

**Jan Olieslagerslaan, 35 / B-1800 Vilvoorde**

Tel. : +32(0)2 674.51.20 - Fax : +32(0)2 674.51.40 - E-Mail : [av.controlatom@vincotte.be](mailto:av.controlatom@vincotte.be) - Internet : <http://www.controlatom.be>  
Maatschappelijke zetel : Diamant Building - A. Reyerslaan 80 - B-1030 Brussel

O/ref. : 05316/501/1064560

Verslag nr : 12422636/LD/vr

U/ref. :

KONINKLIJK BELGISCH  
INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN  
Preventiedienst  
T.a.v. De heer Swalus Wouter

Vautierstraat 29

• Interventiegegevens

Datum : 02/07/2014

Uitgevoerd door : L. DESMET

1000 BRUSSEL

**VERSLAG VAN FYSISCHE CONTROLE - IONISERENDE STRALINGEN - K.B. VAN 20/07/2001**

**A. Bedrijfszetel.**

Vautierstraat 29 - Brussel.

**B. Verantwoordelijken.**

Directeur : Camille PISANI.

Interne Dienst Preventie en Bescherming : Swalus Wouter.

**C. Bezochte installaties.**

1. Opslagplaats mineralen (bijlage 1).
2. X-stralendiffractietoestel PHILIPS PW 1729 – 60 kV 50 mA (bijlage 2)
3. X-stralendiffractietoestel PANALYTICAL EMPYREAN – 60 kV 60 mA (bijlage 3).

**D. Klasse - Vergunning.**

Klasse III.

Vergunning : FANC 12069/CRXM – 1851 – B van 20.07.2011 geldig tot 18.08.2026 voor :  
- twee X-stralen diffractietoestellen van max. 60 kV  
- opslagplaats natuurlijke radioactieve mineralen.

**E. Beschermingsmaatregelen.**

Zie bijlagen.

**F. Blootgesteld personeel.**

De operator van het diffractietoestel en de persoon die de collectie radioactieve mineralen consulteert (2 personen).

Datum : 11/07/2014

Aantal Blz. : 7

Bijlage(n) : 3



AV Controlatom is VCA gecertificeerd voor de taken van fysische controle en stralingsfysica

De verslagen moeten opgenomen worden in een map en gedurende 30 jaar bewaard worden. In ondernemingen welke ten minste 50 werknemers tewerkstellen, moet dit verslag ter kennis worden gebracht van het Comité voor Preventie en Bescherming op het werk tijdens de eerstvolgende vergadering.

Data : 02/07/2014

G. Dosimetrie.

De dosimetrie wordt verzorgd door de erkende dosimetrie dienst AV Controlatom, met behulp van OSL dosimeters (OSL 4).

H. Medische controle.

ARISTA. (Dr. WILLIOT)

I. Voorlichting personeel - Informatie.

Zal gegeven worden door ARISTA.

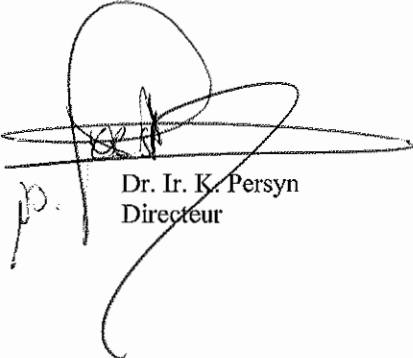
J. Besluit.

De opmerkingen:

1. Werkprocedures dienen opgesteld en nageleefd te worden. Ze omvatten zowel de situaties van normaal als van abnormaal functioneren van de toestellen/bronnen en wanneer werken dienen uitgevoerd te worden binnen de afschermingsperimeter van de bronnen. Deze procedures worden voorafgaandelijk door de dienst voor fysieke controle goedgekeurd.
2. Momenteel wordt de ventilatie problematiek van gans het gebouw bekeken (lange termijn project). Door een eenvoudige oplossing (zie ook onder punt U.1) dient de afzuiging van radon uit de opslagkasten gerealiseerd te worden (voorwaarde in vergunning art. 2.h).

