Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.
Zkušební laboratoře SÚRO
Zkušební laboratoře č. 1479 akreditované ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
Odbor lékařských expozic
Bartoškova 1450/28, 140 00 Praha 4

L 1479

Protokol o zkoušce

Číslo protokolu: **SOP09 2022/005 – změna *)**
Počet stran: 4

Průběh zakázky:

Přezkoumání zakázky:	24. března 2022	Přijetí vzorků:	24. března 2022
Provedení zkoušky:	29. března 2022	Předání vzorků:	nepožadováno
Vyhotovení protokolu:	16. listopadu 2022		

Zákazník:

Název:	**Profibaustoffe CZ, s.r.o.**	
Adresa:	Vídeňská 140/113c, 619 00 Brno - jih	
IČ, DIČ:	47912162, CZ47912162	Číslo objednávky: SÚRO-60/2022/OLE
Kontakt:	Ing. Jaroslav Nováček, Ph.D.	Telefon: 543213303, Fax: 543213948 e-mail: jaroslav.novacek@profibaustoffe.cz

Zkoušený materiál:
Výrobce: **Profibaustoffe CZ, s.r.o.** Druh: barytová omítka, typ BarO IV/14
Obchodní název: PROFI RÖNTGEN-BLOCKER PUTZ
Další údaje: vzorky označeny zákazníkem jako 1-10, 2-10, 3-10, 4-10, 1-15 a 2-15

Zkušební postup:

Název:	**Stanovení zeslabovací schopnosti materiálu iontometrickou metodou ve svazcích rentgenového záření přístroje Isovolt Titan**
Označení:	**SOP 09**
Povolení SÚJB:	SÚJB/RCAB/1536/2021
Použité normy a předpisy:	ČSN EN 61331-1, ed. 2

Slovní popis:
Ekvivalent olova zkoušeného materiálu byl stanoven měřením odezvy dozimetrického řetězce ve svazku rentgenového záření. Odezva byla změřena nejprve pro svazek bez zkoušeného materiálu, následně pak se zkoušeným materiálem, a to v geometrii popsané v normě ČSN EN 61331-1 ed. 2. Vliv zkoušeného materiálu na změnu odezvy dozimetrického řetězce byl pak porovnán s vlivem referenčních olověných filtrů o známé tloušťce, za jinak stejných podmínek. Na základě tohoto porovnání byl stanoven ekvivalent olova zkoušeného materiálu.

Použité etalony:
Byly použity referenční fitry z čistého Pb (99,9 %) o známé tloušťce.

Místo provedení zkoušky:
SÚRO, v.v.i., Bartoškova 1450/28, 140 00 Praha 4, místnosti č. F10, F11, F12.

Podmínky prostředí:
Teplota vzduchu (°C): 23 až 24 Tlak vzduchu (hPa): 985 až 988 Relativní vlhkost (%): 40 až 45

Zdroj záření:

Zdroj záření:	rentgenový přístroj Isovolt Titan
Zářič:	rentgenky 160 kV a 320 kV

Geometrie ozáření:
Podmínka úzkého svazku.

Referenční dozimetrický řetězec:

Elektrometr:	*Keithley 6517A, výr. č. 1167816*
Ionizační komora:	*Exradin A4, výr. č. 280*
Napětí (V):	*-400*
Návlek:	*ne*
Barometr, teploměr, vlhkoměr:	*Comet T7511, v.č. 199 60 294*

Tento protokol nesmí být bez písemného souhlasu zkušební laboratoře kopírován jinak než v celkovém počtu listů. Protokol je vyhotoven ve dvou výtiscích – jeden výtisk pro zadavatele zkoušky, druhý výtisk pro zkušební laboratoř.

