



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.: 569-02/11-15-8

Zagreb, 2015-05-12

Akreditacija istječe•Accreditation expiry: 2018-11-27

Prva akreditacija•Initial accreditation: 2008-11-28

HAA je potpisnica multilateralnog sporazuma s Europskom organizacijom za akreditaciju (EA)

HAA is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement

Ravnatelj:

Director General:

Tihomir Babić, dipl. ing.



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.: 569-02/11-17-22

Datum izdanja priloga /Annex Issued on: 2017-04-28

Zamjenjuje prilog/Replaces Annex:

Klasa/Ref. No.: 383-02/13-30/016

Urbroj/Id. No.: 569-02/11-16-25

Datum/Date: 2016-08-24

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/massic 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

Ravnatelj:

Director General:

Tihomir Babić, dipl. ing.

PODRUČJE AKREDITACIJE / SCOPE OF ACCREDITATION

Br. No.	Materijali/Proizvodi <i>Materials/Products</i>	Vrsta ispitivanja/Svojstvo <i>Type of test/Property</i> Raspon/Range	Metoda ispitivanja <i>Test method</i>
1.	Tekući i kruti materijali <i>Liquid and solid materials</i>	<p>Određivanje radionuklida visokorezolucijskom gama-spektrometrijom:</p> <p>a. Područje energija: 40 – 2000 keV</p> <p>b. Granica detekcije za ¹³⁷Cs: Za tekuće materijale: - Iz otparnog ostatka: 0,005 Bq/L - Direktno mjerenje: 0,5 Bq/L Za krute materijale: 0,3 Bq/kg</p> <p>c. Nesigurnost rezultata ispitivanja: Za tekuće materijale: - Iz otparnog ostatka: < 20% za ¹³⁷Cs > 0,2 Bq/L < 90% za ¹³⁷Cs < 0,2 Bq/L - Direktno mjerenje: < 20% za ¹³⁷Cs > 10 Bq/L < 90% za ¹³⁷Cs < 10 Bq/L Za krute materijale: < 20% za ¹³⁷Cs > 5 Bq/kg < 90% za ¹³⁷Cs < 5 Bq/kg</p> <p><i>Determination of radionuclides by highresolution gamma-spectrometry:</i></p> <p>a. <i>Energy range: 40 – 2000 keV</i></p> <p>b. <i>Limit of detection for ¹³⁷Cs:</i> <i>For liquid materials:</i> - <i>From evaporation residue:</i> 0.005 Bq/L - <i>Direct measurement: 0.5 Bq/L</i> <i>For solid materials: 0.3 Bq/kg</i></p> <p>c. <i>Uncertainty of measurement:</i> <i>For liquid materials:</i> - <i>From evaporation residue:</i> < 20% for ¹³⁷Cs > 0.2 Bq/L < 90% for ¹³⁷Cs < 0.2 Bq/L - <i>Direct measurement:</i> < 20% for ¹³⁷Cs > 10 Bq/L < 90% for ¹³⁷Cs < 10 Bq/L <i>For solid materials:</i> < 20% for ¹³⁷Cs > 5 Bq/kg < 90% for ¹³⁷Cs < 5 Bq/kg</p>	<p>Interna metoda / <i>Internal method</i> PS 5.4/1 Izdanje 11 (2016-10-27)</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi <i>Materials/Products</i>	Vrsta ispitivanja/Svojstvo <i>Type of test/Property</i> Raspon/Range	Metoda ispitivanja <i>Test method</i>
2.	Tekući i kruti materijali <i>Liquid and solid materials</i>	<p>Određivanje ⁹⁰Sr:</p> <p>a. Granica detekcije: Za tekuće materijale: 0,001 Bq/L Za krute materijale: 1 Bq/kg</p> <p>b. Nesigurnost rezultata ispitivanja: Za tekuće materijale: < 20% za ⁹⁰Sr > 0,005 Bq/L < 90% za ⁹⁰Sr < 0,005 Bq/L Za krute materijale: < 20% za ⁹⁰Sr > 10 Bq/kg < 90% za ⁹⁰Sr < 10 Bq/kg</p> <p><i>Determination of ⁹⁰Sr:</i></p> <p>a. <i>Limit of detection:</i> <i>For liquid materials: 0.001 Bq/L For solid materials: 1 Bq/kg</i></p> <p>b. <i>Uncertainty of measurement:</i> <i>For liquid materials:</i> < 20% for ⁹⁰Sr > 0.005 Bq/L < 90% for ⁹⁰Sr < 0.005 Bq/L <i>For solid materials:</i> < 20% for ⁹⁰Sr > 10 Bq/kg < 90% for ⁹⁰Sr < 10 Bq/kg</p>	<p>Interna metoda / <i>Internal method</i> PS 5.4/2 Izdanje 8 (2013-10-17)</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property <i>Raspon/Range</i>	Metoda ispitivanja Test method
