



מדינת ישראל  
המשרד להגנת הסביבה  
אגף מניעת רעש וקרינה

✉ רח' כנפי נשרים 5, ת"ד 34033, ירושלים 95464 ☎ 02-6495869 📠 02-6495870  
[www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il) 🖨

עודכן הטופס  
ב"שבת/תשע"ה  
22/01/2015  
גרסה 37

כ"ח/ניסן/תשע"ז  
24/04/2017

מספר היתר: 0006  
ההיתר בתוקף מ- 01/05/17 עד 01/05/18  
ההיתר ניתן לבדיקות: ריכוז גז ראדון במבנים

## היתר למתן שירותי בדיקת גז ראדון

בתוקף סמכותי לפי תקנה 8 לתקנות הרוקחים (יסודות רדיואקטיביים ומוצריהם), התש"מ – 1980, הנני נותן בזה היתר למתן שירותי בדיקת ריכוזי ראדון, ל-

שם פרטי: משה שם משפחה: ניר ת.ז.: 56758451

כתובת: רח' ויצמן 47 כפר סבא 4435111

טל': 09-7439917 פקס: 09-7453836

דואר אלקטרוני: info@radon.co.il

אתר אינטרנט: [www.radon.co.il](http://www.radon.co.il)

שם חברה / עסק: א.מ.ג המכון לבדיקות קרינה ובריאות סביבתית בע"מ  
מספר החברה (לצרך תעודה עבור קיום החברה או עוסק מורשה): 512937954

כתובת החברה: רח' ויצמן 47 כפר סבא 4435111

טל': 09-7439917 פקס: 09-7453836

דואר אלקטרוני: info@radon.co.il

אתר אינטרנט: [www.radon.co.il](http://www.radon.co.il)

כמפורט בבקשה למתן ההיתר (להלן – בעל ההיתר).

הנני מתנה את ההיתר בתנאים כלהלן:

**1. תנאים לעניין אופן ביצוע בדיקות ריכוזי גז ראדון –****א. כללי -**

- (1) בעל ההיתר יבצע בדיקות ריכוזי גז ראדון במבנים, בקרקע, במים ובחומרי בנייה (להלן – הבדיקות), לרבות בדיקות ראדון במבנים לפני אכלוס (טופס 4), באמצעות גלאי ראדון תקינים ומכילים, מאושרים בהיתר זה, בהתאם להנחיות הממונה ובכפוף לתנאים אלה.
- (2) היתר זה הוא אישי ואינו ניתן להעברה. הוא ניתן לתקופה של שנה אחת או פחות. בעל ההיתר אחראי לכל תהליך הבדיקה, מהנחת הגלאים באתר הבדיקה ועד לדיווח התוצאות למקבל השירות. היתר זה אינו אישור למתן שירותי בדיקת ראדון לאדם אחר.
- (3) בהתאם לקביעת המשרד להגנת הסביבה (בהתאם להנחיה מס' 2), ריכוזי הראדון המרבי המותר (ריכוז התקין) עבור הציבור הרחב (בבתי מגורים, במוסדות חינוך, במוסדות ציבוריות, בצה"ל וכ"ד) בישראל או "רמת הפעולה" לביצוע פעולות להפחתת ריכוזי הראדון (להלן - רמת הפעולה) הוא 200 בקרל/מ"ק, כאשר ריכוזי הראדון נמדד בתנאי מחיה רגילים, בטווח ארוך של 3 חודשים לפחות.
- אם ריכוזי הראדון הנמדד (בהתייחסות לאי ודאות המדידה, לפי הנחיה מס' 2) בתנאים הנ"ל יהיה גבוה מ- 200 בקרל/מ"ק, ידווח בעל ההיתר למקבל השירות שריכוזי הראדון הנמדד אינו תקין ויש לבצע פעולות להקטנתו במשך זמן מוקצב, לפי הנחיה מס' 2.
- אם ריכוזי הראדון הנמדד (בהתייחסות לאי ודאות המדידה, לפי הנחיה מס' 2) בתנאים הנ"ל יהיה נמוך מ- 200 בקרל/מ"ק, ידווח בעל ההיתר למקבל השירות שריכוזי הראדון הנמדד הינו תקין ואין צורך לבצע פעולות להקטנתו.

