# Potvrda o akreditaciji
Accreditation Certificate

**Ovime se utvrđuje da je**
This is to recognize that

**Institut Ruđer Bošković**
**Zavod za istraživanje mora i okoliša**
**Laboratorij za radioekologiju**
Bijenička cesta 54, HR-10000 Zagreb

**osposobljen prema zahtjevima norme**
is competent according to
**HRN EN ISO/IEC 17025:2007**
(ISO/IEC 17025:2005+Cor.1:2006;
EN ISO/IEC 17025:2005+AC:2006)
**za**/to carry out

**Određivanje koncentracije aktivnosti/masene aktivnosti radioaktivnih elemenata**
Determination of activity concentration/massic activity of radioactive elements

**u području opisanom u prilogu koji je sastavni dio ove potvrde o akreditaciji.**
for the scope described in the annex which is the constituent part of this accreditation certificate.

**Br.**/No.: 1162
**Klasa**/Ref.No.: 383-02/13-30/016
**Urbroj**/Id.No.: 569-02/5-13-38
Zagreb, 2013-11-28

**Akreditacija istječe**·Accreditation expiry: 2018-11-27
**Prva akreditacija**·Initial accreditation: 2008-11-28

**Ravnateljica**:
Director General:
Mr. sc. Biserka Bajzek Brezak, dipl. ing.

HAA **Hrvatska akreditacijska agencija**
Croatian Accreditation Agency

HAA-Ob-7/7-1/izdanje/Issue 5

Hrvatska akreditacijska agencija
Croatian Accreditation Agency

**PRILOG POTVRDI O AKREDITACIJI br: 1162**
*Annex to Accreditation Certificate Number:*

Klasa/*Ref. No.*: 383-02/13-30/016
Urbroj/*Id. No.*: 569-02/5-13-38
Datum izdanja priloga /Annex *Issued on*: 2013-11-28

**Norma: HRN EN ISO/IEC 17025:2007**
*Standard: (ISO/IEC 17025:2005+Cor.1:2006; EN ISO/IEC 17025:2005+AC:2006)*

**Akreditacija istječe: 2018-11-27**
*Accreditation expiry:*

**Prva akreditacija: 2008-11-28**
*Initial accreditation:*

**Akreditirani laboratorij**
*Accredited laboratory*

**Institut Ruđer Bošković**
**Zavod za istraživanje mora i okoliša**
**Laboratorij za radioekologiju**
Bijenička cesta 54, HR-10000 Zagreb

**Područje akreditacije:**
*Scope of accreditation:*

**Određivanje koncentracije aktivnosti/masene aktivnosti radioaktivnih elemenata**
*Determination of activity concentration/masssic activity of radioactive elements*

Važeće izdanje Priloga dostupno je na web adresi: www.akreditacija.hr /
*Valid issue of the Annex is available at the web address: www.akreditacija.hr*

