

22/7/2018

לכבוד:

שלומי רוזנברג

054-6733910

[Nany59@012.net.il](mailto:Nany59@012.net.il)

## הנדון: בדיקות תכולת רדיונוקלאידים טבעיים (NORM) לפומיס

### Ra-226, Th-232, K-40

לפי הנחיות המשרד להגנת הסביבה / ת"י 5098

עבור: חברת פומיס לישראל בע"מ

דגם: פומיס מאיי יאלי שביוון

שלום רב

### 1 הדוגמה לבדיקה:

- 1.1 בתאריך 25/6/2019 קיבלנו מכם שקית עם כ- 10 ק"ג פומיס, לבדיקת ריכוז רדיונוקלאידים טבעיים (NORM)
- 1.2 תצלום הפומיס מובא מטה בסעיף מס' 5 עמ' מס' 3.
- 1.3 אלו פרטי הדוגמה כפי שמסרתם לנו ותאורה:

פומיס שמקורו באי יאלי שביוון. מיועד כתשתית לריצוף בבניינים.. גודל 0-10 מ"מ.  
משקל מרחבי 815 ק"ג למ"ק. עובי השכבה 12 ס"מ.

1.3.1 גרגרי פומיס בצבע כללי בז.

1.3.2 הדוגמה מ- איי יאלי יוון

### 2 הכנת הדגימה:

- 2.1 הוכנה דגימה לאנליזה במיכל מרינלי סטנדרטי 1 ליטר:
- 2.2 משקל הדגימה (גרגרים טחונים ויבשים) הנו 1251.2 גרם.
- 2.3 הערות:
  - 2.3.1 כל פעולות המעבדה הנן לפי הנחיות המשרד להגנת הסביבה ות"י 5098.
  - 2.3.2 לאחר הכנת הדגם ולצורך קביעת ריכוז ה- Ra-226 בדגימה, יש להמתין מינימום 21 יום לשווי משקל סקולרי של ה- Ra-226 ובנותיו.

## ☢ ראד-לאבס המעבדות לכיול ולמידת קרינה בע"מ ☢

מעבדות לכיול ומדידת קרינה סביבתית

(1) היתר מעבדה מס' 1281 מהמשרד להגנת הסביבה - תוקף ההיתר: 1/1/2020

(2) היתר ראדון מס' 1261 מהמשרד להגנת הסביבה - תוקף ההיתר: 1/1/2020

(3) אישור מניית דגימות ממרח ממקורות קרינה חתומים במקומות עבודה

היתר מס' 118210 ממינהל הבטיחות משרד הכלכלה – תוקף ההיתר: 22/1/2021

שמואל לוינסון: 050-6244840

דוא"ל: [info@Rad-Labs.co.il](mailto:info@Rad-Labs.co.il)

רח' רוטשילד 54ב' קדימה, ת.ד. 14648

[www.Rad-Labs.co.il](http://www.Rad-Labs.co.il)

### 3 בדיקת תכולה:

3.1 בתאריך 18/7/2018 ולאחר 21 יום ממועד גמר הכנת הדוגמה, בוצעה אנליזת ספקטרומטרית גמה, בהתאם לת"י 5098 והנחיות המשרד להגנת הסביבה, לקביעת תכולת הרדיונוקלאידים הטבעיים – NORM.

3.2 להלן התוצאות

(רדיום-226) **Ra-226: 54.79 ± 1.95 Bq/kg**

(תוריום-232) **Th-232: 55.63 ± 2.12 Bq/kg**

(אשלגן-40) **K-40: 1217.3 ± 67.10 Bq/kg**

3.2.1 הערות:

התוצאות הנן במיהמנות סטטיסטית של 2 סיגמות = 95%

### 4 מדד קרינת גמה:

4.1 לפי נתוני המזמין:

4.1.1 הפומיס שנבדק אינו משמש חומר גלם המשמש ליצור בלוקים. הוא מיועד לתשתית

ריצוף ולכן הוא מהווה מוצר בניה סופי וניתן לחשב עבורו את מדד קרינת גמה בלבד

בהתאם לת"י 5098.

4.1.2 צפיפות הפומיס הנה: 815 ק"ג למ"ק (לפי בדיקת מכוון התקנים)

4.1.3 עובי שכבת הפומיס לריצוף הנה 12 ס"מ

4.1.4 בהתאם לנתונים אלו המסה המשטחית הנה 97.8 ק"ג למ"ר

4.2 חישוב מדד קרינת גמה לפי ת"י 5098:

כאשר:

$[^{226}\text{Ra}], [^{232}\text{Th}], [^{40}\text{K}]$  - ריכוז האקטיביות הממוצע של כל אחד מהיסודות הרדיואקטיביים שבסוגריים, ביחידות של בקרל לק"ג;

3.6.2. חישוב מדד קרינת גמה ( $I_\gamma$ )

מחשבים את מדד קרינת גמה לפי הנוסחה:

$$I_\gamma = \frac{A(^{226}\text{Ra})}{A(^{226}\text{Ra})} + \frac{A(^{232}\text{Th})}{A(^{232}\text{Th})} + \frac{A(^{40}\text{K})}{A(^{40}\text{K})} \quad (4)$$

כאשר:

א.  $[^{226}\text{Ra}], [^{232}\text{Th}], [^{40}\text{K}]$  - כמוגדר לגבי נוסחה (3);

ב.  $A(^{226}\text{Ra}), A(^{232}\text{Th}), A(^{40}\text{K})$  - קבועי הריכוז המפורטים בטבלה 3 לפי מסתם המשטחית של מוצרי הבנייה הנבדקים, ביחידות של בקרל לק"ג.

