

Projectnummer: 771.525.01  
Projecttitel: Nationaal Plan Kernongevallenbestrijding  
Landelijk Meetnet Radioactiviteit in Voedsel

Projectleider: J. Hattink

## BRIEF RAPPORT

Rapport 2007.106

mei 2007

### **Verslag rondzendmonsteronderzoek RZM0028, maart 2007 Radionucliden Jodium-131, Cesium-137 en Kalium-40**

J.M. Weseman, J. Hattink

Business Unit: Analyse & Ontwikkeling  
Cluster: Bestrijdingsmiddelen & Contaminanten

RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid  
Wageningen Universiteit en Researchcentrum  
Bornssesteeg 45, 6708 PD Wageningen  
Postbus 230, 6700 AE Wageningen  
Tel: 0317-475422  
Fax: 0317-417717  
Internet: [www.rikilt.wur.nl](http://www.rikilt.wur.nl)

Copyright 2007, RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid.

Het is de opdrachtgever toegestaan dit rapport integraal openbaar te maken en ter inzage te geven aan derden. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid is het niet toegestaan:

- a) *dit door RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid uitgebracht rapport gedeeltelijk te publiceren of op andere wijze gedeeltelijk openbaar te maken;*
- b) *dit door RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid uitgebracht rapport, c.q. de naam van het rapport of RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid, geheel of gedeeltelijk te doen gebruiken ten behoeve van het instellen van claims, voor het voeren van gerechtelijke procedures, voor reclame of antireclame en ten behoeve van werving in meer algemene zin;*
- c) *de naam van RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid te gebruiken in andere zin dan als auteur van dit rapport.*

Het onderzoek beschreven in dit rapport is gefinancierd door: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit

#### **Verzendlijst:**

- Bel Leerdammer B.V., Schoonrewoerd (dhr. E.M.M. van Zichem)
- Campina Eindhoven, Eindhoven (dhr. J. van den Hoven)
- Campina Heiloo, Heiloo (dhr. L. Wijnker)
- Campina Holland Cheese, Bleskensgraaf (dhr. P. van Vilsteren)
- Campina Holland Cheese, Rijkevoort (ing. W. Maas)
- Campina Holland Cheese bv, Born (dhr. M. Rouwette)
- Campina Holland Cheese, Tilburg (dhr. R. van Vroenhoven)
- Campina Maasdam, Maasdam (mw. T. Pol)
- Campina Rotterdam, Rotterdam (dhr. C. de Boer)
- CCL B.V. Veghel (dr. R.J. Margry)
- CONO Kaasmakers, West/Midden Beemster (dhr. A. van Esveld)
- D.O.C. Kaas Ba, Hoogeveen (dhr. P. Damsteeg)
- Friesland Foods, Groningen (dhr. F. Gooijert)
- Friesland Foods, Nijkerk (dhr. J.A.M. Voogt)
- Friesland Foods Butter, Lochem (dhr. G. van de Noort)
- Friesland Foods Cheese Balkbrug (dhr. D.J. de Weerd)
- Friesland Foods Cheese, Gerkesklooster (dhr. C. Giezen)
- Friesland Foods Cheese, Marum (dhr. J. Pruim)
- Friesland Foods Cheese, Steenderen (dhr. W. Zeevalkink)
- Friesland Foods Cheese, Workum (dhr. J. Buma)
- Friesland Foods DOMO, Bedum (mw. G. Poelma)
- Friesland Foods R&D Leeuwarden (dhr. H.K.C. van der Veen)
- Friesland Foods Supply Point Beilen, Beilen (dhr. R. Dolsma)
- HAK BV, Giessen (ir. J. Ringelenberg)
- LYEMPF B.V., Kampen (dhr. J. Dollenkamp)
- Masterlab AS, Boxmeer (dhr. T.C.M. Roosenboom)
- Masterlab AS, Putten (dhr. K.J. van Schalm)
- NAVOBI, Ermelo (dhr. A. Scheepstra)
- Nutricia Cuijk bv, Cuijk (dhr. J. Lamers)
- Nutricia Zoetermeer, Zoetermeer (mw. C.E. Bos)
- Oostroms Conservenfabriek B.V., Kapelle (dhr. M. Vleugel)

- Promelca BV, Gorinchem (dhr. M.G. van Andel)
- RIVM-LSO, Bilthoven (ing. G.J. Knetsch)
- RWS RIZA, Lelystad (dhr C. Engeler)
- SVZ, Etten Leur (dhr. A. van Haasteren)
- Voedsel en Waren Autoriteit- Regionale Dienst Noord, Groningen (dhr. P. Heida)
- Voedsel en Waren Autoriteit - Regionale Dienst Noord-West, Amsterdam (dhr. P. van Haperen)
- Voedsel en Waren Autoriteit - Regionale Dienst Oost, Wageningen (dhr. M. van Smaalen)
- Voedsel en Waren Autoriteit - Regionale Dienst Oost, Zutphen (dhr. S.J.M. Ottink)
- Voedsel en Waren Autoriteit - Regionale Dienst Zuid, Eindhoven (mw. J. van de Laar)
- Voedsel en Waren Autoriteit - Regionale Dienst Zuid-West, Zwijndrecht (dhr. J. Voogt)

Bij de totstandkoming van dit rapport is de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht.

Tenzij vooraf schriftelijk anders overeengekomen aanvaardt RIKILT - Instituut voor Voedselveiligheid geen aansprakelijkheid voor schadeclaims die worden uitgebracht n.a.v. de inhoud van dit rapport.

## Samenvatting

Driemaandelijks wordt een rondzendmonsteronderzoek uitgevoerd binnen het Landelijk Meetnet. Radioactiviteit in voedsel met als doel een indruk te krijgen van de kwaliteit van de voedselmonitoren. Iedere organisatie ontvangt van het RIKILT een monster met een bekende hoeveelheid aan radionucliden. Dat monster wordt, na verdunnen met water, door operators van het LMRV gemeten op de voedselmonitor van het LMRV. De operators doen met dit onderzoek tevens ervaring op om met licht radioactief materiaal te kunnen omgaan.

Naast het rondzendmonster kan de kwaliteit ook bepaald worden door het referentiemonster weipoeder te meten. De operators kunnen zelf tussen de driemaandelijkse rondzendmonster-onderzoeken door hun systeem controleren aan de hand van het, bij dat weipoeder behorende en toegezonden, elektronisch rekenblad.

Er zijn op dit moment 42 organisaties aangesloten bij het LMRV. In totaal zijn daar 46 voedselmonitoren ondergebracht. In maart zijn 10 voedselmonitoren teruggehaald van de Plantenziektenkundige Dienst vanwege een reorganisatie in de buitendienst.

In week 12 (21 maart) zijn de licht radioactieve oplossingen verstuurd naar de organisaties en werd de operators verzocht om de monsters voor 1 april te meten in verband met de korte halfwaardetijd van Jodium-131 (8 dagen).

Rondzendmonster RZM0028 bevat de radionucliden Jodium-131, Cesium-137 en Kalium-40.

In een histogram worden de resultaten van elke voedselmonitor ten opzichte van de gedeclareerde waarde zichtbaar gemaakt. Indien noodzakelijk is er een vervolgactie wanneer blijkt dat een voedselmonitor een te significante afwijking vertoont.

Voor Cs-137 vallen alle waarnemingen tussen de 90 en 105% van de gedeclareerde waarde met een gemiddelde van 99%. De waarnemingen voor J-131 liggen tussen de 92 en 114%, met een gemiddelde van 100%. Voor K-40 blijkt de uitkomst wat ongunstiger. Hiervan lagen de terugvindingspercentages tussen de 76 en 113 % met een gemiddelde van 91%. Monitor 142 heeft geen K-40 kunnen aantonen in het rondzendmonster. Wel werd door diezelfde monitor K-40 aangetoond in het referentiemonster weipoeder. In monitor 21 bleek een beschadigde detector aanwezig die vervangen moest worden. Dat is nog in april gebeurd.

# **1 Resultaten**

Het rondzendmonster is in totaal 165 keer gemeten, het weipoedermonster 79 keer. Het RIVM heeft het rondzendmonster met de halfgeleider gemeten en de resultaten per e-mail naar ons opgestuurd.

Afgekeurde meetrapporten zijn in bijlage 1 opgenomen; 15 % van de RZM-meetrapporten zijn uiteindelijk niet in het databestand opgenomen. In het verleden werden soortgelijke meetrapporten handmatig gecorrigeerd en alsnog opgenomen in het LMRV-bestand. De afgekeurde meetrapporten kunnen worden gerangschikt in metingen die te kort waren (5), een foutief ingevulde inweeg (8), onjuiste menukeuze (6) en in een verkeerde kalibratie (1) (Zie bijlage 2 - afgekeurde meetrapporten).

In het uitgewerkte overzicht (zie bijlage 3 - uitwerking rondzendmonsteronderzoek ) zijn kolommen aangebracht waarin naast de gevonden activiteiten van Jodium-131 ook de gevonden activiteiten voor Cesium-137 en Kalium-40 zijn weergegeven.

De resultaten van de voedselmonitoren zijn opgenomen in een drietal histogrammen (zie bijlage 4a - histogram Cs-137, 4b - histogram J-131 en 4c - histogram K-40). De histogrammen van Jodium-131 en Kalium-40 van dit rondzendmonsteronderzoek staan afgedrukt naast die van het laatste rondzendmonsteronderzoek RZM 0027 (september 2006).

De gemiddeld teruggevonden activiteiten van Jodium-131 is 100% op een activiteit van 1156 Bq/Kg. Voor Cesium-137 is dat 99 % op een niveau van 101,4 Bq/Kg en voor Kalium-40 91% op een niveau van 104,4 Bq/Kg per aangeboden rondzendmonster.