**Ravnateljica:**
***Director General:***
**mr. sc. Biserka Bajzek Brezak, dipl. ing.**

## PODRUČJE AKREDITACIJE / *SCOPE OF ACCREDITATION*

| | **Materijali/Proizvodi**<br>*Materials/Products* | **Vrsta ispitivanja/Svojstvo**<br>*Type of test/Property*<br>***Raspon**/Range* | **Metoda ispitivanja**<br>*Test method* |
|---|---|---|---|
| 1. | Tekući i kruti materijali<br>*Liquid and solid materials* | Određivanje radionuklida visokorezolucijskom gama-spektrometrijom:<br>a. Područje energija: 40 – 2000 keV<br>b. Granica detekcije za $^{137}$Cs:<br>Za tekuće materijale:<br>- Iz otparnog ostatka: 0,005 Bq/L<br>- Direktno mjerenje: 0,5 Bq/L<br>Za krute materijale: 0,3 Bq/kg<br>c. Nesigurnost rezultata ispitivanja:<br>Za tekuće materijale:<br>- Iz otparnog ostatka:<br>< 20% za $^{137}$Cs > 0,2 Bq/L<br>< 90% za $^{137}$Cs < 0,2 Bq/L<br>- Direktno mjerenje:<br>< 20% za $^{137}$Cs > 10 Bq/L<br>< 90% za $^{137}$Cs < 10 Bq/L<br>Za krute materijale:<br>< 20% za $^{137}$Cs > 5 Bq/kg<br>< 90% za $^{137}$Cs < 5 Bq/kg<br>*Determination of radionuclides by highresolution gamma-spectrometry:*<br>*a. Energy range: 40 – 2000* keV<br>*b. Limit of detection for $^{137}$Cs:*<br>*For liqiud materials:*<br>*- From evaporation residue:*<br>*0.005* Bq/L<br>*- Direct measurement: 0.5* Bq/L<br>*For solid materials: 0.3* Bq/kg<br>*c. Uncertainty of measurement:*<br>*For liquid materials:*<br>*- From evaporation residue:*<br>*< 20% for $^{137}$Cs > 0.2* Bq/L<br>*< 90% for $^{137}$Cs < 0.2* Bq/L<br>*- Direct measurement:*<br>*< 20% for $^{137}$Cs > 10* Bq/L<br>*< 90% for $^{137}$Cs < 10* Bq/L<br>*For solid materials:*<br>*< 20% for $^{137}$Cs > 5* Bq/kg<br>*< 90% for $^{137}$Cs < 5* Bq/kg | Interna metoda /<br>*Internal method*<br>PS 5.4/1<br>Izdanje 8<br>(2013-10-17) |

| | **Materijali/Proizvodi**<br>*Materials/Products* | **Vrsta ispitivanja/Svojstvo**<br>*Type of test/Property*<br>***Raspon**/Range* | **Metoda ispitivanja**<br>*Test method* |
|---|---|---|---|
| 12. | Tekući i kruti materijali<br>*Liquid and solid materials* | Određivanje $^{90}$Sr:<br>a. Granica detekcije:<br>Za tekuće materijale: 0,001 Bq/L<br>Za krute materijale: 1 Bq/kg<br>b. Nesigurnost rezultata ispitivanja:<br>Za tekuće materijale:<br>< 20% za $^{90}$Sr > 0,005 Bq/L<br>< 90% za $^{90}$Sr < 0,005 Bq/L<br>Za krute materijale:<br>< 20% za $^{90}$Sr > 10 Bq/kg<br>< 90% za $^{90}$Sr < 10 Bq/kg<br>*Determination of $^{90}$Sr:*<br>*a. Limit of detection:*<br>*For liquid materials: 0.001* Bq/L<br>*For solid materials: 1* Bq/kg<br>*b. Uncertainty of measurement:*<br>*For liquid materials:*<br>*< 20% for $^{90}$Sr > 0.005* Bq/L<br>*< 90% for $^{90}$Sr < 0.005* Bq/L<br>*For solid materials:*<br>*< 20% for $^{90}$Sr > 10* Bq/kg<br>*< 90% for $^{90}$Sr < 10* Bq/kg | Interna metoda /<br>*Internal method*<br>PS 5.4/2<br>Izdanje 8<br>(2013-10-17) |
| 3. | Tekući i kruti materijali<br>*Liquid and solid materials* | Određivanje $^{89}$Sr:<br>a. Granica detekcije:<br>Za tekuće materijale: 0,001 Bq/L<br>Za krute materijale: 1 Bq/kg<br>b. Nesigurnost rezultata ispitivanja:<br>Za tekuće materijale:<br>< 20% za $^{89}$Sr > 0,01 Bq/L<br>< 90% za $^{89}$Sr < 0,01 Bq/L<br>Za krute materijale:<br>< 20% za $^{90}$Sr > 10 Bq/kg<br>< 90% za $^{90}$Sr < 10 Bq/kg<br>*Determination of $^{89}$Sr :*<br>*a. Limit of detection:*<br>*For liquid materials: 0.001* Bq/L<br>*For solid materials: 1* Bq/kg<br>*b. Uncertainty of measurement:*<br>*For liquid materials:*<br>*< 20% for $^{89}$Sr > 0.01* Bq/L<br>*< 90% for $^{89}$Sr < 0.01* Bq/L<br>*For solid materials:*<br>*< 20% for $^{90}$Sr > 10* Bq/kg<br>*< 90% for $^{90}$Sr < 10* Bq/kg | Interna metoda /<br>*Internal method*<br>PS 5.4/2<br>Izdanje 8<br>(2013-10-17) |