Deze zaken werden tijdens de rondgang op 02.07.2009 besproken met Dhr. Swalus. **Er is geen vooruitgang.**

3. De aanwezigheid van de collectie mineralen en de RX-toestellen dient gesignaleerd op de situatieplannen. Dit is lopende.
4. Zie bemerking onder punt U.6 van bijlage 1.
5. Een inventaris van de lokalen/installaties/hallen waar toestellen/bronnen of stoffen die ioniserende kunnen uitzenden werd opgemaakt.
6. Zodra de inrichting voldoet aan de bepalingen van het K.B. van 20/07/2001, zal een gunstig proces-verbaal van oplevering opgemaakt worden (art. 15).
7. In geval van een radiologisch incident, accident of verlies van een bron, is de exploitant verplicht om onmiddellijk AV Controlatom (02/674 51 20) te verwittigen. Samen met de erkende deskundige zullen de modaliteiten van de melding naar het FANC uitgewerkt worden (zie de relevante criteria van bijlage I van nota n°009-174 herz.0 van 15/03/2010).
8. Nieuwe stralingssymbolen zijn door u aan te brengen op de deuren van de kasten (natuurlijke mineralen).



Dr. Ir. K. Persyn  
Directeur



Ing.-L. Desmet  
Erkend Deskundige

L. Dienst.

Opslagplaats van natuurlijke mineralen.

M. Installaties - Kenmerken.

Opslagplaats mineralen : 7<sup>de</sup> verdieping : opslag van o.a. uraniferen  
6B verdieping : opslag van andere mineralen waarvan sommige radioactieve  
nucliden bevatten (bv. Zr-, fosfaat-, Coltan-, Nb-Ta-mineralen).

N. Aangestelde voor bewaking.

Mevrouw M. DE CEUKELAIRE.

O. Beschermingsmaatregelen.

1. Opslagplaats mineralen :

7<sup>de</sup> verdieping : stralingssymbool op deuren opslag  
loodafscherming in deuren.

6B verdieping : geen specifieke maatregelen.

Opmerking : zie onder punt U.2.

P. Meting van dosistempo. (lokaal 11 B)

1. Opslagplaats. 7<sup>de</sup> verdieping.

- 400  $\mu\text{Sv/h}$  in contact met collectie en geopende kastdeur
- 80  $\mu\text{Sv/h}$  in contact met kastdeur
- 12  $\mu\text{Sv/h}$  in gang ter hoogte van de collectie (gang voor de kast).

2. Opslagplaats 6B verdieping.

- contact opslagkast Nb-Ta mineralen : 5  $\mu\text{Sv/h}$  (in midden gang : 1  $\mu\text{Sv/h}$ )
- in schuiven andere 'radioactieve' mineralen : 1 à 100  $\mu\text{Sv/h}$

Opmerkingen : 1) in de tentoonstellingsruimte radioactiviteit bevindt zich een educatieve opstelling met radioactieve mineralen :

- 15  $\mu\text{Sv/h}$  in contact vitrine
- 1,5  $\mu\text{Sv/h}$  op 0,3 m van de vitrine

2) Metingen rond een stuk uraniet uit Shinkolobwe in tentoonstellingszaal "250 jaar wetenschap".

- contact erts : 180  $\mu\text{Sv/h}$
- op 0,3 m van erts : 2,5  $\mu\text{Sv/h}$
- op 0,5 m van erts : 1  $\mu\text{Sv/h}$
- contact glas (kast) : 3  $\mu\text{Sv/h}$
- contact wand (kast) : 3  $\mu\text{Sv/h}$
- op 0,3 m : 1  $\mu\text{Sv/h}$ .

3) In het atelier van Dhr. T. Leduc werd in een kast een doosje met radioactieve mineralen opgeslagen

- contact : 100  $\mu\text{Sv/h}$
- contact kast : 14  $\mu\text{Sv/h}$
- doorgang : 3  $\mu\text{Sv/h}$ .