Výsledky zkoušky:

Číslo vzorku:	**SOP09 2022/005/001**	**SOP09 2022/005/002**	**SOP09 2022/005/003**	**SOP09 2022/005/004**	**SOP09 2022/005/005**
Specifikace vzorku:	BarO IV/14 1-10 (10 mm)	BarO IV/14 2-15 (15 mm)	BarO IV/14 2-10 + 3-10 (20 mm)	BarO IV/14 1-10 + 1-15 (25 mm)	BarO IV/14 1-15 + 2-15 (30 mm)
Anodové napětí:	100 kV	100 kV	100 kV	100 kV	100 kV
Celková filtrace nezeslabeného svazku:	2,5 mm Al	2,5 mm Al	2,5 mm Al	2,5 mm Al	2,5 mm Al
Stanovený ekvivalent tloušťky:	**1,42 mm Pb**	**2,04 mm Pb**	**2,73 mm Pb**	**3,23 mm Pb**	**3,65 mm Pb**
Rozšířená nejistota výsledku:	**0,01 mm Pb**	**0,01 mm Pb**	**0,05 mm Pb**	**0,16 mm Pb**	**0,35 mm Pb**
Další údaje:	---	---	---	---	---

Číslo vzorku:	**SOP09 2022/005/001**	**SOP09 2022/005/002**	**SOP09 2022/005/003**	**SOP09 2022/005/004**	**SOP09 2022/005/005**
Specifikace vzorku:	BarO IV/14 1-10 (10 mm)	BarO IV/14 2-15 (15 mm)	BarO IV/14 2-10 + 3-10 (20 mm)	BarO IV/14 1-10 + 1-15 (25 mm)	BarO IV/14 1-15 + 2-15 (30 mm)
Anodové napětí:	150 kV	150 kV	150 kV	150 kV	150 kV
Celková filtrace nezeslabeného svazku:	2,5 mm Al	2,5 mm Al	2,5 mm Al	2,5 mm Al	2,5 mm Al
Stanovený ekvivalent tloušťky:	**0,77 mm Pb**	**1,05 mm Pb**	**1,33 mm Pb**	**1,55 mm Pb**	**1,77 mm Pb**
Rozšířená nejistota výsledku:	**0,01 mm Pb**	**0,01 mm Pb**	**0,01 mm Pb**	**0,01 mm Pb**	**0,01 mm Pb**
Další údaje:	---	---	---	---	---

Číslo vzorku:	**SOP09 2022/005/006**	**SOP09 2022/005/007**	**SOP09 2022/005/008**	**SOP09 2022/005/009**	**SOP09 2022/005/005**
Specifikace vzorku:	BarO IV/14 2-10 (10 mm)	BarO IV/14 1-15 (15 mm)	BarO IV/14 3-10 + 4-10 (20 mm)	BarO IV/14 1-10 + 2-15 (25 mm)	BarO IV/14 1-15 + 2-15 (30 mm)
Anodové napětí:	200 kV	200 kV	200 kV	200 kV	200 kV
Celková filtrace nezeslabeného svazku:	1,2 mm Cu	1,2 mm Cu	1,2 mm Cu	1,2 mm Cu	1,2 mm Cu
Stanovený ekvivalent tloušťky:	**0,58 mm Pb**	**0,76 mm Pb**	**1,06 mm Pb**	**1,25 mm Pb**	**1,47 mm Pb**
Rozšířená nejistota výsledku:	**0,01 mm Pb**	**0,01 mm Pb**	**0,01 mm Pb**	**0,02 mm Pb**	**0,02 mm Pb**
Další údaje:	---	---	---	---	---

Číslo vzorku:	**SOP09 2022/005/006**	**SOP09 2022/005/007**	**SOP09 2022/005/008**	**SOP09 2022/005/009**	**SOP09 2022/005/005**
Specifikace vzorku:	BarO IV/14 2-10 (10 mm)	BarO IV/14 1-15 (15 mm)	BarO IV/14 3-10 + 4-10 (20 mm)	BarO IV/14 1-10 + 2-15 (25 mm)	BarO IV/14 1-15 + 2-15 (30 mm)
Anodové napětí:	250 kV	250 kV	250 kV	250 kV	250 kV
Celková filtrace nezeslabeného svazku:	1,8 mm Cu	1,8 mm Cu	1,8 mm Cu	1,8 mm Cu	1,8 mm Cu
Stanovený ekvivalent tloušťky:	**0,56 mm Pb**	**0,75 mm Pb**	**1,08 mm Pb**	**1,29 mm Pb**	**1,54 mm Pb**
Rozšířená nejistota výsledku:	**0,02 mm Pb**	**0,02 mm Pb**	**0,02 mm Pb**	**0,02 mm Pb**	**0,03 mm Pb**
Další údaje:	---	---	---	---	---