3.	Tekući i kruti materijali <i>Liquid and solid materials</i>	<p>Određivanje ⁸⁹Sr:</p> <p>a. Granica detekcije: Za tekuće materijale: 0,001 Bq/L Za krute materijale: 1 Bq/kg</p> <p>b. Nesigurnost rezultata ispitivanja: Za tekuće materijale: < 20% za ⁸⁹Sr > 0,01 Bq/L < 90% za ⁸⁹Sr < 0,01 Bq/L Za krute materijale: < 20% za ⁹⁰Sr > 10 Bq/kg < 90% za ⁹⁰Sr < 10 Bq/kg</p> <p><i>Determination of ⁸⁹Sr :</i></p> <p>a. <i>Limit of detection:</i> <i>For liquid materials: 0.001 Bq/L For solid materials: 1 Bq/kg</i></p> <p>b. <i>Uncertainty of measurement:</i> <i>For liquid materials:</i> < 20% for ⁸⁹Sr > 0.01 Bq/L < 90% for ⁸⁹Sr < 0.01 Bq/L <i>For solid materials:</i> < 20% for ⁹⁰Sr > 10 Bq/kg < 90% for ⁹⁰Sr < 10 Bq/kg</p>	<p>Interna metoda / <i>Internal method</i> PS 5.4/2 Izdanje 8 (2013-10-17)</p>
4.	Voda i vodene otopine <i>Water and aqueous solutions</i>	<p>Određivanje ³H:</p> <p>a. Granica detekcije: - Direktno određivanje: 4 Bq/L - Elektrolitsko obogaćivanje: 0,4 Bq/L</p> <p>b. Nesigurnost rezultata ispitivanja: < 20% za ³H > 25 Bq/L < 90% za ³H < 25 Bq/L</p> <p><i>Determination of ³H:</i></p> <p>a. <i>Limit of detection:</i> - <i>Direct determination: 4 Bq/L</i> - <i>Electrolytic enrichment:</i> 0.4 Bq/L</p> <p>b. <i>Uncertainty of measurement:</i> < 20% for ³H > 25 Bq/L < 90% for ³H < 25 Bq/L</p>	<p>Interna metoda / <i>Internal method</i> PS 5.4/3 sukladna IAEA technical Report 295 (1989), Izdanje 8 (2013-08-30)</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range	Metoda ispitivanja Test method
5.	Tekući materijali <i>Liquid materials</i>	<p>Određivanje ⁵⁵Fe:</p> <p>a. Granica detekcije: 0,2 Bq/L</p> <p>b. Nesigurnost rezultata ispitivanja: < 20% za ⁵⁵Fe > 1,0 Bq/L < 90% za ⁵⁵Fe < 1,0 Bq/L</p> <p><i>Determination of ⁵⁵Fe:</i></p> <p>a. <i>Limit of detection: 0.2 Bq/L</i></p> <p>b. <i>Uncertainty of measurement:</i> < 20% for ⁵⁵Fe > 1.0 Bq/L < 90% for ⁵⁵Fe < 1.0 Bq/L</p>	<p>Interna metoda / <i>Internal method</i> PS 5.4/4 Modificirana HASL-300, Fe-01-RC, EML, 28. izdanje (Veljača 1997), Izdanje 8 (2013-08-30)</p>
6.	Voda (osim morske vode) i vodene otopine <i>Water (except seawater) and aqueous solutions</i>	<p>Određivanje ukupne α aktivnosti:</p> <p>a. Granica detekcije: 0,04 Bq/L</p> <p>b. Nesigurnost rezultata ispitivanja: < 20% za α > 1,5 Bq/L < 90% za α < 1,5 Bq/L</p> <p><i>Determination of gross alpha activity:</i></p> <p>a. <i>Limit of detection: 0.04 Bq/L</i></p> <p>b. <i>Uncertainty of measurement:</i> < 20% for α > 1.5 Bq/L < 90% for α < 1.5 Bq/L</p> <p>Određivanje ukupne β aktivnosti:</p> <p>a. Granica detekcije: 0,02 Bq/L</p> <p>b. Nesigurnost rezultata ispitivanja: < 20% za β > 0,5 Bq/L < 90% za β < 0,5 Bq/L</p> <p><i>Determination of gross beta activity:</i></p> <p>a. <i>Limit of detection: 0.02 Bq/L</i></p> <p>b. <i>Uncertainty of measurement:</i> < 20% for β > 0.5 Bq/L < 90% for β < 0.5 Bq/L</p>	<p>Interna metoda / <i>Internal method</i> PS 5.4/5 sukladna ISO 10704:2009(E), Izdanje 3 (2016-02-18)</p>