**(4) בדיקת ראדון במקום עבודה:**

- המשרד התעשייה והמסחר (תמ"ת) קבע שריכוזי הראדון המרבי המותר (רמת הפעולה) עבור ביצוע פעולות להפחתת ריכוזי הראדון במקומות עבודה היא 500 בקרל/מ"ק, כאשר ריכוזי הראדון נמדד בתנאי מחיה רגילים, בטווח ארוך של 3 חודשים לפחות.
- בעל ההיתר יבצע בדיקת ראדון בחדרים בשימוש כמקומות עבודה באותה שיטה כמו בחדרים בשימוש ע"י הציבור הרחב, אבל הוא ייתן את ההמלצה עבור ממצאי הבדיקה בהתאם לרמת הפעולה של 500 בקרל/מ"ק, כמפורט בהנחיות מס' 1 ו- 2 בנספח ג' ובנספח ד' בהיתר זה.
- (5) בהתאם לקביעת המשרד להגנת הסביבה, "שירותי בדיקת ראדון" הינו ביצוע בדיקת ריכוז ראדון, בהתאם להנחיות המפורטות בהיתר זה, לצורך מתן תוצאה מוסמכות למקבל השירות, עבור ריכוזי הראדון שהוא ביקש לבדוק, למטרות הבאות:
    - (א) מתן המלצה עבור מצב התקין או לא תקין של ריכוזי הראדון או עבור הצורך לבצע עבודות להפחתת הריכוז,
    - (ב) בדיקות המתבצעות עבור, במשך ובסיום העבודות להפחתת ריכוזי ראדון.
  - (6) לצורך מתן המלצה למקבל השירות לגבי מצב הראדון באתר מסוים (תקין או לא תקין, הצורך לביצוע בדיקות נוספות או הצורך לבצע פטרונות להפחתתו) יתייחס בעל ההיתר רק לבדיקות מוסמכות ע"י המשרד להגנת הסביבה (בדיקות שבוצעו ע"י בעל ההיתר בעצמו או ע"י בודק מוסמך אחר). בעל ההיתר לא יתייחס לבדיקות שבוצעו ע"י בודק לא מוסמך ע"י המשרד להגנת הסביבה.

**ב. תנאים לעניין שימוש בגלאים ובשיטות בדיקה -**

- (1) בעל ההיתר ישתמש אך ורק בגלאים ובשיטות בדיקה, כמפורט בנספח א' בהיתר זה.
- (2) בעל ההיתר לא יבצע שום שינוי בגלאים ו/או בשיטות בדיקה, שאמור להשפיע על תוצאת הבדיקה, דהיינו בבנייה, במרכיבים, בכיול, באופן השימוש וכד'. אם מסיבה כלשהי בעל ההיתר מתכוון לבצע שינויים, עליו לפנות בכתב לממונה, לפרט את השינויים ואת הצורך בהם, ולבקש את אישורו.

- (3) בעל ההיתר ישתמש בגלאים בהתאם לתקנים הרשומים בנספח א', להוראות היצרן ובהתאם להוראות המעבדה שמבצעת אנליזה שלהם, בכפוף להנחיות הממונה.
- (4) בעל ההיתר יבצע את הבדיקות בהתאם להנחיות 1 – 8 בנספח ג' להיתר זה.
- (5) בעל ההיתר יבצע בדיקות ריכוז ראדון במבנים בהתאם לדרישות תקן ישראלי – ת"י 4175 חלק 1 – "שיטות פסיביות למדידות ריכוז גז ראדון: מבנים", של מכון התקנים הישראלי (להלן – התקן), בכפוף להנחיות הממונה. השימוש בגלאים שאינם מפורטים בתקן זה יהיה לפי תקן EPA 402 R 92 004, בכפוף להנחיות הממונה.

#### ג. **בדיקות ריכוז ראדון במבנים**

- (1) בעל ההיתר יבדוק את ריכוז הראדון באתר הבדיקה באמצעות בדיקות קצרות טווח ובדיקות ארוכות טווח, בהתאם להנחיה 2 בנספח ג' להיתר זה. למטרה זו ישתמש בעל ההיתר בגלאי המיועד לבדיקות אלה.

- (2) **בדיקה ארוכת טווח** – בדיקה זו תבוצע בכל סוגים החדרים, ללא קשר עם רמת האיטום (בעלי סגירה רגילה, כמעט אטומה או אטומה הרמטית – לפי הגדרה בהנחיה מס' 2), מידות, גיאומטריה או שימוש, הנמצאים בכל הקומות (צמודי קרקע או עליונות). כדי לקבוע את מצב תקין (ריכוז ראדון נמוך מרמת הפעולה) או לא תקין (ריכוז ראדון גבוה מרמת הפעולה) של ריכוז הראדון בחדר הנבדק, יבצע בעל ההיתר בדיקה ארוכת טווח במשך 3 חודשים לפחות, בתנאי מחיה רגילים, כאשר במשך הבדיקה החדר יהיה מאוכלס ובשימוש שוטף.

- (3) **בדיקה קצרת טווח** – בדיקה זו תבצע רק בחדרים צמודי קרקע לפי הנחיה מס' 2. כדי לקבוע את הצורך בפעולות שיפור מידיות בחדרים צמודי קרקע, יבצע בעל ההיתר, לפני הבדיקה הארוכה, בדיקה קצרה, במשך 3-7 ימים, בתנאים של דלת (ות) וחלון (ות) סגורים. במידה שאין אפשרות לסגור דלת וחלון ביחד, יבצע בעל ההיתר בדיקה ארוכת טווח.

- (3.1) בעל ההיתר יבצע בדיקה קצרת טווח בתנאי חדר סגור, כאשר הדלתות והחלונות סגורים. בעל ההיתר יפרט בטופס דיווח תוצאות (נספח ד' בהיתר זה) את המסלולים האפשריים לחדירת ראדון מן הקרקע ואת פתחי האוויר, בנוסף לדלת ולחלון.