# **2 Conclusies en Aanbevelingen**

Opnieuw is door de operators van alle organisaties die aangesloten zijn bij het LMRV goed deelgenomen aan het rondzendmonsteronderzoek. Dankzij de gemeten resultaten hebben we weer een recent beeld van de kwaliteit van de voedselmonitoren. Van één voedselmonitor moest de detector worden vervangen omdat deze beschadigd bleek.

Meer aandacht moet worden besteed aan het beter invoeren van de monstergegevens.

Bijlage 1, Totaal binnengekomen als RZM0028, weipoeder, melk en afgekeurde meetrapporten

Periode 20 maart tot 1 april 2007

| Meetrapporten Jodium-131, Cesium-137 en Kalium-40 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Totaal als RZM.0028 | Wei-poe-der | Aantal melk-monsters | Afgekeur-de meet-rapporten | Totaal binnen-gekomen |
|---------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------|-------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|
| dag >                                             | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |                     |             |                      |                            |                       |
| V Mon-nr                                          | di | wo | do | vr | za | zo | ma | di | wo | do | vr |                     |             |                      |                            |                       |
| 4                                                 | 2  | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    | 5                   | 3           | n.v.t.               |                            | 8                     |
| 5                                                 | 4  |    | 2  |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    | 8                   | 3           | n.v.t.               |                            | 11                    |
| 6                                                 | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3                   | 3           | n.v.t.               |                            | 6                     |
| 14                                                |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 4                   | 1           | 2                    |                            | 7                     |
| 16                                                | 1  |    | 1  |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 3                   | 1           | n.v.t.               |                            | 4                     |
| 17                                                | 1  |    | 1  |    |    |    |    | 1  |    |    | 1  | 4                   | 1           | 1                    |                            | 6                     |
| 21                                                |    |    |    | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    | 2                   | 1           | 1                    |                            | 4                     |
| 28                                                |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    | 2                   | 1           | 4                    |                            | 7                     |
| 34                                                |    |    | 1  |    |    |    | 1  | 2  | 1  |    |    | 5                   | 1           | 1                    |                            | 7                     |
| 36                                                |    | 2  |    |    | 1  |    |    | 1  |    |    |    | 4                   | 1           | 0                    |                            | 5                     |
| 44                                                |    | 1  |    | 1  |    |    | 1  |    | 1  |    |    | 4                   | 1           | 2                    |                            | 7                     |
| 46                                                |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 3                   | 1           | 0                    |                            | 4                     |
| 47                                                |    |    | 1  | 1  |    |    |    | 1  |    | 1  |    | 4                   | 4           | 2                    |                            | 10                    |
| 56                                                |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |    | 4                   | 1           | 0                    | 1                          | 6                     |
| 57                                                | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1  |    |    | 1  |    |    | 6                   | 1           | 1                    |                            | 8                     |
| 59                                                |    |    | 3  | 2  |    |    | 2  | 1  |    |    |    | 8                   | 1           | 0                    |                            | 9                     |
| 64                                                | 2  |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    | 4                   | 2           | 2                    | 1                          | 9                     |
| 67                                                |    | 1  | 2  |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  | 5                   | 1           | 2                    |                            | 8                     |
| 69                                                |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 2                   | 2           | 2                    |                            | 6                     |
| 71                                                |    | 2  |    | 1  |    |    |    |    | 2  |    |    | 5                   | 1           | 1                    |                            | 7                     |
| 74                                                |    |    | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 2                   | 1           | 1                    |                            | 4                     |
| 77                                                |    | 1  |    |    | 1  |    | 1  |    |    |    |    | 3                   | 3           | 2                    |                            | 8                     |
| 80                                                |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                   | 2           | 4                    |                            | 8                     |
| 82                                                | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                   | 2           | 0                    |                            | 4                     |
| 83                                                |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                   | 1           | 1                    |                            | 3                     |
| 86                                                |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 2                   | 1           | 2                    |                            | 5                     |
| 87                                                |    | 1  | 1  |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 3                   | 1           | 2                    | 1                          | 7                     |
| 89                                                |    | 1  |    | 1  |    |    | 1  |    | 2  |    | 1  | 6                   |             | 1                    | 1                          | 8                     |
| 90                                                | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1                   | 1           | 0                    |                            | 2                     |
| 92                                                |    | 1  |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    |    | 3                   | 4           | 2                    | 1                          | 10                    |
| 106                                               | 2  | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 4                   | 2           | n.v.t.               |                            | 6                     |
| 110                                               | 2  | 2  | 1  | 2  |    |    | 2  |    | 1  |    |    | 10                  | 11          | n.v.t.               | 6                          | 27                    |
| 120                                               |    |    | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 2                   | 1           | n.v.t.               |                            | 3                     |
| 122                                               |    | 1  | 1  |    |    |    | 1  |    |    | 1  |    | 4                   | 2           | n.v.t.               |                            | 6                     |
| 140                                               | 1  |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    | 3                   | 1           | n.v.t.               |                            | 4                     |
| 142                                               |    |    |    | 1  |    | 1  |    |    |    | 1  |    | 3                   | 2           | n.v.t.               |                            | 5                     |
| 143                                               |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    | 1  |    | 4                   | 1           | n.v.t.               | 1                          | 6                     |
| 150                                               |    | 1  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  | 5                   | 2           | n.v.t.               |                            | 7                     |
| 151                                               |    |    |    | 1  |    |    | 2  |    | 1  |    |    | 4                   |             | n.v.t.               | 1                          | 5                     |
| 153                                               |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 3                   | 1           | n.v.t.               | 1                          | 5                     |
| 201                                               | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 2                   | 2           | n.v.t.               |                            | 4                     |
| 202                                               |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    | 3                   | 2           | n.v.t.               |                            | 5                     |
| 203                                               | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2                   | 1           | n.v.t.               | 5                          | 8                     |
| 205                                               |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 3                   | 1           | n.v.t.               | 1                          | 5                     |
| RIVM                                              |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3                   | 3           | n.v.t.               |                            | 6                     |
| Totaal >                                          | 22 | 25 | 28 | 18 | 2  | 2  | 23 | 15 | 11 | 9  | 10 | 165                 | 79          | 36                   | 20                         | 300                   |

Joop Weseman

| <b>Bijlage 2, Afgekeurde meetrapporten</b> |                        |                            |                             |
|--------------------------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>Te korte meettijd (100 s)</b>           | <b>Foutieve inweeg</b> | <b>Verkeerde menukeuze</b> | <b>Verkeerde kalibratie</b> |
| 5670327.002                                | 8770321.002            | 11070320.005               | 15170321.000                |
| 6470626.002                                | 8970321.000            | 11070320.006               |                             |
| 9270327.000                                | 20370329.000           | 11070321.004               |                             |
| 14370323.004                               | 20370320.001           | 11070320.003               |                             |
| 15370321.002                               | 20370326.000           | 11070326.005               |                             |
|                                            | 20370327.000           | 11070323.002               |                             |
|                                            | 20370323.000           |                            |                             |
|                                            | 20570321.002           |                            |                             |
|                                            |                        |                            |                             |

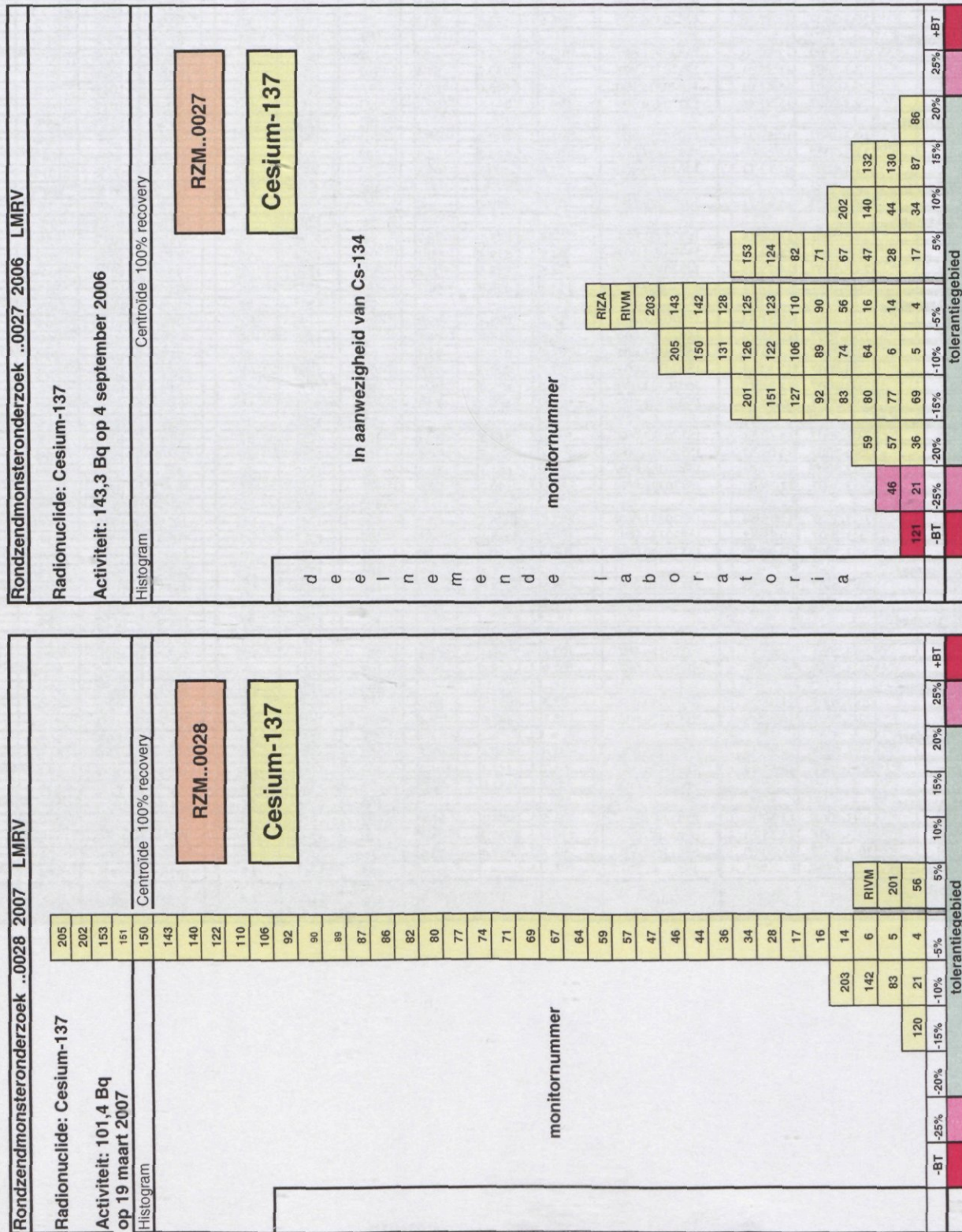
Bijlage 3. Uitwerking rondzendmonsteronderzoek RZM0028