- Q. Blootgesteld personeel.  
De personen die de collectie consulteren.
- R. Blootstelling bevolking.  
Lager dan 1 mSv per jaar gezien de dosistempi en de te verwachten aanwezigheidstijd.
- S. Besmettingsniveaus.  
Teneinde de blootstelling aan radon in te schatten werd een meting uitgevoerd van de radonconcentratie in de opslagplaats van de mineralen.  
Meetresultaten radonmetingen 'actieve kool' van 24.09 tot 27.09.2004.  
- achtergrond (bureau de heer Swalus) : 73 Bq/m<sup>3</sup>  
- midden gang bewaarplaats : 1 240 Bq/m<sup>3</sup>  
- in linkse kast : 344 000 Bq/m<sup>3</sup>  
- in rechtse kast : 127 000 Bq/m<sup>3</sup>

*Opmerking : zie ook onder punt U.*

- T. Te voorziene bescherming.

- U. Besluit.

Opmerkingen :

- 1) *Wat betreft de resultaten van de radonmetingen vermeld onder punt S kunnen we het volgende opmerken :*

- *Zoals verwacht zijn de radonconcentraties in de kasten zeer hoog. Blootstelling aan radon kan enkel gebeuren op het moment dat de kasten van de 'radioactieve collectie' worden geopend en het radon'gas' zich kan verspreiden in het lokaal (en verdunnen).*
- *Voor de blootstelling op de werkplek aan radon voorziet het K.B. van 20.07.2001 een apart dosisniveau (art. 20.3) nl. 800 kBq m<sup>-3</sup> h (equivalent van 3 mSv/jaar). Voor een continue aanwezigheidstijd (2 000 h/jaar) wordt deze limiet bereikt vanaf een radonconcentratie van 400 Bq/m<sup>3</sup> (133 Bq/m<sup>3</sup> geeft bij een continue blootstelling een dosis van 1 mSv/jaar). Omgekeerd kan men stellen dat de limietwaarde (3 mSv equivalent) niet wordt overschreden indien de verblijftijd in het lokaal lager is dan 645 h per jaar (voor 1 mSv equivalent betekent dit 215 h per jaar). Indien de geschatte aanwezigheidstijd van personeel in dit lokaal lager is dan 645 h per jaar dient men geen (wettelijk verplichte) actie te ondernemen.*
- *Rekening houdend met het principe van de optimalisatie (ALARA) is het toch aangeraden om een eenvoudige afzuiging te voorzien vanuit de kasten om de radon te evacueren buiten het gebouw. Dit zal tevens de radonconcentratie in het lokaal verminderen (aan te tonen met een meting na de realisatie van de afzuiging). Dit wordt ook gevraagd in de nieuwe vergunning.*

- 2) *Tijdens een vroegere rondgang werd in de bewaarplaats op de verdieping 6B vastgesteld dat er zich ook (sporadisch bv. collectie fosfaatmineralen of systematisch : bv. collectie Nb-Ta mineralen) radioactieve mineralen bevinden. Het loont de moeite, via bv. een code, de aanwezigheid radioactieve monsters te signaleren. Op de kasten/schuiven waar systematisch radioactieve mineralen zijn kan men bv. ook een stralingssymbool aanbrengen. Tevens loont het de moeite binnenkomende stukken na te meten en indien ze radioactief zijn de opmerking hierboven te respecteren.*