- (3.2) בעל ההיתר ידאג לסגירת החדר שבו תבוצע הבדיקה הקצרה, באמצעות סרט נייר עדין (מדבקה "מתפוצצת"). נזק שייגרם למדבקה יצביע על ניסיון לפתוח את הדלת ו/או את החלון במשך הבדיקה.

בעל ההיתר יכתוב על המדבקה: "חדר סגור לבדיקת גז ראדון, אסור לפתוח", ויציין את משך זמן הבדיקה – התחלה (תאריך ושעה), סיום (תאריך ושעה), שם ומספר טלפון של הבודק. בדיקה שבמהלכה תינזק המדבקה תבוצע מחדש.

- (3.3) בעל ההיתר יתייחס לתוצאות הבדיקה הקצרה בחדר סגור כפונקציה של סוג הגלאי, לקצב תחלופת הראדון באוויר ולפרק זמן הבדיקה. בהתאם לתוצאת הבדיקה הוא יקבע אם יש לבצע פעולות מידיות להקטנת הריכוז או לבצע בדיקה ארוכה בתנאי מחיה רגילים.

- (3.4) בחדרים עם סגירה רגילה יניח בעל ההיתר רמת אוורור 0.1 תחלופות אוויר לשעה. אחרי הבדיקה של ריכוז הראדון, יבדוק בעל ההיתר האם יש לבצע פעולות שיפור מידיות או בדיקה ארוכת טווח (בהתאם להנחיה 2).

- (3.5) בחדרים כמעט אטומים (לפי ההגדרה בהנחיה מס' 2) יבצע בעל ההיתר בהתחלה בדיקה של ריכוז הראדון.

- אם ריכוז הראדון הנמדד יהיה נמוך מהסף לפעולות שיפור מידיות המתאים לרמת אוורור 0.1 לשעה, יבצע בעל ההיתר בדיקה ארוכת טווח.

- אם ריכוז הראדון הנמדד יהיה גבוה מהסף לפעולות שיפור מידיות המתאים

לרמת אוורור 0.1 לשעה, יבצע בעל ההיתר בדיקה של קצב תחלופות אוויר.

- אם ריכוז הראדון הנמדד יהיה נמוך מהסף לפעולות שיפור מידיות, המתאים לקצב תחלופות אוויר הנמדד (לפי הנחיה מס' 2) יבצע בעל ההיתר מיד בדיקה ארוכת טווח.

- אם ריכוז הראדון הנמדד יהיה גבוה מהסף לפעולות שיפור מידיות, המתאים לקצב תחלופות אוויר הנמדד (לפי הנחיה מס' 2) ימליץ בעל ההיתר שיש לבצע פעולות שיפור בזמן המוקצב.

בעל ההיתר ידווח את הקצב של תחלופות האוויר הנמדד בפורמט המפורט בנספח ד' בהיתר זה.

(3.6) בחדרים צמודי קרקע כמעט אטומים (לפי ההגדרה בהנחיה מס' 2), במקרה של סדרת בדיקות קצרות (לדוגמה, עבור אישור כניסה למבנים חדשים - טופס 4), בחדרים צמודי קרקע עם רמת אוורור כמעט הרמטית ודומה, כלומר עם נפח ואיטום בדלת ובחלון דומים וללא פתח אוורור אחר, יבצע בעל ההיתר הערכה של קצב תחלופות האוויר הצפוי לחדרים הנבדקים האלו על ידי בדיקת חדר "אופייני" שאינו צמוד קרקע, לפי הנחיה 2 ו-3 בנספח ג' להיתר זה. בחדרים הנבדקים, יבצע בעל ההיתר בדיקה של ריכוז ראדון בכל חדר בנפרד ויניח קצב תחלופות אוויר שווה לקצב תחלופות אוויר הנמדד בחדר האופייני. בהתאם לריכוז הראדון הנמדד בחדרים הנבדקים צמודי קרקע ולקצב תחלופות אוויר הנמדד בחדר האופייני, ייתן בעל ההיתר המלצה לגבי ממצאי הבדיקה לפי הנחיה מס' 2. בעל ההיתר ידווח את תוצאות הבדיקה, עבור כל הגלאים, בהתאם לנספח ד' בהיתר זה.

(3.7) בחדרים צמודי קרקע עם סגירה הרמטית (ממ"דים, מקלטים, וכד'), דהיינו עם איטום מוחלט בדלת ובחלון, יקבע בעל ההיתר שיש לבצע פעולות שיפור מידיות (בהתאם להנחיה 2) אם קצב החלפת הראדון באוויר הוא אפס. אם הריכוז הנמדד יהיה גבוה מהסף לפעולות שיפור מידיות, יבצע בעל ההיתר הערכה של מקור הראדון בהתאם להנחיות 3 או 4 בנספח ג' להיתר זה.

(3.8) בחדרים הנמצאים בקומות עליונות, ללא קשר ישיר לקרקע, לא יבצע בעל ההיתר בדיקה קצרת טווח, אלא בדיקה ארוכת טווח בתנאי מחיה רגילים.

(3.9) אם בחדר הנבדק לא ניתן לסגור בזמן הבדיקה דלת וחלון (לדוגמה, בגלל שלא קיימים, או אינם תקינים או קיימים בחדר פתחי אוורור עם שטח דומה לדלת ולחלון וכ"ד) לא יבצע בעל ההיתר בדיקה קצרת טווח, אלא ישר בדיקה ארוכת טווח בתנאי מחיה רגילים.