| Monitor    | meetdatum | tijdstip | Meetrapport  | Meetgegevens  |              |             | Vervalgecorrigeerd |              |             | Relatief tov referentie |             |            | Meettijd<br>sec |
|------------|-----------|----------|--------------|---------------|--------------|-------------|--------------------|--------------|-------------|-------------------------|-------------|------------|-----------------|
|            |           |          |              | Cs137<br>(Bq) | I131<br>(Bq) | K40<br>(Bq) | Cs137<br>(Bq)      | I131<br>(Bq) | K40<br>(Bq) | Cs137<br>(%)            | I131<br>(%) | K40<br>(%) |                 |
| 4          | 19-3-2007 | 15:00:00 | 00470319.000 | 106.1         | 1139.3       | 111.8       | 106                | 1152         | 112         | 104%                    | 100%        | 107%       | 3600            |
| 4          | 20-3-2007 | 11:38:36 | 00470320.002 | 107.2         | 1067.9       | 114.2       | 107                | 1163         | 114         | 105%                    | 101%        | 109%       | 3600            |
| 4          | 21-3-2007 | 18:02:21 | 00470321.000 | 106.3         | 970          | 112.2       | 106                | 1178         | 112         | 104%                    | 102%        | 107%       | 14400           |
| 4          | 27-3-2007 | 13:53:26 | 00470327.000 | 104.2         | 568.9        | 110.9       | 104                | 1143         | 111         | 102%                    | 99%         | 106%       | 3600            |
| 4          | 29-3-2007 | 11:03:17 | 00470329.000 | 105.1         | 488.9        | 101.4       | 105                | 1156         | 101         | 103%                    | 100%        | 97%        | 3600            |
| 4 Average  |           |          |              |               |              |             | 106                | 1159         | 110         | 104%                    | 100%        | 105%       |                 |
| 5          | 19-3-2007 | 10:12:18 | 00570319.000 | 98.1          | 1192.5       | 95.5        | 98                 | 1185         | 95          | 96%                     | 102%        | 91%        | 900             |
| 5          | 19-3-2007 | 10:34:46 | 00570319.001 | 100.6         | 1200.2       | 108         | 101                | 1194         | 108         | 99%                     | 103%        | 103%       | 900             |
| 5          | 19-3-2007 | 12:11:08 | 00570319.002 | 96.5          | 1190.5       | 84.7        | 97                 | 1191         | 85          | 95%                     | 103%        | 81%        | 3600            |
| 5          | 20-3-2007 | 11:44:44 | 00570320.002 | 101.2         | 1104.1       | 96.1        | 101                | 1203         | 96          | 99%                     | 104%        | 92%        | 3600            |
| 5          | 22-3-2007 | 13:00:23 | 00570322.000 | 98.2          | 899          | 99.6        | 98                 | 1169         | 100         | 96%                     | 101%        | 95%        | 14400           |
| 5          | 22-3-2007 | 17:02:32 | 00570322.001 | 102.2         | 899.9        | 89.5        | 102                | 1188         | 90          | 100%                    | 103%        | 86%        | 14400           |
| 5          | 27-3-2007 | 13:58:27 | 00570327.000 | 101.7         | 594.9        | 91.9        | 102                | 1196         | 92          | 100%                    | 103%        | 88%        | 3600            |
| 5          | 29-3-2007 | 08:47:53 | 00570329.000 | 102.2         | 496.8        | 102.5       | 102                | 1165         | 103         | 100%                    | 101%        | 98%        | 3600            |
| 5 Average  |           |          |              |               |              |             | 100                | 1186         | 96          | 98%                     | 103%        | 92%        |                 |
| 6          | 19-3-2007 | 16:39:15 | 00670319.001 | 102.5         | 1109.4       | 88          | 103                | 1128         | 88          | 101%                    | 98%         | 84%        | 3600            |
| 6          | 20-3-2007 | 12:48:40 | 00670320.002 | 97.4          | 1030.5       | 81.9        | 97                 | 1127         | 82          | 96%                     | 97%         | 78%        | 3600            |
| 6          | 21-3-2007 | 21:16:12 | 00670321.000 | 94.3          | 907.8        | 81.6        | 94                 | 1116         | 82          | 93%                     | 97%         | 78%        | 14400           |
| 6 Average  |           |          |              |               |              |             | 98                 | 1124         | 84          | 96%                     | 97%         | 80%        |                 |
| 14         | 22-3-2007 | 13:44:18 | 01470322.002 | 104.9         | 906          | 102.7       | 105                | 1182         | 103         | 103%                    | 102%        | 98%        | 900             |
| 14         | 22-3-2007 | 12:12:34 | 01470322.001 | 104.5         | 921          | 97.5        | 105                | 1194         | 98          | 103%                    | 103%        | 93%        | 3600            |
| 14         | 29-3-2007 | 09:26:14 | 01470329.001 | 107.1         | 507.6        | 112.1       | 107                | 1193         | 112         | 105%                    | 103%        | 107%       | 900             |
| 14         | 29-3-2007 | 08:55:47 | 01470329.000 | 104.8         | 502.8        | 109.7       | 105                | 1180         | 110         | 103%                    | 102%        | 105%       | 900             |
| 14 Average |           |          |              |               |              |             | 105                | 1187         | 106         | 103%                    | 103%        | 101%       |                 |
| 16         | 20-3-2007 | 12:50:36 | 01670320.001 | 99.4          | 1171.8       | 94.1        | 99                 | 1281         | 94          | 98%                     | 111%        | 90%        | 3600            |
| 16         | 22-3-2007 | 10:33:01 | 01670322.000 | 98.8          | 995.8        | 104         | 99                 | 1284         | 104         | 97%                     | 111%        | 100%       | 900             |
| 16         | 27-3-2007 | 08:34:50 | 01670327.000 | 98            | 653.7        | 85.3        | 98                 | 1289         | 85          | 96%                     | 111%        | 82%        | 900             |
| 16 Average |           |          |              |               |              |             | 99                 | 1285         | 94          | 97%                     | 111%        | 90%        |                 |
| 17         | 20-3-2007 | 11:28:37 | 01770320.000 | 102.8         | 985          | 85.9        | 103                | 1072         | 86          | 101%                    | 93%         | 82%        | 3600            |
| 17         | 22-3-2007 | 08:40:31 | 01770322.000 | 106.3         | 841          | 98.7        | 106                | 1077         | 99          | 104%                    | 93%         | 95%        | 900             |
| 17         | 27-3-2007 | 12:49:34 | 01770327.000 | 101           | 535.1        | 88.3        | 101                | 1071         | 88          | 99%                     | 93%         | 85%        | 3600            |
| 17         | 30-3-2007 | 11:55:18 | 01770330.000 | 102.7         | 420.2        | 99.5        | 103                | 1087         | 100         | 101%                    | 94%         | 95%        | 3600            |
| 17 Average |           |          |              |               |              |             | 103                | 1077         | 93          | 101%                    | 93%         | 89%        |                 |
| 21         | 23-3-2007 | 09:02:53 | 02170323.001 | 90.4          | 783.8        | 72.7        | 90                 | 1096         | 73          | 89%                     | 95%         | 70%        | 3600            |
| 21         | 26-3-2007 | 13:37:00 | 02170326.000 | 93.7          | 625.9        | 119.4       | 94                 | 1153         | 119         | 92%                     | 100%        | 114%       | 900             |
| 21 Average |           |          |              |               |              |             | 92                 | 1124         | 96          | 90%                     | 97%         | 92%        |                 |
| 28         | 26-3-2007 | 12:40:25 | 02870326.003 | 106.2         | 601.7        | 102.2       | 106                | 1104         | 102         | 104%                    | 96%         | 98%        | 3600            |
| 28         | 26-3-2007 | 13:37:26 | 02870326.004 | 102.4         | 600.8        | 97.4        | 102                | 1107         | 97          | 101%                    | 96%         | 93%        | 900             |
| 28 Average |           |          |              |               |              |             | 104                | 1106         | 100         | 102%                    | 96%         | 96%        |                 |
| 34         | 22-3-2007 | 10:03:21 | 03470322.000 | 101.5         | 840.1        | 97.1        | 102                | 1081         | 97          | 100%                    | 94%         | 93%        | 3600            |
| 34         | 26-3-2007 | 10:38:00 | 3470326.000  | 100.2         | 605.4        | 95.9        | 100                | 1103         | 96          | 98%                     | 95%         | 92%        | 900             |
| 34         | 27-3-2007 | 14:31:00 | 3470327.000  | 96.5          | 531.4        | 97.5        | 97                 | 1071         | 98          | 95%                     | 93%         | 93%        | 900             |
| 34         | 27-3-2007 | 16:12:00 | 3470327.001  | 100.1         | 533.5        | 95.1        | 100                | 1081         | 95          | 98%                     | 94%         | 91%        | 900             |
| 34         | 28-3-2007 | 0:00:00  | 3470328.000  | 96.9          | 495.4        | 81.2        | 97                 | 1033         | 81          | 95%                     | 89%         | 78%        | 900             |
| 34 Average |           |          |              |               |              |             | 99                 | 1074         | 93          | 97%                     | 93%         | 89%        |                 |
| 36         | 21-3-2007 | 15:21:36 | 03670321.001 | 101.1         | 893.9        | 75.2        | 101                | 1075         | 75          | 99%                     | 93%         | 72%        | 3600            |
| 36         | 21-3-2007 | 15:39:44 | 03670321.002 | 99.5          | 895.7        | 87.7        | 100                | 1079         | 88          | 98%                     | 93%         | 84%        | 900             |
| 36         | 24-3-2007 | 11:43:24 | 03670324.000 | 100.3         | 695.4        | 73.6        | 100                | 1070         | 74          | 98%                     | 93%         | 70%        | 900             |
| 36         | 27-3-2007 | 12:28:55 | 03670327.000 | 102.8         | 537.2        | 87.1        | 103                | 1074         | 87          | 101%                    | 93%         | 83%        | 900             |
| 36 Average |           |          |              |               |              |             | 101                | 1075         | 81          | 99%                     | 93%         | 77%        |                 |
| 44         | 21-3-2007 | 10:07:20 | 04470321.000 | 106           | 1012.9       | 97          | 106                | 1196         | 97          | 104%                    | 103%        | 93%        | 3600            |
| 44         | 23-3-2007 | 10:55:54 | 04470323.000 | 103.9         | 850.4        | 97          | 104                | 1197         | 97          | 102%                    | 104%        | 93%        | 900             |
| 44         | 26-3-2007 | 13:04:10 | 04470326.000 | 107.4         | 644.6        | 113.9       | 107                | 1185         | 114         | 105%                    | 102%        | 109%       | 900             |
| 44         | 28-3-2007 | 06:55:05 | 04470328.000 | 102.7         | 558.9        | 106.1       | 103                | 1194         | 106         | 101%                    | 103%        | 102%       | 900             |
| 44 Average |           |          |              |               |              |             | 105                | 1193         | 104         | 103%                    | 103%        | 99%        |                 |
| 46         | 22-3-2007 | 10:36:43 | 04670322.000 | 98.9          | 825.5        | 72.7        | 99                 | 1064         | 73          | 97%                     | 92%         | 70%        | 3600            |
| 46         | 30-3-2007 | 10:26:23 | 04670330.000 | 98.4          | 408.7        | 90.5        | 98                 | 1051         | 91          | 97%                     | 91%         | 87%        | 900             |
| 46         | 30-3-2007 | 13:09:03 | 04670330.001 | 97            | 416          | 95          | 97                 | 1081         | 95          | 95%                     | 93%         | 91%        | 900             |
| 46 Average |           |          |              |               |              |             | 98                 | 1066         | 86          | 96%                     | 92%         | 82%        |                 |
| 47         | 22-3-2007 | 07:11:36 | 04770322.000 | 101.6         | 914.1        | 122.7       | 102                | 1164         | 123         | 100%                    | 101%        | 118%       | 3600            |
| 47         | 23-3-2007 | 06:26:56 | 04770323.000 | 100.2         | 829.9        | 118         | 100                | 1149         | 118         | 98%                     | 99%         | 113%       | 900             |
| 47         | 27-3-2007 | 10:11:57 | 04770327.000 | 98.4          | 592.1        | 96.9        | 98                 | 1174         | 97          | 97%                     | 102%        | 93%        | 900             |
| 47         | 29-3-2007 | 08:35:22 | 04770329.000 | 100.6         | 496          | 135.7       | 101                | 1163         | 136         | 99%                     | 101%        | 130%       | 900             |
| 47 Average |           |          |              |               |              |             | 100                | 1163         | 118         | 98%                     | 101%        | 113%       |                 |
| 56         | 27-3-2007 | 15:19:04 | 05670327.003 | 105.4         | 595.2        | 102.3       | 105                | 1203         | 102         | 103%                    | 104%        | 98%        | 900             |
| 56         | 27-3-2007 | 15:44:22 | 05670327.004 | 110.2         | 594.3        | 111.3       | 110                | 1203         | 111         | 108%                    | 104%        | 107%       | 900             |
| 56         | 27-3-2007 | 14:37:44 | 05670327.001 | 107.9         | 595          | 103.7       | 108                | 1199         | 104         | 106%                    | 104%        | 99%        | 900             |
| 56         | 27-3-2007 | 14:17:27 | 05670327.000 | 105.1         | 596.8        | 99.3        | 105                | 1201         | 99          | 103%                    | 104%        | 95%        | 3600            |
| 56 Average |           |          |              |               |              |             | 107                | 1201         | 104         | 105%                    | 104%        | 100%       |                 |