| | **Materijali/Proizvodi**<br>*Materials/Products* | **Vrsta ispitivanja/Svojstvo**<br>*Type of test/Property*<br>***Raspon***/*Range* | **Metoda ispitivanja**<br>*Test method* |
|---|---|---|---|
| 4. | Voda i vodene otopine<br>*Water and aqueous solutions* | Određivanje $^{3}$H:<br>a. Granica detekcije:<br>- Direktno određivanje: 4 Bq/L<br>- Elektrolitsko obogaćivanje: 0,4 Bq/L<br>b. Nesigurnost rezultata ispitivanja:<br>< 20% za $^{3}$H > 25 Bq/L<br>< 90% za $^{3}$H < 25 Bq/L<br>*Determination of $^{3}$H:*<br>*a. Limit of detection:*<br>*- Direct determination: 4* Bq/L<br>*- Electrolytic enrichment: 0.4* Bq/L<br>*b. Uncertainty of measurement:*<br>*< 20% for $^{3}$H > 25* Bq/L<br>*< 90% for $^{3}$H < 25* Bq/L | Interna metoda /<br>*Internal method*<br>PS 5.4/3<br>sukladna IAEA technical Report 295 (1989),<br>Izdanje 8<br>(2013-08-30) |
| 5. | Tekući materijali<br>*Liquid materials* | Određivanje $^{55}$Fe:<br>a. Granica detekcije: 0,2 Bq/L<br>b. Nesigurnost rezultata ispitivanja:<br>< 20% za $^{55}$Fe > 1,0 Bq/L<br>< 90% za $^{55}$Fe < 1,0 Bq/L<br>*Determination of $^{55}$Fe:*<br>*a. Limit of detection: 0.2* Bq/L<br>*b. Uncertainty of measurement:*<br>*< 20% for $^{55}$Fe > 1.0* Bq/L<br>*< 90% for $^{55}$Fe < 1.0* Bq/L | Interna metoda /<br>*Internal method*<br>PS 5.4/4<br>Modificirana HASL-300, Fe-01-RC, EML,<br>28. izdanje<br>(Veljača 1997),<br>Izdanje 8<br>(2013-08-30) |

| | **Materijali/Proizvodi**<br>*Materials/Products* | **Vrsta ispitivanja/Svojstvo**<br>*Type of test/Property*<br>***Raspon***/*Range* | **Metoda ispitivanja**<br>*Test method* |
|---|---|---|---|
| 6. | Voda (osim morske vode) i vodene otopine<br>*Water (except seawater) and aqueous solutions* | Određivanje ukupne α aktivnosti:<br>a. Granica detekcije: 0,1 Bq/L<br>b. Nesigurnost rezultata ispitivanja:<br>< 20% za α > 1,5 Bq/L<br>< 90% za α < 1,5 Bq/L<br>*Determination of gross alpha activity:*<br>*a. Limit of detection: 0.1 Bq/L*<br>*b. Uncertainty of measurement:*<br>*< 20% for α > 1.5* Bq/L<br>*< 90% for α < 1.5* Bq/L<br><br>Određivanje ukupne β aktivnosti:<br>a. Granica detekcije: 0,02 Bq/L<br>b. Nesigurnost rezultata ispitivanja:<br>< 20% za β > 0,5 Bq/L<br>< 90% za β < 0,5 Bq/L<br>*Determination of gross beta activity:*<br>*a. Limit of detection: 0.02* Bq/L<br>*b. Uncertainty of measurement:*<br>*< 20% for β > 0.5* Bq/L<br>*< 90% for β < 0.5* Bq/L | Interna metoda /<br>*Internal method*<br>PS 5.4/5<br>sukladna<br>ISO 10704:2009(E),<br>Izdanje 2<br>(2013-06-21) |