(3.10) אם בחדר הנבדק קיימים פתחי ו/או אמצעי אוורור קבועים, יבדוק בעל ההיתר את החדר כאשר הם במצב הקבוע.

(3.11) אם בחדר הנבדק בוצעו פעולות להפחתת ריכוז הראדון (מיטיגציה), לדוגמה הוקנו אמצעי אוורור או מכשירים אחרים, יבדוק בעל ההיתר את החדר כאשר אלה יהיו במצב פעולה.

(3.12) בעל ההיתר יבצע בדיקה של קצב תחלופות אוויר בהתאם להנחיה מס' 2 וידווח את תוצאותיה בהתאם לנספח ד' בהיתר זה.

(4) **בדיקת ריכוז ראדון עבור פעולות שיפור** – בעל היתר שמבצע עבודות (פעולות) להפחתת ריכוז הראדון (מיטיגציה) יבצע, לפני העבודות וכדי לתכנן את הפתרון המתאים, הערכה של קצב תחלופת ראדון באוויר ואקטיביות של מקורות הראדון בחדר, בהתאם להנחיות 6-3 בנספח ג' להיתר זה.

(4.1) כאשר ריכוז הראדון הנמדד בחדר צמוד קרקע יהיה:

- גבוה מרמת הפעולה אחרי בדיקה ארוכת טווח או

- גבוה מהסף לפעולות שיפור מיידיות אחרי בדיקה קצרת טווח

לצורך הערכת מקורות ראדון וביצוע פעולות שיפור, יבצע בעל ההיתר בדיקה קצרת טווח בתנאים סגורים במשך 4-7 ימים עם גלאי לניטור רציף.

(4.2) לצורך הערכת אקטיביות של מקורות הראדון בחדר צמוד קרקע, בנפרד מחומר הבנייה ומהקרקע, יבצע בעל ההיתר, בנוסף לניטור הרציף הנ"ל בדיקה של קצב אקסהלציה מחומר הבנייה.

(4.3) בעל ההיתר יבצע את החישוב של קצב תחלופת האוויר בחדר סגור ואקטיביות של מקורות הראדון בהתאם ל הנחיות 3-5, בעזרת גיליון אקסל "הנחיות" שקיבל מהמשרד במהלך ההדרכה. אחרי סיום הפרויקט, הוא ישמור את גיליון האקסל עם הנתונים, החישוב והתוצאות.

(4.4) בעל ההיתר ידווח את ריכוז הראדון הנמדד ע"י גלאי הרציף ביחידות בקרלומ"ק כפונקציה של אורך זמן הבדיקה, ביחידות של שעות, מזמן 0 בהתחלת הניטור עד סיום הניטור, לפי נספח ד'. בנוסף, ידווח בעל ההיתר את ריכוז הנמדד ע"י התרשים שמופיעים בגיליון אקסל "הנחיות" ומראים את התלות בין ריכוז הנמדד וזמן המדידה. יש להוסיף לכל דגימה את האי ודאות ביחידות בקרלומ"ק.

(4.5) בהתאם לחישוב ע"י גיליון אקסל "הנחיות", ידווח בעל ההיתר למקבל השירות: אקטיביות ראדון מחומר בניה (ביחידה בקרל), אקטיביות ראדון מן הקרקע (ביחידה בקרל) וקצב תחלופת אוויר בחדר (ביחידה 1 \ שעה).

(5) **בדיקת ריכוז ראדון אחרי פעולות שיפור** – בעל ההיתר שמבצע פעולות להפחתת ריכוז ראדון במבנים, יבדוק את הצלחת השיפורים כלהלן:

(5.1) אחרי הגדלה של קצב תחלופת האוויר – יש לבצע בדיקה ארוכת טווח בתנאי מחיה רגילים. בעל ההיתר יקבע את הצלחת השיפורים אם ריכוז הראדון הנמדד בתנאי מחיה רגילים, במשך 3 חודשים לפחות, יהיה פחות מרמת הפעולה.

(5.2) אחרי הפחתת האקטיביות של מקורות הראדון – יש לבצע בדיקה קצרת טווח בתנאים סגורים. בעל ההיתר יקבע את הצלחת השיפורים אם הריכוז הנמדד יהיה פחות מהסף לפעולות שיפור מיידיות, בהתאם לקצב תחלופת האוויר, כמפורט בהנחיה 2. מיד אחר כך יבצע בעל ההיתר בדיקה ארוכת טווח בתנאי מחיה רגילים. בעל ההיתר יקבע את מצב התקין אחרי שיפורים אם ריכוז הראדון הנמדד בתנאי מחיה רגילים, במשך 3 חודשים לפחות, יהיה פחות מרמת הפעולה.

(6) **ביטול של הבדיקה הקצרה** - בעל ההיתר רשאי לבצע בחדר צמוד קרקע בדיקה ארוכת טווח בלי לבצע קודם את הבדיקה קצרת הטווח, בתנאים הבאים:

(6.1) מקבל השירות מאשר, בהתאם למידע שקיבל מבעל ההיתר, לדחות את הבדיקה הקצרה ולהיות חשוף לריכוז ראדון שיכול להיות גבוה מרמת הפעולה, במשך הבדיקה הארוכה.