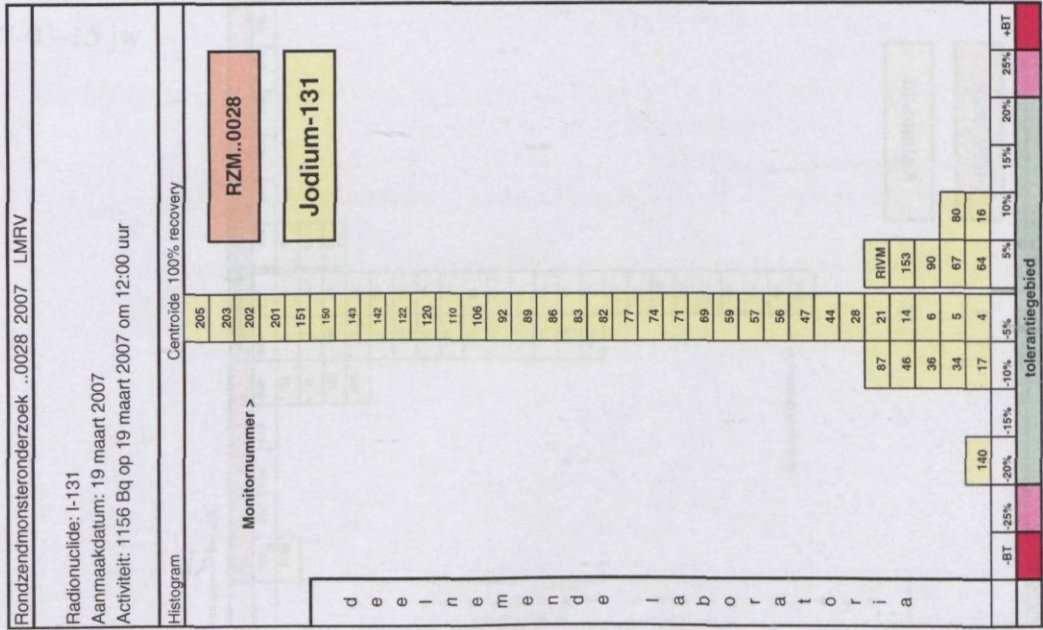
| Monitor    | meetdatum | tijdstip | Meetrapport  | Meetgegevens  |              |             | Vervalgecorrigeerd |              |             | Relatief tov referentie |             |            | Meettijd<br>sec |
|------------|-----------|----------|--------------|---------------|--------------|-------------|--------------------|--------------|-------------|-------------------------|-------------|------------|-----------------|
|            |           |          |              | Cs137<br>(Bq) | I131<br>(Bq) | K40<br>(Bq) | Cs137<br>(Bq)      | I131<br>(Bq) | K40<br>(Bq) | Cs137<br>(%)            | I131<br>(%) | K40<br>(%) |                 |
| 57         | 20-3-2007 | 13:40:23 | 05770320.000 | 99.4          | 1042.9       | 78.9        | 99                 | 1144         | 79          | 98%                     | 99%         | 76%        | 3600            |
| 57         | 21-3-2007 | 12:08:50 | 05770321.000 | 97.2          | 948.3        | 79.7        | 97                 | 1128         | 80          | 95%                     | 98%         | 76%        | 900             |
| 57         | 22-3-2007 | 19:51:43 | 05770322.000 | 101.8         | 837.2        | 72.1        | 102                | 1116         | 72          | 100%                    | 97%         | 69%        | 900             |
| 57         | 23-3-2007 | 16:49:05 | 05770323.000 | 97.7          | 764.9        | 73.8        | 98                 | 1100         | 74          | 96%                     | 95%         | 71%        | 900             |
| 57         | 25-3-2007 | 09:57:26 | 05770325.000 | 97.5          | 682.2        | 84.6        | 98                 | 1137         | 85          | 96%                     | 98%         | 81%        | 900             |
| 57         | 28-3-2007 | 15:51:58 | 05770328.000 | 97.1          | 494.3        | 91.3        | 97                 | 1091         | 91          | 95%                     | 94%         | 87%        | 900             |
| 57 Average |           |          |              |               |              |             | 98                 | 1119         | 80          | 97%                     | 97%         | 77%        |                 |
| 59         | 22-3-2007 | 12:06:46 | 05970322.001 | 103.2         | 875.6        | 83.6        | 103                | 1135         | 84          | 101%                    | 98%         | 80%        | 3600            |
| 59         | 22-3-2007 | 13:28:59 | 05970322.003 | 99.6          | 865.3        | 73.4        | 100                | 1127         | 73          | 98%                     | 98%         | 70%        | 900             |
| 59         | 23-3-2007 | 09:50:40 | 05970323.000 | 101.6         | 798.2        | 103.1       | 102                | 1119         | 103         | 100%                    | 97%         | 99%        | 900             |
| 59         | 23-3-2007 | 10:46:09 | 05970323.001 | 101.9         | 819.2        | 75          | 102                | 1152         | 75          | 100%                    | 100%        | 72%        | 900             |
| 59         | 26-3-2007 | 08:01:31 | 05970326.001 | 101.2         | 613          | 87.6        | 101                | 1107         | 88          | 99%                     | 96%         | 84%        | 900             |
| 59         | 22-3-2007 | 13:03:00 | 05970322.002 | 99.9          | 859.5        | 145.8       | 100                | 1118         | 146         | 98%                     | 97%         | 140%       | 900             |
| 59         | 26-3-2007 | 07:34:28 | 05970326.000 | 102.8         | 612.5        | 76          | 103                | 1104         | 76          | 101%                    | 95%         | 73%        | 900             |
| 59         | 27-3-2007 | 08:50:49 | 05970327.000 | 101.4         | 565.5        | 88.1        | 101                | 1116         | 88          | 100%                    | 97%         | 84%        | 900             |
| 59 Average |           |          |              |               |              |             | 101                | 1122         | 92          | 100%                    | 97%         | 88%        |                 |
| 64         | 20-3-2007 | 14:05:20 | 06470320.001 | 110.1         | 1155.1       | 117.7       | 110                | 1269         | 118         | 108%                    | 110%        | 113%       | 3600            |
| 64         | 20-3-2007 | 13:21:49 | 06470320.002 | 105.9         | 1177.7       | 111.6       | 106                | 1300         | 112         | 104%                    | 112%        | 107%       | 3600            |
| 64         | 26-3-2007 | 09:19:17 | 06470326.001 | 101.6         | 676          | 101.7       | 102                | 1226         | 102         | 100%                    | 106%        | 97%        | 3600            |
| 64 Average |           |          |              |               |              |             | 106                | 1265         | 110         | 104%                    | 109%        | 106%       |                 |
| 67         | 21-3-2007 | 11:21:27 | 06770321.000 | 102.3         | 1019.4       | 85.1        | 102                | 1209         | 85          | 100%                    | 105%        | 82%        | 3600            |
| 67         | 22-3-2007 | 14:05:33 | 06770322.002 | 98.6          | 927          | 89.5        | 99                 | 1210         | 90          | 97%                     | 105%        | 86%        | 900             |
| 67         | 22-3-2007 | 13:20:00 | 06770322.000 | 110           | 929.4        | 104         | 110                | 1210         | 104         | 108%                    | 105%        | 100%       | 900             |
| 67         | 28-3-2007 | 09:29:49 | 06770328.000 | 105.2         | 553.9        | 90.6        | 105                | 1195         | 91          | 103%                    | 103%        | 87%        | 900             |
| 67         | 30-3-2007 | 14:44:52 | 06770330.000 | 104           | 469.1        | 101.4       | 104                | 1226         | 101         | 102%                    | 106%        | 97%        | 900             |
| 67 Average |           |          |              |               |              |             | 104                | 1210         | 94          | 102%                    | 105%        | 90%        |                 |
| 69         | 30-3-2007 | 10:22:56 | 06970330.001 | 98.6          | 463.5        | 104.9       | 99                 | 1192         | 105         | 97%                     | 103%        | 100%       | 3600            |
| 69         | 22-3-2007 | 12:56:00 | 06970322.001 | 97.5          | 921.7        | 101.6       | 98                 | 1199         | 102         | 96%                     | 104%        | 97%        | 3600            |
| 69 Average |           |          |              |               |              |             | 98                 | 1195         | 103         | 96%                     | 103%        | 99%        |                 |
| 71         | 21-3-2007 | 11:06:21 | 07170321.001 | 98.1          | 1006.4       | 96.1        | 98                 | 1192         | 96          | 96%                     | 103%        | 92%        | 3600            |
| 71         | 21-3-2007 | 16:53:34 | 07170321.002 | 99.9          | 983          | 87.4        | 100                | 1189         | 87          | 98%                     | 103%        | 84%        | 900             |
| 71         | 23-3-2007 | 12:47:52 | 07170323.000 | 93.8          | 822.1        | 100.4       | 94                 | 1165         | 100         | 92%                     | 101%        | 96%        | 900             |
| 71         | 28-3-2007 | 16:12:55 | 07170328.001 | 98.7          | 538.5        | 80.3        | 99                 | 1190         | 80          | 97%                     | 103%        | 77%        | 900             |
| 71         | 28-3-2007 | 14:16:10 | 07170328.000 | 99.8          | 523.3        | 92.3        | 100                | 1148         | 92          | 98%                     | 99%         | 88%        | 900             |
| 71 Average |           |          |              |               |              |             | 98                 | 1177         | 91          | 96%                     | 102%        | 87%        |                 |
| 74         | 22-3-2007 | 12:21:44 | 07470322.001 | 104.1         | 888.4        | 79.8        | 104                | 1153         | 80          | 102%                    | 100%        | 76%        | 3600            |
| 74         | 26-3-2007 | 10:36:28 | 07470326.000 | 102.6         | 637.4        | 125.3       | 103                | 1161         | 125         | 101%                    | 100%        | 120%       | 900             |
| 74 Average |           |          |              |               |              |             | 103                | 1157         | 103         | 101%                    | 100%        | 98%        |                 |
| 77         | 21-3-2007 | 11:11:41 | 07770321.001 | 95.8          | 997.1        | 84.8        | 96                 | 1182         | 85          | 94%                     | 102%        | 81%        | 3600            |
| 77         | 24-3-2007 | 14:20:57 | 07770324.000 | 100.6         | 763.8        | 111.6       | 101                | 1187         | 112         | 99%                     | 103%        | 107%       | 900             |
| 77         | 26-3-2007 | 10:04:16 | 07770326.000 | 101.4         | 651.7        | 98.5        | 101                | 1185         | 99          | 100%                    | 103%        | 94%        | 900             |
| 77 Average |           |          |              |               |              |             | 99                 | 1184         | 98          | 97%                     | 102%        | 94%        |                 |
| 80         | 22-3-2007 | 11:38:00 | 08070322.000 | 99.4          | 1014.9       | 87.5        | 99                 | 1314         | 88          | 98%                     | 114%        | 84%        | 3600            |
| 80         | 22-3-2007 | 12:03:57 | 08070322.001 | 98.4          | 1012.6       | 85.1        | 98                 | 1313         | 85          | 97%                     | 114%        | 82%        | 900             |
| 80 Average |           |          |              |               |              |             | 99                 | 1313         | 86          | 97%                     | 114%        | 83%        |                 |
| 82         | 20-3-2007 | 17:17:43 | 08270320.001 | 102.1         | 1000.9       | 81.7        | 102                | 1112         | 82          | 100%                    | 96%         | 78%        | 3600            |
| 82         | 22-3-2007 | 11:05:00 | 08270322.000 | 110.4         | 871.7        | 97.9        | 110                | 1126         | 98          | 108%                    | 97%         | 94%        | 900             |
| 82 Average |           |          |              |               |              |             | 106                | 1119         | 90          | 104%                    | 97%         | 86%        |                 |
| 83         | 21-3-2007 | 16:04:49 | 08370321.002 | 95.8          | 914.4        | 92.1        | 96                 | 1103         | 92          | 94%                     | 95%         | 88%        | 3600            |
| 83 Average |           |          |              |               |              |             | 96                 | 1103         | 92          | 94%                     | 95%         | 88%        |                 |
| 86         | 22-3-2007 | 14:12:54 | 08670322.001 | 103.8         | 849.9        | 89.8        | 104                | 1110         | 90          | 102%                    | 96%         | 86%        | 3600            |
| 86         | 29-3-2007 | 14:12:33 | 08670329.000 | 102.1         | 453.6        | 96.5        | 102                | 1085         | 97          | 100%                    | 94%         | 92%        | 900             |
| 86 Average |           |          |              |               |              |             | 103                | 1098         | 93          | 101%                    | 95%         | 89%        |                 |
| 87         | 21-3-2007 | 16:19:09 | 08770321.001 | 97.3          | 876.3        | 94.4        | 97                 | 1058         | 94          | 95%                     | 92%         | 90%        | 3600            |
| 87         | 22-3-2007 | 12:48:48 | 08770322.000 | 102.2         | 833.4        | 107.9       | 102                | 1083         | 108         | 100%                    | 94%         | 103%       | 900             |
| 87         | 27-3-2007 | 11:10:33 | 08770327.000 | 98.7          | 525.9        | 93.4        | 99                 | 1047         | 93          | 97%                     | 91%         | 89%        | 900             |
| 87 Average |           |          |              |               |              |             | 99                 | 1063         | 99          | 98%                     | 92%         | 94%        |                 |
| 89         | 21-3-2007 | 14:57:27 | 08970321.001 | 110           | 987.8        | 126.4       | 110                | 1187         | 126         | 108%                    | 103%        | 121%       | 3600            |
| 89         | 23-3-2007 | 13:15:01 | 08970323.000 | 108.3         | 837.7        | 114.7       | 108                | 1189         | 115         | 106%                    | 103%        | 110%       | 900             |
| 89         | 26-3-2007 | 12:00:18 | 08970326.000 | 100.6         | 642          | 103.3       | 101                | 1176         | 103         | 99%                     | 102%        | 99%        | 900             |
| 89         | 28-3-2007 | 12:13:17 | 08970328.000 | 106.2         | 528.2        | 94.6        | 106                | 1151         | 95          | 104%                    | 100%        | 91%        | 900             |
| 89         | 30-3-2007 | 14:25:50 | 08970330.000 | 101.7         | 451.8        | 88.8        | 102                | 1179         | 89          | 100%                    | 102%        | 85%        | 900             |
| 89 Average |           |          |              |               |              |             | 105                | 1176         | 106         | 103%                    | 102%        | 101%       |                 |
| 90         | 20-3-2007 | 12:05:29 | 09070320.001 | 97.2          | 1133.3       | 93.6        | 97                 | 1236         | 94          | 95%                     | 107%        | 90%        | 3600            |
| 90 Average |           |          |              |               |              |             | 97                 | 1236         | 94          | 95%                     | 107%        | 90%        |                 |
| 92         | 21-3-2007 | 11:52:27 | 09270321.001 | 101.7         | 975.1        | 100.9       | 102                | 1159         | 101         | 100%                    | 100%        | 97%        | 3600            |
| 92         | 26-3-2007 | 09:06:46 | 09270326.002 | 103.2         | 638.6        | 110.9       | 103                | 1157         | 111         | 101%                    | 100%        | 106%       | 900             |
| 92         | 28-3-2007 | 08:48:39 | 09270328.000 | 99.6          | 540.7        | 91.7        | 100                | 1163         | 92          | 98%                     | 101%        | 88%        | 900             |
| 92 Average |           |          |              |               |              |             | 102                | 1160         | 101         | 100%                    | 100%        | 97%        |                 |