Číslo vzorku:	**SOP09 2022/005/006**	**SOP09 2022/005/007**	**SOP09 2022/005/008**	**SOP09 2022/005/009**	**SOP09 2022/005/005**
Specifikace vzorku:	BarO IV/14 2-10 (10 mm)	BarO IV/14 1-15 (15 mm)	BarO IV/14 3-10 + 4-10 (20 mm)	BarO IV/14 1-10 + 2-15 (25 mm)	BarO IV/14 1-15 + 2-15 (30 mm)
Anodové napětí:	300 kV	300 kV	300 kV	300 kV	300 kV
Celková filtrace nezeslabeného svazku:	2,5 mm Cu	2,5 mm Cu	2,5 mm Cu	2,5 mm Cu	2,5 mm Cu
Stanovený ekvivalent tloušťky:	**0,57 mm Pb**	**0,78 mm Pb**	**1,13 mm Pb**	**1,38 mm Pb**	**1,65 mm Pb**
Rozšířená nejistota výsledku:	**0,02 mm Pb**	**0,03 mm Pb**	**0,03 mm Pb**	**0,03 mm Pb**	**0,04 mm Pb**
Další údaje:	---	---	---	---	---

Zkoušky pro napětí rentgenky 200 kV až 300 kV byly provedeny mimo rozsah akreditace.

Uvedená rozšířená nejistota je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95%.

Výsledky provedených zkoušek se vztahují na vzorky tak, jak byly přijaty do laboratoře, a týkají se pouze zkoušených vzorků uvedených v tomto protokolu. Zkušební laboratoř nenese odpovědnost za informace dodané zákazníkem. Protokol nenahrazuje žádný jiný dokument správního či jiného charakteru.

Údaje dodané zákazníkem:
Vzorky cementové omítky „BarO IV/14“ byly připraveny a kondicionovány podle ČSN EN 1015-11. Objemová hmotnost měřených vzorků ve vyzrálém stavu po 28 dnech činila 2410±10 kg/m^3.

*) Tento změnový protokol byl vystaven na žádost zákazníka z důvodu změny názvu zkoušeného materiálu na straně výrobce: původní název „BarO IV/14“ byl změněn na nový obchodní název „PROFI RÖNTGEN-BLOCKER PUTZ“. Tento protokol „SOP09 2022/005 – změna“ nahrazuje v plném rozsahu původní protokol „SOP09 2022/005“ ze dne 7. dubna 2022 a má všechny náležitosti původního protokolu.

Zkoušku provedl: Martina Vtelenská, RNDr. Dana Kurková, Ph.D.

Schvaluje: RNDr. Dana Kurková, Ph.D. Digitálně podepsal RNDr. Dana Kurková, Ph.D. Datum: 2022.11.16 13:24:34 +01'00'
.....
RNDr. Dana Kurková, Ph.D.
výzkumný a vývojový pracovník

V Praze dne: 16. listopadu 2022

Konec protokolu o zkoušce.

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague, SOE
Akreditované laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznámený subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgány, Inspekční orgán / Accredited Laboratories, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Bodies, Inspection Body.
Centrální laboratoř - zkušebna Teplice
Tolstého 447, 415 03 Teplice - Řetenice
tel.: +420 602 115 450, e-mail: rubas@tzus.cz, www.tzus.eu
Laboratoř radionuklidů č. m.: 113
L 1018.3

PROTOKOL č. 040-086182

Měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve stavebních materiálech.

Základní údaje:

Objednatel:	Profibaustoffe CZ s.r.o.
Adresa:	Vídeňská 140/113c, 619 00 Brno
IČO:	47912162
Výrobna:	Profibaustoffe CZ s.r.o.
Adresa:	Vídeňská 140/113c, 619 00 Brno
Číslo zakázky zkušebny Teplice/číslo zakázky objednatele:	Z 040 26 0353

Údaje o vzorku/vzorkovaném stavebním materiálu:

Číslo vzorku zkušebny Teplice/ číslo vzorku objednatele:	VZ 040 262692
Vzorek:	PROFI RÖNTGEN-BLOCKER PUTZ-jádrová omítka s obsahem barytu pro odstínění ionizujícího záření
Druh materiálu:	vápenocementová malta
Místo odběru:	Profibaustoffe CZ s.r.o.
Datum výroby:	neuvedeno
Datum odběru/datum přijetí:	21.08.2026
Datum přijetí:	27.08.2026
Datum měření:	17.09.2026
Účel použití:	Stavba zdí stropů a podlah ve stavbách s obytnými nebo pobytovými místnostmi
Popis způsobu odběru:	Jednorázový (bodový) odběr
Sušení vzorku:	
Informace o úpravě vzorku mimo laboratoř:	homogenizace

Povolení k měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve stavebních materiálech bylo uděleno Technickému a zkušebnímu ústavu stavebnímu Praha, s.p. – pobočce Teplice Rozhodnutím Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. j. SÚJB/OPZ/16533/ 2008 ze dne 15.07.2008 a s platností na dobu neurčitou.

Výsledek zkoušky:

Název zkušební metody:	Měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů 226Ra, 40K, 228Th gamaspektrometricky. Stanovení indexu hmotnostní aktivity výpočtem z naměřených hodnot
Identifikace zkušební metody:	DR-RO-5.2 Měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve stavebním materiálu - Doporučení SÚJB DR-RO-5.2 (Rev. 0.0) ze dne 1.11.2017, č.j. SÚJB/OS/18895/2017
Popis zkoušky:	Vzorek byl měřen ve standardní Marinelliho nádobě 450 ml po ustavení radioaktivní rovnováhy detekčním systémem Analyzátor MCA4K, detekční sonda EMPOS NS 9502 E
Odpovědný pracovník:	Ing. Pavel Rubáš, Ph.D., LL.M. (Rozhodnutí SÚJB o udělení oprávnění ZOZ č. j. SÚJB/OPR/21914/2018)
Vzorek odebral/převzal:	Převzal p. Veselý (za TZÚS);
Místo provedení zkoušky:	Laboratoř zkušebny Teplice
Výsledky měření:	Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat. V následující tabulce jsou uvedeny stanovené hodnoty hmotnostní aktivity měřených přírodních radionuklidů a index hmotnostní aktivity „I", dle Vyhlášky 422/2016 Sb.

Přírodní radionuklid	Naměřená hmotnostní aktivita „a" [Bq·kg^{-1}]		Index hmotnostní aktivity „I" (výpočet) s uvedením rozšířené nejistoty měření
Ra-226	a_{Ra}	16 ± 4	**0,10** ± 0,02
Th-228	a_{Th}	5 ± 2	$\frac{226_{Ra}}{300} + \frac{228_{Th}}{200} + \frac{40_K}{3000}$
K-40	a_K	51 ± 26	

Zkušební zařízení:

Analyzátor MCA4K, v.č.: 2023081700000010, výrobce EMPOS, s. r. o. Praha , detekční sonda EMPOS NS 9502 E, v.č. 20231634, ověřený podle Zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. - Ověřovací list ČMI č. 1054-PS-40082-25 z 19.09.2025, platný do 31.12.2027. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Teplice.

Výrok o shodě (hodnocení výsledků):

Index hmotnostní aktivity **nepřevyšuje** hodnotu *I = 1*, kterou stanoví vyhláška č. 422/2016 Sb. pro stavební materiály užívané pro stavby s obytnými nebo pobytovými místnostmi. Bylo použito pravidlo podle 6.2 Doporučení SÚJB DR-RO-5.2 (Rev. 0.0). Uvedená rozšířená nejistota je součinem kombinované standardní nejistoty a koeficientu rozšíření k = 2, což pro normální rozdělení odpovídá pokrytí přibližně 95%.

Vypracoval:

Ing. Pavel Rubáš, Ph.D., LL.M.
držitel ZOZ, zkušební technik – specialista
1. statutární zástupce ředitele podniku

Schválil:

Ing. Pavel Bartoš
vedoucí zkušebny
Teplice, dne 17.09.2026

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p. Akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3 ZÚS Zkušebna Teplice Centrální laboratoř

Výtisk č.: 1

Tento protokol obsahuje 1 stranu a vydává se v 1 výtisku.

Prohlášení: Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.