(6.2) לפי הערכה של בעל ההיתר בנוגע לפוטנציאל הראדון בקרקע באזור המבנה ואופן הבנייה, אין לצפות לריכוז ראדון לא תקין (כגובה מרמת הפעולה) בתנאי מחיה רגילים.

(6.3) אתר הבדיקה לא נמצא באזור המוגדר על ידי המשרד להגנת הסביבה כמועד (רגיש) לראדון (לפי הנחיה מס' 1).

(6.4) אם אתר הבדיקה נמצא באזור מועד (רגיש) לראדון (לפי הנחיה מס' 1) ומסיבות מיוחדות, אין אפשרות לבצע בדיקה קצרת טווח, יבצע בעל ההיתר ישר בדיקה ארוכת טווח, אחרי קבלת אישור בכתב מהמפקח לבדיקות ראדון מטעם הרשות המקומית או מהממונה.

(7) בעל ההיתר ישמור את כל הפרטים הרלוונטיים עבור הבדיקות במחשב (מומלץ בגיליון אקסל), בהתאם לפורמט המפורט בנספח ב'.

#### ד. בדיקות ריכוז ראדון בקרקע ובמים –

(1) בעל ההיתר יבצע בדיקות של ריכוז ראדון בקרקע ובמים על ידי גלאים ושיטות בדיקה, כמפורט ברשימה המצורפת להיתר זה בנספח א'.

#### ה. בדיקות של פליטת ראדון מהקרקע ומחומרי בנייה –

(1) בעל ההיתר יבצע בדיקות של פליטת ראדון מהקרקע ומחומרי בנייה, בהתאם להנחיה 6 בנספח ג' להיתר זה, בגלאים ושיטות בדיקה, כמפורט ברשימה המצורפת להיתר זה בנספח א'.

(2) בעל ההיתר ידווח על תוצאות הבדיקות של פליטת ראדון מהקרקע ומחומרי בנייה על פי טופס התוצאות המפורט בהיתר זה בנספח ה'.

#### 2. תנאים לעניין מכירת גלאים –

בעל ההיתר לא ימכור גלאים, אלא בתנאים הבאים:

א. סוג הגלאי יהיה מפורט ברשימה המצורפת בנספח א' להיתר זה.

ב. בעל ההיתר ימכור את הגלאים ישירות למקבל השירות לצורך בדיקת ראדון בביתו, ויעביר אותם באמצעות הדואר או חברת שליחויות, במעטפה (או קופסה) אטומה נגד ראדון. בעל ההיתר לא ימכור גלאים דרך צד שלישי (אדם אחר או חברה אחרת).

ג. בעל ההיתר ימכור את הגלאים רק אם אין באפשרותו להגיע לאתר הבדיקה (בגלל מרחק, מזג אוויר קשה וכד') או לפי הבקשה של מקבל השירות. בעל ההיתר יהיה אחראי למסור למקבל השירות מידע מלא בדבר השימוש בגלאים ואופן ביצוע הבדיקה, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה.

ד. כל גלאי שנפרד יהיה סגור הרמטית במעטפה שמונעת נזק או זיהום הגלאי על ידי ראדון (פוליאיתילן עבה או אלומיניום). כל גלאי יהיה מסומן במדבקה זיהוי שתציין את: שם היצרן, שם המעבדה שמבצעת אנליזה של הגלאי ומספר הטלפון (אם היא בארץ), שם הגלאי ומספרו הסידורי של הגלאי.

ה. בעל ההיתר יצרף לגלאים את המסמכים הבאים:

(1) מכתב נלווה מבעל ההיתר למקבל השירות. במכתב זה יציין בעל ההיתר כי -

(1.1) אם מקבל השירות ישתמש בגלאים לבדיקות עבור אישור אכלוס (טופס 4), תהיה הבדיקה פסולה.

(2.1) מקבל השירות יהיה אחראי להנחת הגלאים ואיסופם, לשמירת תנאי הבדיקה לפי הנחיות המשרד להגנת הסביבה ולהחזרת הגלאים לבעל ההיתר בזמן האופייני לסוג הגלאי, בהתאם ל-"הוראות שימוש בגלאים" המופיעות באתר אינטרנט של המשרד.

(2) מסמך שכולל תיאור טכני של הגלאי והוראות שימוש בגלאי מטעם היצרן.

(3) ההנחיה "בדיקת ריכוז ראדון במבנים" של המשרד להגנת הסביבה (הנחיה 2 בנספח ג' להיתר זה).

(4) טופס לשמירת הפרטים והתנאים הרלוונטיים של הבדיקה, לפי הפורמט הנתון בנספח ד'. מקבל השירות ימלא טופס זה ויחזיר אותו לבעל ההיתר יחד עם הגלאים, בזמן המוקצב להחזרת הגלאי לפי סוג הגלאי בהתאם להוראות המשרד.

