

## PROTOKOL O SKÚŠKE č: STM25-4057

|                                                             |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Predmet skúšky:</b>                                      | Stanovenie hmotnostných aktivít prírodných rádionuklidov a indexu hmotnostnej aktivity v stavebnom materiáli                                                           |
| <b>Objednávateľ:</b>                                        | Považská cementáreň, a.s., Ul. Janka Kráľa, 018 63 Ladce                                                                                                               |
| <b>Objednávka č.:</b>                                       | <b>73623 SOR/2025</b>                                                                                                                                                  |
| <b>Označenie vzorky podľa objednávateľa:</b>                | CEM II / A-S 42,5 R CEM II / A-S 52,5 N                                                                                                                                |
| <b>Evidenčné číslo vzorky podľa objednávateľa (E.č.v.):</b> | <b>PCLA-42/2025</b>                                                                                                                                                    |
| <b>Výrobca:</b>                                             | Považská cementáreň, a.s., Ul. Janka Kráľa, 018 63 Ladce                                                                                                               |
| <b>Výrobňa:</b>                                             | Považská cementáreň, a.s., Ul. Janka Kráľa, 018 63 Ladce                                                                                                               |
| <b>Miesto odberu vzorky:</b>                                | PCLA, a. s. – expedičné silo č.3                                                                                                                                       |
| <b>Metodika odberu vzorky:</b>                              | Jednorazový bodový zber ( homogenizácia )                                                                                                                              |
| <b>Dátum odberu vzorky:</b>                                 | 17.07.2025                                                                                                                                                             |
| <b>Miesto vykonania skúšky:</b>                             | Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave (SZU),<br>Fakulta verejného zdravotníctva, Ústav ochrany zdravia a<br>bioštatistiky, Limbová 2651/12, 833 03 Bratislava |
| <b>Označenie vzorky (SZU č.v.):</b>                         | <b>205/25/SZU</b>                                                                                                                                                      |
| <b>Dátum prevzatia vzorky:</b>                              | 08.08.2025                                                                                                                                                             |
| <b>Dátum vykonania skúšky:</b>                              | 11.08.2025 — 05.09.2025 (včítane hermetizácie)                                                                                                                         |
| <b>Dátum ukončenia skúšky:</b>                              | 05.09.2025                                                                                                                                                             |
| <b>Dátum vydania protokolu:</b>                             | 18.09.2025                                                                                                                                                             |
| <b>Číslo registrácie služby:</b>                            | č. ORO/14780/2021, vydané RÚVZ Bratislava<br>dňa 11.08.2021                                                                                                            |
| <b>Označenie metódy:</b>                                    | Gamaspektrometrické meranie aktivity rádionuklidov                                                                                                                     |
| <b>Použité meradlo:</b>                                     | HPGe detektor GC3519 s DSP analyzátorom Canberra<br>LYNX a vyhodnocovacím softvérom Canberra Genie 2000                                                                |



### Výsledky stanovenia hmotnostných aktivít prírodných rádionuklidov v stavebnom materiáli:

| Objekt skúšky                                                                                 |                                                                                     | Rádionuklid       | $a_i$<br>(Bq.kg <sup>-1</sup> ) | $U_{rel}$ (%)<br>(pre k=2) | MDA<br>(Bq.kg <sup>-1</sup> ) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Predmet/<br>Matrica                                                                           | Stanovovaný<br>ukazovateľ                                                           |                   |                                 |                            |                               |
| Stavebný materiál<br><br>E.č.v.:<br><b>PCLA-42/2025</b><br><br>SZU č.v.:<br><b>205/25/SZU</b> | $a_i$<br><br>hmotnostná<br>aktivita<br>rádionuklidu<br>emitujúceho gama<br>žiarenie | <sup>226</sup> Ra | <b>31</b>                       | <b>9</b>                   | <b>1,7</b>                    |
|                                                                                               |                                                                                     | <sup>232</sup> Th | <b>16</b>                       | <b>12</b>                  | <b>0,9</b>                    |
|                                                                                               |                                                                                     | <sup>40</sup> K   | <b>195</b>                      | <b>7,8</b>                 | <b>3,3</b>                    |

Hmotnostná aktivita  $a_i$  je aktivita daného množstva rádionuklidu v jednotke hmotnosti. Vyjadruje sa v jednotkách Bq.kg<sup>-1</sup> spolu s relatívnou rozšírenou neistotou  $U_{rel}$  pre  $k = 2$  a najmenšou detegovateľnou hmotnostnou aktivitou (MDA) vypočítanou pre  $k_{1-\alpha} = k_{1-\beta} = 1,65$  a pre  $\alpha = \beta = 0,05$ .

### Výsledok stanovenia indexu hmotnostnej aktivity stavebného materiálu:

$$I = 0,25 \pm 0,02$$

(Pozn.: Index hmotnostnej aktivity je bezrozmerná veličina určená vzťahom:  $I = a_{Ra226}/300 \text{ Bq.kg}^{-1} + a_{Th232}/200 \text{ Bq.kg}^{-1} + a_{K40}/3000 \text{ Bq.kg}^{-1}$ , kde  $a_{Ra226}$ ,  $a_{Th232}$ ,  $a_{K40}$  sú hmotnostné aktivity rádionuklidov <sup>226</sup>Ra, <sup>232</sup>Th a <sup>40</sup>K v dodanej vzorke stavebného materiálu)

### Vyhodnotenie:

Referenčná úroveň pre stavebný materiál (§ 138 ods. 5 zákona NR SR č. 87/2018 Z. z.), ktorej zodpovedá index hmotnostnej aktivity stavebného materiálu rovný jednej, **nebola prekročená**.

Meral a vyhodnotil: .....

RNDr. Pavol Ragan, PhD.

Ústav ochrany zdravia a bioštatistiky, FVZ SZU

SLOVENSKÁ ZDRAVOTNÍCKA UNIVERZITA  
V BRATISLAVE  
ÚSTAV OCHRANY ZDRAVIA A BIOŠTATISTIKY  
Limbová 12, 833 03 Bratislava

Výsledky stanovenia platia len pre predmet skúšky a kópie z protokolu iné ako v celku možno robiť len s písomným súhlasom laboratória. Protokol o skúške bez podpisov a pečiatky je neplatný.

----- KONIEC PROTOKOLU O SKÚŠKE -----