- 3) *Een ventilatiesysteem dient geïnstalleerd te worden (zie ook onder U.1 en J.1). Na de installatie van dit systeem zullen opnieuw radonmetingen worden uitgevoerd (11<sup>de</sup> en 10<sup>de</sup> verdieping). Tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden (plaatsen ventilatiesysteem) dienen de werknemers beschouwd te worden als beroepshalve blootgesteld personeel (o.a. drager van dosimeter).*
- 4) *Het stuk uraniniet dat gebruikt wordt in een tentoonstelling "250 jaar wetenschap" dient op : een schaalte onder een klok te worden opgesteld (vermijden van besmetting van vitrinekast).*
- 5) *Radioactieve mineralen moeten na hun consultatie worden teruggebracht naar de opslagruimte. Met Dhr. T. Leduc werd afgesproken om de tijdelijke opslag van een beperkte hoeveelheid mineralen niet in het bureau te doen doch in een vrijgemaakte kast van het "grote" labo. Op deze manier vermijdt men enerzijds blootstelling in het bureau en anderzijds blootstelling in de opslagplaats telkens men de te onderzoeken mineralen terug brengt of gaat halen. Dit werd gerealiseerd.*
- 6) *Een collectieve gefossiliseerde walvissen (40 miljoen jaar oud) zijn opgeslagen in een bewaarplaats, compactus Z1, en een aantal stukken liggen in bureel 13 op het niveau +1. Het dosistempo van de stukken in het bureel ligt lager dan 0,5  $\mu$ Sv/h in contact (20 cps). In de bewaarplaats meet men in contact met de kasten 1 à 2  $\mu$ Sv/h en in de doorgang lager dan 0,5  $\mu$ Sv/h. Inwendige blootstelling is te vrezen wanneer men het materiaal zou behandelen (vb. doorzagen, fijn malen, .....). Stofmaskers is aangeraden bij deze handelingen. In de bewaarplaats is het aangewezen om een radon-meting uit te voeren. Gezien de grootte van het lokaal en de ventilatie zullen we hier waarschijnlijk geen probleem hebben.*

L. Dienst.  
Afdeling mineralogie (7de verdieping).

M. Installaties.  
X-stralendiffractietoestel PHILIPS PW 1729 max. (60 kV - 50 mA).  
Typische gebruiksvoorwaarde : 40 kV - 20 mA.

*Opmerking : Een reservetoestel (PW 1729 - D 41189) bevindt zich in het lokaal "opslagplaats" mineralen.  
Dit toestel wordt niet gebruikt en dient enkel als reserve indien het andere toestel in panne zou vallen.*

N. Aangestelde voor bewaking.  
Mevr. S. DECREE

O. Beschermingsmaatregelen.  
Toestel opgesteld in voorbehouden ruimte.  
Stralingssymbolen op toegangsdeur.  
Visuele indicatie voor elk uitgangsvenster.  
Veiligheidsafsluiters.

P. Meting van dosistempo.  
Metingen uitgevoerd met Babyline 81 en Mini Instruments (44B).  
Typisch lager dan 2  $\mu$ Sv/h in contact.  
Max 5000 cps in contact met de verbinding voor de hulpstukken.  
Tijdens controle (20 kV/20 mA) : lager dan 200 cps.

Q. Blootstelling personeel.  
De operator.

R. Blootstelling bevolking.  
Lager dan 1 mSv per jaar.

S. Besmettingsniveaus.  
-

T. Te voorziene bescherming.  
-

U. Besluit.  
De installatie is in orde.

*Opmerking : - tellerstand : 10509 h op 27.06.2007 – 10748 op 09.04.2008 – 11378 op 02.07.2009 – 11564 op 29.06.2011 – 11565 h op 06.06.2012 – 11566 h op 03.07.2013 – 115674 op 02.07.2014  
- de afsluiters functioneerden correct.*

Bijlage nr. : 3.  
Data : 02/07/2014

- L. Dienst.  
Afdeling mineralogie (Niveau -4, lokaal 05).
- M. Installaties.  
X-stralendiffractietoestel PANALYTICAL EMPYREAN (60 kV - 60 mA).  
Typische gebruiksvoorwaarde : 40 kV - 30 mA.
- N. Aangestelde voor bewaking.  
Mevr. S. DECREE
- O. Beschermingsmaatregelen.  
Toestel opgesteld in voorbehouden ruimte.  
Stralingssymbolen op toegangsdeur.  
Visuele indicatie straling.  
Veiligheidsafsluiters.
- P. Meting van dosistempo.  
Metingen uitgevoerd met Babyline 81 en Mini Instruments (44B).  
Typisch lager dan 0,5  $\mu$ Sv/h in contact.
- Q. Blootstelling personeel.  
Geen.
- R. Blootstelling bevolking.  
Lager dan 1 mSv per jaar.
- S. Besmettingsniveaus.  
-
- T. Te voorziene bescherming.  
-
- U. Besluit.  
De installatie is in orde.