ו. מקבל השירות יבצע את הנחת הגלאים ואיסופם לפי ההוראות הנ"ל, ויחזיר את הגלאים ישירות לבעל ההיתר לצורך הערכת ריכוז הראדון בחדר. בעל ההיתר ימסור את הגלאים למעבדה מוסמכת לצורך אנליזה. אם הבדיקה לא תבצע בהתאם להוראות הנ"ל, או אם הגלאים לא יחזרו למעבדה בזמן שהוקצב לכך ובמצב תקין, יפסול בעל ההיתר את הבדיקה וימליץ למקבל השירות לבצע בדיקה חוזרת.

ז. לאחר שמקבל השירות יפתח את מעטפת הגלאי, הוא יהיה אחראי למצב התקין של הגלאי ולאופן ביצוע הבדיקה בביתו.

ח. הגלאים לא ישמשו לבדיקה לפני אכלוס בית חדש (טופס 4). בדיקה זו תבצע רק על ידי בעל ההיתר עצמו.

ט. אחרי איסוף הגלאים מאתרי הבדיקה, יהיה מקבל השירות אחראי לסגור את הגלאים במעטפה המקורית ולהחזיר אותם לבעל ההיתר בזמן שנקבע.

י. בעל ההיתר יהיה אחראי לבצע את הניתוח של הגלאים במעבדה מוסמכת, בהתאם להנחיית המעבדה, ולשלוח ישירות למקבל השירות, בתוך חודש, טופס דיווח תוצאות, לפי הפורמט המפורט בנספח ד'. בעל ההיתר יציין בטופס דיווח התוצאות שהבדיקה באתר בוצעה על ידי מקבל השירות.

### 3. תנאים לעניין דיווחים לממונה-

א. בעל ההיתר ימסור לממונה, בתוך 14 ימים אחרי קבלת תוצאות הבדיקה, מידע על כל בדיקה שבוצעה במבנים בשיטת בדיקה ארוכת טווח שבה התגלו ריכוזי ראדון הגבוהים מ-200 בקרל/מ"ק, בהתאם להנחיה 2 בנספח ג' להיתר זה ובהתאם לטופס דיווח תוצאות בנספח ד'.

ב. בעל ההיתר ימסור לממונה, בתוך 14 ימים אחרי קבלת תוצאות הבדיקה, מידע על כל בדיקה שבוצעה במבנים בשיטת בדיקה קצרת טווח שבה התגלו ריכוזי ראדון העולים על הסף לפעולות שיפור, בהתאם להנחיה 2 בנספח ג' להיתר זה, ובהתאם לטופס דיווח תוצאות בנספח ד'.

ג. בעל ההיתר ימסור לממונה, על פי דרישתו, בתוך 14 ימים אחרי קבלת תוצאות הבדיקה, דיווח ופרטים על כל בדיקה שביצע. הוא ימסור לממונה, על פי דרישתו, את כל הפרטים על הגלאים שבהם השתמש בבדיקה ולפי דרישת הממונה ימסור את הגלאים עצמם לבדיקת הממונה.

ד. מסירת תוצאות הבדיקה לממונה ומסירת המידע בנוגע לאופן הביצוע, יתבצעו על ידי הדוח דיווח תוצאות המקורי למקבל השירות, בהתאם לטופס דיווח תוצאות בנספח ד' להיתר זה, או בקובץ אקסל על פי הפורמט בנספח ב'. בהתאם לדרישת הממונה בעל ההיתר יספק כל הפרטים לגבי ביצוע הבדיקה.

ה. בעל ההיתר ידווח מיד לממונה על כל שינוי בסוג הגלאים המשמשים אותו לביצוע בדיקות, בצירוף התיאור הטכני של הגלאים החדשים ותעודות הכיול.

ו. בעל ההיתר ישמור כל בדיקה שביצע, לפי הפורמט המוצג בנספח ב'.

ז. אם בעל ההיתר מתכוון להשתמש בגלאי חדש, לפני שימוש בגלאי, הוא יגיש לממונה בקשה ויצרף אליה תיאור טכני ותעודת כיול שנתית.

ח. אם בבדיקה של חדר מיוחד, יהיו לבעל ההיתר שאלות לגבי אופן ביצוע הבדיקה, יפנה בעל ההיתר לממונה לקבלת הנחיות.

ט. בעל ההיתר יבצע מיד בדיקה חוזרת או תיקונים בדוח דיווח תוצאות למקבל השירות, לפי הנפח ד' בהיתר זה, בהתאם לדרישת הממונה. הוא ימסור דוח מתוקן למקבל השירות ולממונה בתוך חודש.

#### 4. תנאים לעניין דיווחים למזמין הבדיקה -

א. לפני ביצוע הבדיקה יזדהה בעל ההיתר בפני מזמין הבדיקה באמצעות תעודה בתוקף החתומה על ידי הממונה, כמפורט בנספח ו', שינפיק עבורו המשרד להגנת הסביבה בזמן קבלת ההיתר. התעודה מעידה כי הוא רשאי לעסוק במתן שירותי בדיקות גז ראדון.