| Monitor       | meetdatum | tijdstip | Meetrapport  | Meetgegevens |        |       | Vervalgecorrigeerd |      |      | Relatief tov referentie |      |      | Meettijd |
|---------------|-----------|----------|--------------|--------------|--------|-------|--------------------|------|------|-------------------------|------|------|----------|
|               |           |          |              | CS137        | I131   | K40   | CS137              | I131 | K40  | CS137                   | I131 | K40  |          |
|               |           |          |              | (Bq)         | (Bq)   | (Bq)  | (Bq)               | (Bq) | (Bq) | (%)                     | (%)  | (%)  | sec      |
| 106           | 19-3-2007 | 16:11:45 | 10670319.000 | 99.9         | 1093.1 | 94    | 100                | 1110 | 94   | 98%                     | 96%  | 90%  | 3600     |
| 106           | 20-3-2007 | 10:27:37 | 10670320.000 | 97.9         | 1040.5 | 93    | 98                 | 1128 | 93   | 96%                     | 98%  | 89%  | 3600     |
| 106           | 21-3-2007 | 14:06:44 | 10670321.000 | 97.7         | 935.2  | 90.3  | 98                 | 1120 | 90   | 96%                     | 97%  | 86%  | 14400    |
| 106           | 27-3-2007 | 12:43:54 | 10670327.000 | 100.6        | 551.8  | 88.9  | 101                | 1105 | 89   | 99%                     | 96%  | 85%  | 3600     |
| 106 Average   |           |          |              |              |        |       | 99                 | 1116 | 92   | 97%                     | 96%  | 88%  |          |
| 110           | 20-3-2007 | 10:13:26 | 11070320.001 | 105.6        | 1117.4 | 87.4  | 106                | 1210 | 87   | 104%                    | 105% | 84%  | 3600     |
| 110           | 20-3-2007 | 14:31:33 | 11070320.004 | 109.2        | 1099.4 | 102.9 | 109                | 1210 | 103  | 107%                    | 105% | 99%  | 3600     |
| 110           | 21-3-2007 | 09:21:28 | 11070321.000 | 106.4        | 1013.8 | 100.1 | 106                | 1194 | 100  | 104%                    | 103% | 96%  | 3600     |
| 110           | 21-3-2007 | 10:41:21 | 11070321.001 | 102.5        | 1013   | 86.6  | 103                | 1198 | 87   | 101%                    | 104% | 83%  | 3600     |
| 110           | 22-3-2007 | 11:41:54 | 11070322.000 | 105.9        | 932.1  | 94.7  | 106                | 1207 | 95   | 104%                    | 104% | 91%  | 3600     |
| 110           | 23-3-2007 | 09:33:24 | 11070323.000 | 106.2        | 860.5  | 92.1  | 106                | 1205 | 92   | 104%                    | 104% | 88%  | 3600     |
| 110           | 23-3-2007 | 09:33:24 | 11070323.000 | 106.2        | 860.5  | 92.1  | 106                | 1205 | 92   | 104%                    | 104% | 88%  | 3600     |
| 110           | 26-3-2007 | 09:40:25 | 11070326.000 | 106.2        | 634.6  | 75.7  | 106                | 1152 | 76   | 104%                    | 100% | 73%  | 3600     |
| 110           | 26-3-2007 | 15:01:50 | 11070326.003 | 97.1         | 668.6  | 102.1 | 97                 | 1238 | 102  | 95%                     | 107% | 98%  | 3600     |
| 110           | 28-3-2007 | 09:32:03 | 11070328.000 | 101.7        | 552.4  | 87.2  | 102                | 1192 | 87   | 100%                    | 103% | 84%  | 3600     |
| 110 Average   |           |          |              |              |        |       | 105                | 1201 | 92   | 103%                    | 104% | 88%  |          |
| 120           | 22-2-2007 | 13:00:00 | 12070322.001 | 90.7         | 885.5  | 108.8 | 91                 | 1152 | 109  | 89%                     | 100% | 104% | 3600     |
| 120           | 26-3-2007 | 13:27:00 | 12070326.000 | 86.6         | 622.5  | 80.2  | 87                 | 1146 | 80   | 85%                     | 99%  | 77%  | 900      |
| 120 Average   |           |          |              |              |        |       | 89                 | 1149 | 95   | 87%                     | 99%  | 91%  |          |
| 122           | 21-3-2007 | 12:56:03 | 12270321.001 | 102.1        | 1018.6 | 87    | 102                | 1215 | 87   | 100%                    | 105% | 83%  | 3600     |
| 122           | 22-3-2007 | 11:36:01 | 12270322.001 | 102          | 930.9  | 87.4  | 102                | 1205 | 87   | 100%                    | 104% | 84%  | 900      |
| 122           | 26-3-2007 | 15:43:01 | 12270326.000 | 97.4         | 645.6  | 80.1  | 97                 | 1198 | 80   | 96%                     | 104% | 77%  | 900      |
| 122           | 29-3-2007 | 15:52:46 | 12270329.000 | 103.1        | 491.5  | 102.3 | 103                | 1183 | 102  | 101%                    | 102% | 98%  | 900      |
| 122 Average   |           |          |              |              |        |       | 101                | 1200 | 89   | 99%                     | 104% | 85%  |          |
| 140           | 19-3-2007 | 10:51:31 | 14070319.000 | 101.1        | 990.3  | 94.3  | 101                | 986  | 94   | 99%                     | 85%  | 90%  | 3600     |
| 140           | 23-3-2007 | 12:44:00 | 14070323.001 | 101.6        | 699.2  | 112.5 | 102                | 991  | 113  | 100%                    | 86%  | 108% | 900      |
| 140           | 23-3-2007 | 07:12:11 | 14070325.000 | 102.6        | 590.5  | 105.5 | 103                | 820  | 106  | 101%                    | 71%  | 101% | 900      |
| 140 Average   |           |          |              |              |        |       | 102                | 932  | 104  | 100%                    | 81%  | 100% |          |
| 142           | 29-3-2007 | 16:43:21 | 14270329.001 | 95.8         | 499.4  | 0     | 96                 | 1205 | 0    | 94%                     | 104% | 0%   | 3600     |
| 142 Average   |           |          |              |              |        |       | 96                 | 1205 | 0    | 94%                     | 104% | 0%   |          |
| 143           | 23-3-2007 | 13:08:18 | 14370323.001 | 98           | 843.1  | 78.7  | 98                 | 1196 | 79   | 96%                     | 103% | 75%  | 3600     |
| 143           | 23-3-2007 | 15:09:01 | 14370323.003 | 94.9         | 849.3  | 90.1  | 95                 | 1214 | 90   | 93%                     | 105% | 86%  | 600      |
| 143           | 23-3-2007 | 14:28:58 | 14370323.002 | 94.5         | 848.5  | 108.3 | 95                 | 1210 | 108  | 93%                     | 105% | 104% | 300      |
| 143           | 29-3-2007 | 14:32:41 | 14370329.000 | 102.3        | 497.9  | 90.3  | 102                | 1192 | 90   | 100%                    | 103% | 86%  | 900      |
| 143 Average   |           |          |              |              |        |       | 97                 | 1203 | 92   | 96%                     | 104% | 88%  |          |
| 150           | 21-3-2007 | 16:51:33 | 15070321.000 | 98.4         | 988.4  | 99.9  | 98                 | 1196 | 100  | 97%                     | 103% | 96%  | 3600     |
| 150           | 22-3-2007 | 10:54:18 | 15070322.000 | 96.8         | 913.9  | 94.8  | 97                 | 1180 | 95   | 95%                     | 102% | 91%  | 900      |
| 150           | 22-3-2007 | 13:33:50 | 15070322.004 | 95.6         | 918.7  | 92.4  | 96                 | 1197 | 92   | 94%                     | 104% | 89%  | 900      |
| 150           | 22-3-2007 | 12:32:52 | 15070322.003 | 97.3         | 923.9  | 99.9  | 97                 | 1200 | 100  | 96%                     | 104% | 96%  | 900      |
| 150           | 23-3-2007 | 11:24:15 | 15070323.000 | 96.1         | 835.2  | 96.6  | 96                 | 1178 | 97   | 94%                     | 102% | 93%  | 900      |
| 150           | 30-3-2007 | 09:41:33 | 15070330.000 | 95.5         | 460.3  | 84.7  | 96                 | 1181 | 85   | 94%                     | 102% | 81%  | 900      |
| 150 Average   |           |          |              |              |        |       | 97                 | 1188 | 95   | 95%                     | 103% | 91%  |          |
| 151           | 23-3-2007 | 15:10:11 | 15170323.000 | 100.6        | 847.5  | 80.7  | 101                | 1211 | 81   | 99%                     | 105% | 77%  | 3600     |
| 151           | 26-3-2007 | 13:08:57 | 15170326.000 | 102.8        | 663.2  | 79.5  | 103                | 1219 | 80   | 101%                    | 105% | 76%  | 3600     |
| 151           | 26-3-2007 | 13:53:08 | 15170326.001 | 99.1         | 661.1  | 89.5  | 99                 | 1219 | 90   | 97%                     | 105% | 86%  | 900      |
| 151           | 28-3-2007 | 11:38:32 | 15170328.000 | 97.9         | 540.3  | 70.9  | 98                 | 1174 | 71   | 96%                     | 102% | 68%  | 3600     |
| 151 Average   |           |          |              |              |        |       | 100                | 1206 | 80   | 98%                     | 104% | 77%  |          |
| 153           | 21-3-2007 | 11:13:59 | 15370321.003 | 103.8        | 1046.5 | 104.8 | 104                | 1241 | 105  | 102%                    | 107% | 100% | 900      |
| 153           | 21-3-2007 | 10:28:48 | 15370321.001 | 106.9        | 1034.5 | 97.3  | 107                | 1223 | 97   | 105%                    | 106% | 93%  | 3600     |
| 153           | 30-3-2007 | 07:26:20 | 15370330.000 | 105.3        | 480.4  | 99    | 105                | 1223 | 99   | 103%                    | 106% | 95%  | 900      |
| 153 Average   |           |          |              |              |        |       | 105                | 1229 | 100  | 103%                    | 106% | 96%  |          |
| 201           | 20-3-2007 | 15:02:58 | 20170320.000 | 109.5        | 1079.9 | 104.7 | 110                | 1190 | 105  | 107%                    | 103% | 100% | 3600     |
| 201           | 26-3-2007 | 16:21:35 | 20170326.001 | 105.7        | 627.9  | 89.1  | 106                | 1168 | 89   | 104%                    | 101% | 85%  | 3600     |
| 201 Average   |           |          |              |              |        |       | 108                | 1179 | 97   | 106%                    | 102% | 93%  |          |
| 202           | 26-3-2007 | 09:14:09 | 20270326.000 | 105.3        | 624.1  | 94.8  | 105                | 1131 | 95   | 103%                    | 98%  | 91%  | 3600     |
| 202           | 26-3-2007 | 11:14:53 | 20270326.003 | 103.8        | 681    | 101.5 | 104                | 1244 | 102  | 102%                    | 108% | 97%  | 3600     |
| 202           | 26-3-2007 | 08:12:15 | 20270326.002 | 107.9        | 638.6  | 106.3 | 108                | 1153 | 106  | 106%                    | 100% | 102% | 900      |
| 202 Average   |           |          |              |              |        |       | 106                | 1176 | 101  | 104%                    | 102% | 97%  |          |
| 203           | 20-3-2007 | 11:56:27 | 20370320.000 | 97.5         | 1055.1 | 85.1  | 98                 | 1150 | 85   | 96%                     | 99%  | 82%  | 3600     |
| 203           | 22-3-2007 | 10:29:45 | 20370322.000 | 89.1         | 893.6  | 74.4  | 89                 | 1152 | 74   | 87%                     | 100% | 71%  | 900      |
| 203 Average   |           |          |              |              |        |       | 93                 | 1151 | 80   | 92%                     | 100% | 76%  |          |
| 205           | 30-3-2007 | 13:50:16 | 20570330.000 | 103.6        | 440.6  | 95.3  | 104                | 1147 | 95   | 102%                    | 99%  | 91%  | 900      |
| 205           | 30-3-2007 | 14:55:14 | 20570330.001 | 101.7        | 447.1  | 101.2 | 102                | 1169 | 101  | 100%                    | 101% | 97%  | 3600     |
| 205           |           |          | 20570321.003 | 102          | 952.9  | 88.2  | 102                | 1150 | 88   | 100%                    | 99%  | 84%  | 900      |
| 205 Average   |           |          |              |              |        |       | 102                | 1155 | 95   | 101%                    | 100% | 91%  |          |
| RIVM          | 30-3-2007 | 13:50:16 | 070116GTs1   | 101.5        | 983.1  | 98.7  | 102                | 1119 | 99   | 100%                    | 97%  | 95%  |          |
| RIVM          | 30-3-2007 | 14:55:14 | 070116GTs2   | 110.3        | 1053.2 | 78.8  | 110                | 1199 | 79   | 108%                    | 104% | 75%  |          |
| RIVM          | 30-3-2007 | 15:00:00 | 070116GTs3   | 98.3         | 987.4  | 83.1  | 98                 | 1124 | 83   | 96%                     | 97%  | 80%  |          |
| RIVM Average  |           |          |              |              |        |       | 103                | 1147 | 87   | 101%                    | 99%  | 83%  |          |
| Grand Average |           |          |              |              |        |       | 101                | 1160 | 95   | 99%                     | 100% | 91%  |          |