4.3 החישוב:

$$\frac{54.79}{1,174.44} + \frac{55.63}{843.08} + \frac{1,217.30}{12,362.00} = \mathbf{0.2111}$$

### 5 סיכום ומסקנות הבדיקה:

5.1 לאור התוצאות שהתקבלו ממדידת דוגמת הפומיס בעל צפיפות של 815 ק"ג למ"ק, המשמש

מצע לריצוף בעובי של 12 ס"מ, והמהווה לכן מוצר בניה שאינו משמש לחיפוי, ובהתאם

לטבלה מס' 2 עמ' 7 בתקן (ת"י 5098 מהדורת דצמבר 2009) – "מדדי קרינת מירביים מותרים

בהתאם למין מוצרי הבנייה ולפי מסתם המרחבית", נמצא שברמת סמך של 95%:

5.1.1 **מדד קרינת גמה** המחושב של הפומיס שנבדק הנו: 0.21

5.1.2 מדד זה **נמוך** ממדד קרינת גמה לפי התקן שהוא: 0.35

## ☢️ ראד-לאבס המעבדות לכיול ולמדידת קרינה בע"מ ☢️

מעבדות לכיול ומדידת קרינה סביבתית

- (1) היתר מעבדה מס' 1281 מהמשרד להגנת הסביבה - תוקף ההיתר: 1/1/2020  
 (2) היתר ראדון מס' 1261 מהמשרד להגנת הסביבה - תוקף ההיתר: 1/1/2020  
 (3) אישור מניית דגימות ממרח ממקורות קרינה חתומים במקומות עבודה  
 היתר מס' 118210 ממנהל הבטיחות משרד הכלכלה – תוקף ההיתר: 22/1/2021

שמואל לוינסון: 050-6244840

דוא"ל: [info@Rad-Labs.co.il](mailto:info@Rad-Labs.co.il)

רח' רוטשילד 54ב' קדימה, ת.ד. 14648


[www.Rad-Labs.co.il](http://www.Rad-Labs.co.il)

5.2 לאור האמור לעיל ועבור **מדד קרינת גמה**, הפומיס שנבדק **עומד** בדרישות התקן הישראלי ת"י 5098 "תכולת יסודות רדיואקטיביים טבעיים במוצרי בניה" מהדורת דצמבר 2009 ולפי תיקון מס' 1 מ- 5/2010 + תיקון מס' 2 מ- 1/2012.

### 6 הערות, הגבלות ומגבלות:

- 6.1 דו"ח זה מכיל 4 עמודים. יש להתייחס לדו"ח במלואו ואין להעתיק ממנו קטעים למסמכים אחרים ללא אישור מראש ובכתב מאת המעבדה.
- 6.2 דו"ח זה מיועד למזמין וליצרן בלבד. אין להעביר דו"ח זה ופרטיו לשום גורם אחר הן במישרין והן בעקיפין ללא אישור מפורש ובכתב מהמזמין ומהמעבדה.
- 6.3 אין המעבדה נושאת באחריות לשימוש או פרשנות שיעשו בתוצאות אלו ע"י המזמין, מקבל השרות או כל גורם שהוא.
- 6.4 כל זכויות הקניין הרוחני במסמך זה שמורות למעבדה.
- 6.5 במידת הצורך הנני עומד לרשותכם עם פרטים נוספים.

בכבוד רב



**RAD LABS**  
 Israel Radiation Labs  
 המעבדות לכיול ובדיקת קרינה

ראד-לאבס המעבדות לכיול ובדיקת קרינה בע"מ

ח.פ. 515481406

רוטשילד 54ב' קדימה ת.ד. 14648

אתר אינטרנט: [www.Rad-Labs.co.il](http://www.Rad-Labs.co.il)

טלפון: 09-7938339, דוא"ל: [info@Rad-Labs.co.il](mailto:info@Rad-Labs.co.il)

שמואל לוינסון - M.Sc

מחקר, פתוח, בקרת איכות ומיחשוב

סלולרי: 050-6244840

[info@Rad-Labs.co.il](mailto:info@Rad-Labs.co.il)

**⚠️ ראד-לאבס המעבדות לכיול ולמידת קרינה בע"מ ⚠️**

מעבדות לכיול ומדידת קרינה סביבתית

(1) היתר מעבדה מס' 1281 מהמשרד להגנת הסביבה - תוקף ההיתר: 1/1/2020

(2) היתר ראדון מס' 1261 מהמשרד להגנת הסביבה - תוקף ההיתר: 1/1/2020

(3) אישור מניית דגימות ממרח ממקורות קרינה חתומים במקומות עבודה  
היתר מס' 118210 ממנהל הבטיחות משרד הכלכלה – תוקף ההיתר: 22/1/2021

שמואל לוינסון: 050-6244840

דוא"ל: [info@Rad-Labs.co.il](mailto:info@Rad-Labs.co.il)

רח' רוטשילד 54ב' קדימה, ת.ד. 14648

[www.Rad-Labs.co.il](http://www.Rad-Labs.co.il)

7 תצלום הפומיס