ב. טרם ביצוע הבדיקה ימסור בעל ההיתר למזמין הבדיקה העתק הנחיה 2 "בדיקת ריכוז גז הראדון במבנים" (בנספח ג' להיתר זה), ויפרט בפניו את שיטת הבדיקה, את הוראות השימוש בגלאים וכן את הגורמים העלולים להשפיע על אמינות תוצאות הבדיקה. בעל ההיתר יצרף פרקים 1-3 ו- "תרשים זרימה לבדיקת גז ראדון בחדר" של הנחיה 2 בנספח ג' להיתר זה לטופס דיווח התוצאות, כמפורט בנספח ד'.

ג. בעל ההיתר ידווח בכתב למזמין הבדיקה, בתוך חודש מיום סיום הבדיקה, על הנושאים הבאים: אתר הבדיקה, מועד ביצוע הבדיקה (תאריך ושעה - התחלה, ותאריך ושעה - סיום), סוג הגלאים ושיטת הבדיקה, תנאי ביצוע הבדיקה, רמת הפעולה (בבדיקה ארוכת טווח) או הסף לפעולות שיפור מידיות (בבדיקה קצרת טווח), תוצאות הבדיקה (ביחידות מקובלות: ריכוז ראדון במבנים או בקרקע - ביחידות בקרל/מ"ק; ריכוז ראדון במים - ביחידות בקרל/ליטר; פליטת ראדון מהקרקע או מחומרי בנייה - ביחידות בקרל/מ"ר\*שעה), אי ודאות הבדיקה (כאחוז, בשתי ספרות, של אי ודאות הבדיקה חלקי לתוצאת הבדיקה), המלצה לגבי ממצאי הבדיקה, זמן למוקצב לביצוע פעולות שיפור - הכול בהתאם לטופסי הדיווח המצורפים להיתר זה בנספחים ד' ו- ה'.

ד. בשלב איסוף הגלאים מאתר הבדיקה יבדוק בעל ההיתר אם קיים חשש להטיית תוצאות הבדיקה, למשל בשל פתיחה של דלת או חלון, סילוק גלאים, פתיחתם או גרימת נזק. בעל ההיתר ימלא את הטבלאות שבנספח ד'. אם אכן מתעורר חשש, יציין בעל ההיתר בטופס הדיווח כי אין צורך לבצע אנליזה של הגלאי ויש לבצע בדיקה חוזרת עם גלאים, בתנאים תקינים.

ה. בעל ההיתר ידווח למזמין הבדיקה את תוצאות הבדיקה לפי הפורמט המפורט בנספח ד', ואת ההמלצות להמשך הטיפול בנספח ד' סעיף ח' של היתר זה.

בעל ההיתר לא יפרסם בדוח דיווח תוצאות בנוגע לשיקולים או פירושים אישיים על תוצאות הבדיקה, הערכת סיכונים, פתרונות להקטנת ריכוז הראדון, פרסומים או קידום מוצרים.

ו. בעל ההיתר ידווח על תוצאת הבדיקה יחד עם אי הוודאות הספציפית של הבדיקה. בעל ההיתר יבקש מיצרן הגלאים או מהמעבדה שמבצעת ניתוח של הגלאים דיווח של תוצאת הבדיקה יחד עם אי הוודאות והסף המזערי לגילוי הספציפי שלה. את אי הוודאות ייחשב כסטיית הבדיקה ברמת סמך (confidence limit) של 68%, כלומר סטיית תקן (standard deviation) אחת. במידת הצורך הוא יבצע את החישוב של אי הוודאות לפי הנחיה 7 בנספח ג' להיתר זה.

ז. לצורך מידע כללי על ראדון ושיטות בדיקתו, ימסור בעל ההיתר למקבל השירות את הנחיה 2 בנספח ג' להיתר זה. אם מקבל השירות יבקש יותר פרטים, ימסור לו בעל ההיתר את הנחיה 1, הנחיה מס' 8, או, לפי הצורך, יתר ההנחיות המופיעות בנספח ג' להיתר זה.

#### 5. תנאים לעניין אנליזה של הגלאים -

א. בעל ההיתר יבצע אנליזה של הגלאים, להערכת ריכוז הראדון, אקטיביות של הראדון או תוצאה אחרת, בגלאים המאושרים ובמעבדה מאושרת.

ב. בעל ההיתר יבקש מהמעבדה מידע על שיטת האנליזה של הגלאי שברשותו, יכיר אותה במפורש ויבין את כל הפרטים המופיעים בטופס דיווח התוצאות של המעבדה.



ג. בעל ההיתר ימסור כל גלאי פסיבי למעבדה כאשר הוא מלווה בפירוט ברור של תנאי הבדיקה: מספר סידורי של הגלאי, תאריך ושעת הפתיחה ותאריך ושעת הסגירה באתר הבדיקה, וכל הנתונים האחרים הנדרשים על ידי המעבדה לצורך הניתוח.

ד. בעל ההיתר לא ימסור למעבדה גלאי שאינו תקין, בהתאם למצב המוגדר על ידי המעבדה, אלא יבצע בדיקה חוזרת.