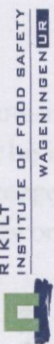
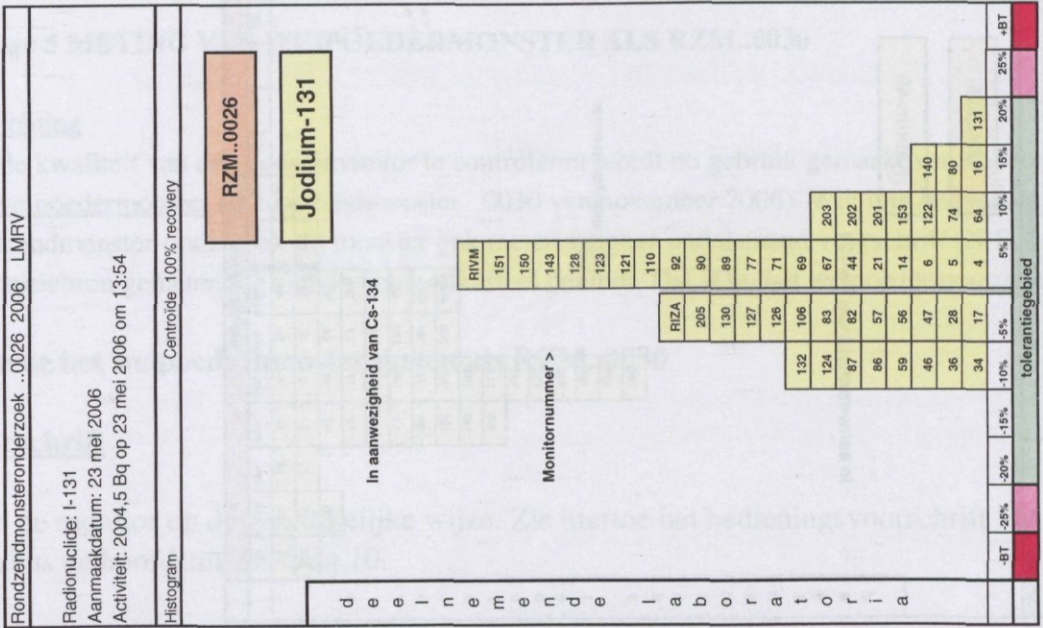
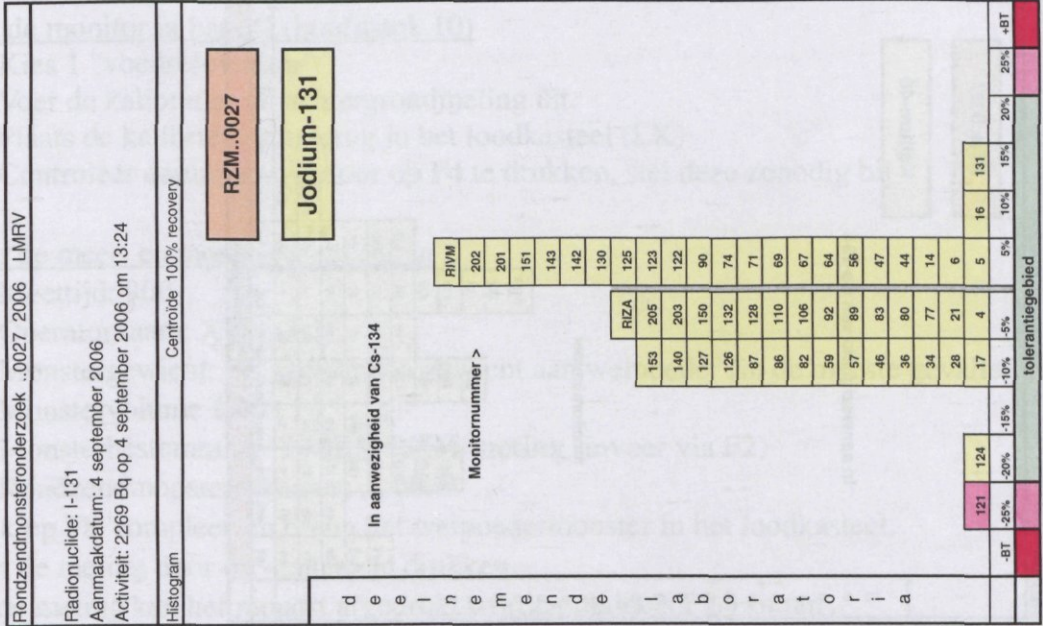
Bijlage 4 a, Histogrammen voor Cesium-137 : RZM..0028, RZM..0027



