste enthalten.
- Measuring Unit und Uncertainty Unit: Die Felder dürfen nicht leer sein und dürfen nur eine einzige Auswahl aus der Dropdown-Liste enthalten.
- Activity Value und Uncertainty Value: Dezimalwerte.
- Laboratory, Supplier: Die Felder dürfen nicht leer sein und müssen die entsprechenden Akronyme/Namen enthalten.
- Comment = wenn dieses Feld Kommentare oder nähere Angaben, Werte oder Informationen in Textform enthält, müssen diese durch ein Semikolon getrennt werden

Zusätzliche Registerkarten in der Excel-Tabelle erläutern die verschiedenen Kriterien, die auszufüllen sind, und erklären, wie dies zu tun ist.

Bei der Registrierung des Selbstüberwachungsprogramms und insbesondere bei der Identifizierung der für die Analyse der Radioaktivität im Wasser zuständigen Labors kann der Anbieter den Labors gestatten, ihre Messdaten direkt auf die Datenaustauschplattform hochzuladen. In diesem Fall erhalten der Anbieter und die Agentur eine Benachrichtigung, dass neue Ergebnisse verfügbar sind, die nach dem Einloggen zugänglich sind.