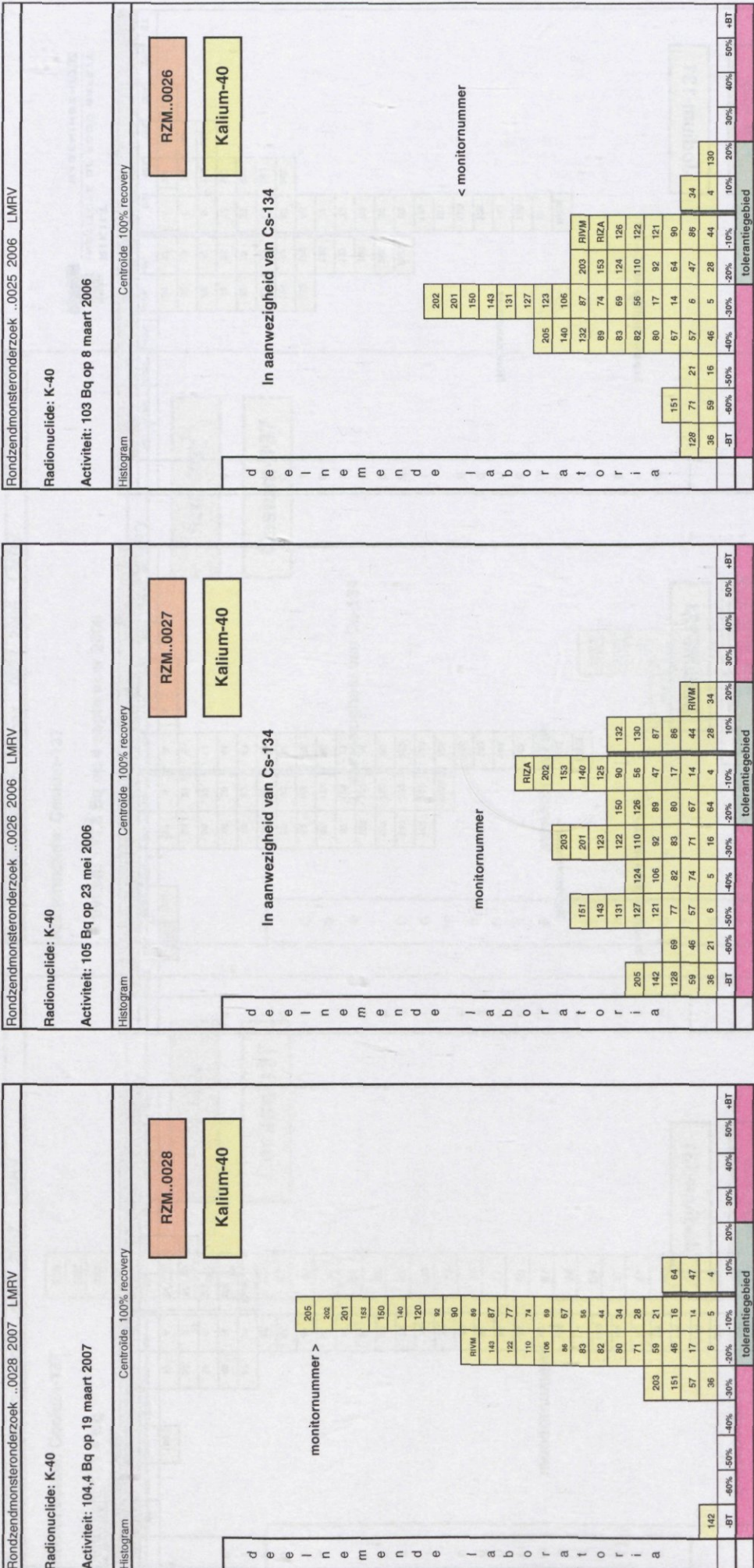
Bijlage 4 b, Histogrammen voor Jodium-131 : RZM..0028, RZM..0027 en RZM..0026



Jeroen Woudman april 2007



Bijlage 4 C, Histogrammen voor Kalium-40 : RZM..0028, RZM..0027 en RZM..0026



Joop Wiersma, april 2007

## Bijlage 5 METING VAN WEIPOEDERMONSTER ALS RZM..0030

### Toelichting

Om de kwaliteit van de voedselmonitor te controleren wordt nu gebruik gemaakt van de meetresultaten van het weipoedermonster (is rondzendmonster ..0030 van november 2006). Wilt u in het vervolg bij ieder rondzendmonster-onderzoek dit monster ook meten volgens onderstaand voorschrift (N.B. Vroeger werd de kalibratiebron gemeten die zich in het loodkasteel bevindt. Dat is nu het weipoedermonster geworden).

### Gaarne het weipoedermonster meten als RZM..0030

### Voorschrift

Start de monitor op de gebruikelijke wijze. Zie hiertoe het bedieningsvoorschrift FMS-96 en de syllabus de hoofdstukken 8 en 10.

### Verkorte procedure:

#### Stel de monitor in bedrijf (hoofdstuk 10)

1. Kies 1 "voedselmonitor"
2. Voer de kalibratie- en achtergrondmeting uit.
3. Plaats de kalibratiebron terug in het loodkasteel (LK)
4. Controleer datum en tijd door op F4 te drukken, stel deze zonodig bij

#### Voer de meet- en monstergegevens in

- Meettijd: 900
- Operatornaam: X (via F2)
- Monstergewicht: het afgewogen gewicht aan weipoeder (in de meeste gevallen is dit **0.60** [ kg ])
- Monstervolume **1.00** [ l ]
- Monsterbestemming: **LMRV-RZM meting** (invoer via F2)
- Rondzendmonsternummer: **.. 0030**

Druk op F8 'compleet' en breng het weipoedermonster in het loodkasteel.

Start de meting door op <enter> te drukken.

Na de meting kan het rapport afgedrukt worden middels F2 'printen'.

2007-03-15 jw

# Bijlage 6 Landelijk Meetnet Radioactiviteit in Voedsel

**RONDZENDMONSTER NUMMER: .. 0028 (maart)**

RIKILT

Postbus 230

6700 AE WAGENINGEN

Verzenddatum: dinsdag 20 maart 2007

Geachte contactpersonen en operators voor het LMRV.

Hierbij ontvangt u rondzendmonster RZM ..0028 dat de radionucliden **Jodium-131, Cesium-137 en Kalium-40** bevat. De halveringstijd van I-131 is het kortst ( 8 dagen ) waardoor het voor de meting van dit radionuclide belangrijk is dat datum en tijd op de monitor goed zijn ingesteld.

**Wilt u het monster minimaal één keer ( laten ) meten in week 12 en/of 13 ( 21 maart – 1 april).**

Wanneer het oude rondzendmonster nog in de marinellibeker aanwezig is, kan de oplossing worden weggespoeld door de gootsteen. Reinig de marinellibeker daarna goed, om er zeker van te zijn dat oude resten van het rondzendmonster zijn verdwenen.

## Gebruikersvoorschrift

Uittreksel van bedieningsvoorschrift FMS-96 (zie hiervoor ook de 'Informatie en documentatie' syllabus, de hoofdstukken 8 en 10).

**Verkorte rondzendmonster-procedure:** (gebruik hiervoor het weegschaalschaaltje)

### **1 Rondzendmonsterbereiding**

- 1.1 Tarreer de schone marinellibeker, gemerkt 'RZM', op het balansje dat zich in de klep van de monitor bevindt
- 1.2 Giet het 100 ml RZM-flesje leeg in de marinellibeker (gewicht is iets meer dan 100 gram). Spoel het flesje tweemaal na en voeg dit bij de overige.
- 1.3 Giet hierbij schoon leidingwater tot een gewicht van precies 1000 gram en homogeniseer het monster met een lepel
- 1.4 Sluit de marinellibeker met het deksel, gemerkt 'RZM'

### **2 Stel de monitor in bedrijf**

- 2.1 Kies 1, 'voedselmonitor'
- 2.2 Voer de kalibratie en achtergrondmeting uit.
- 2.3 Plaats de kalibratiebron terug in het loodkasteel
- 2.4 Controleer datum en tijd middels F4 en stel deze zonodig bij

### **3 Voer de meet- en monstergegevens in (hoofdstuk 8)**

|                       |                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| Meettijd :            | 3600 seconden (alleen eerste meting) (invoer via F2 tabel) |
| Operatornaam :        | X.naam (invoer via F2 tabel en tweemaal enter)             |
| Monstergewicht [kg] : | 1.00                                                       |
| Monstervolume [l] :   | 1.00                                                       |
| Monsterbestemming :   | LMRV-RZM meting (invoer via F2 en tweemaal enter)          |
| Rondzendmonster :     | .. 0028                                                    |

Druk op F8 (completeet) en haal de kalibratiebron uit het loodkasteel. Plaats vervolgens de RZM-beker (in een plastic beschermzak: laat echter geen restant van de zak boven de meetbeker uitkomen) in het loodkasteel en sluit het deksel.

### **4 Start de meting nadat het loodkasteel gesloten is (en geef enter)**

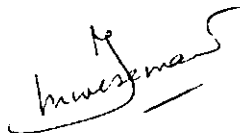
Gedurende de meettijd behoeft de monitor geen bewaking. Na de meting kan het rapport worden afgedrukt middels F2 (printen).

**Slechts één meting is nodig van 3600 seconden; de andere metingen kunnen volstaan met een tijd van 900 seconden.**

**Wilt u de meetoplossing na de laatste meting in het afvalvat gieten en daarna de marinellibeker reinigen.**

Succes met het onderzoek.

Met vriendelijke groet,



Joop Weseman (coördinator LMRV)

Telefoon: 0317-475529\* (= doorkiesnummer)