ה. בעל ההיתר יבקש מהמעבדה עבור כל גלאי טופס דיווח תוצאות האנליזה, כולל מספר סידורי של הגלאי, תאריך ושעת הפתיחה באתר הבדיקה, תאריך ושעת הסגירה באתר הבדיקה, תאריך ושעת ביצוע האנליזה, מידע על פרטים אחרים של הגלאי (לדוגמה לחות) שאמורים להשפיע על תוצאת הבדיקה, אי הוודאות והסף המזערי לגילוי. אם תוצאת הבדיקה תהיה נמוכה מהסף המזערי לגילוי, יבקש בעל ההיתר מהמעבדה את הסף המזערי לגילוי. בעל ההיתר ישמור את טופס דיווח התוצאות של המעבדה וימסור אותו למקבל השירות, אם יבקש.

ו. בעל ההיתר יבקש מהמעבדה דיווח של תוצאת הבדיקה, כאשר התוצאה, אי הוודאות והסף המזערי לגילוי יהיו נתונים בני שתי ספרות, כדי לוודא דיוק נומרי הקטן מ- 10%.

#### ז. גלאי פחם פעיל

(1) בעל ההיתר ימסור את הגלאי למעבדה לצורך אנליזה בתוך פרק הזמן הקצר ביותר האפשרי, לא יותר משבעה ימים מיום סיום החשיפה באתר הבדיקה.

### 6. תנאים בעניין אבטחת איכות הגלאים-

א. בעל ההיתר יבצע תכנית אבטחת איכות הגלאים שברשותו, עבור כל סוג הגלאי בנפרד, בהתאם להנחיות המפורטות בהנחיה מס' 9.

בעל ההיתר ידווח את התוצאות התכנית אבטחת איכות הגלאים שברשותו בטופס המפורט בהנחיה מס' 9. הוא יצאת לטופס זה את הדוחות דיווח תוצאות למקבל השירות שמראות את הבדיקות אבטחת איכות.

ב. לצורך הבטחת איכות הגלאים **הפסיביים** שברשותו, יבצע בעל ההיתר באופן רציף במשך תקופת ההיתר, עבור כל סוג גלאי בנפרד, בדיקות רקע, בדיקות כפולות ובדיקות השוות כיוול.

(1) בעל ההיתר יבצע בדיקה **השוות כיוול** של הגלאים, עבור כל סוג גלאי בנפרד, לפחות פעם אחת תקופת ההיתר, במעבדה מאושרת על ידי הממונה.

(2) מספר הבדיקות רקע ובדיקות הכפולות, עבור כל סוג גלאי בנפרד, במשך תקופת ההיתר, יעמוד על 3% לפחות מסך הבדיקות, או לפחות אחת, לפי הכי גדול.

(3) בעל ההיתר יבצע בדיקה **רקע** כאשר הוא יוסיף בחדר הנבדק, צמוד לגלאי הפתוח לחשיפת ראדון (במרחק קטן מ- 10 ס"מ) גלאי נוסף **סגור**, שלא יקבל חשיפה לראדון. הוא יחזיר שני הגלאים ביחד למעבדה לצורך ערכת ריכוז הראדון (או יעשה בעצמו את הערכה, במקרה של גלאי אלקטרט).

(4) בעל ההיתר יבצע בדיקה **כפולה** כאשר הוא יוסיף בחדר הנבדק, צמוד לגלאי הפתוח לחשיפת ראדון (במרחק קטן מ- 10 ס"מ) גלאי נוסף **פתוח**, שיקבל חשיפה לראדון. הוא יחזיר שני הגלאים למעבדה לצורך ערכת ריכוז הראדון (או יעשה בעצמו את הערכה, במקרה של גלאי אלקטרט).

(5) בעל ההיתר יבצע את הבדיקות **רקע** והבדיקות **הכפולות** באופן רציף במשך תקופת ההיתר וידווח את התוצאות בדוח דיווח תוצאות למקבל השירות המפורט בנספח ד'.

(6) לצורך דיווח התוצאות של תוכנית אבטחת איכות הגלאים לממונה, לפי ההנחיות המפורטות בהנחיה מס' 9, יצרף בעל ההיתר את הדוחות דיווח תוצאות למקבל השירות, המראה את התוצאות אבטחת איכות עבור בדיקות **רקע** ובדיקות **כפולות**.

הוא יצרף תעודת הכיול של הגלאים ממעבדה המוסמכת שבוצע את הכיול.

- ג. לצורך הבטחת איכות הגלאים לניטור רציף שברשותו, יבצע בעל ההיתר במשך תקופת ההיתר בדיקה השווה כיול אחד לפחות, במעבדה מאושרת ע"י הממונה.
- ד. בעל ההיתר יעביר לממונה את תוצאות ממצאי בדיקת כיול, במועד בקשת היתר או לפי דרישת הממונה. התוצאות יכללו בין השאר את הפרטים הבאים: תחום הגילוי (הערך המזער/המרב), סף הגילוי, וסטיית בדיקה בתחום הגילוי.
  - (1) בעל היתר שמבצע בעצמו את האנליזה של הגלאים, לצורך הערכת ריכוז ראדון, יבצע בתקופת ההיתר או במועד אחר כפי שיורה הממונה, בדיקה השווה כיול של הגלאים שברשותו במעבדה מאושרת על ידי הממונה.
  - (2) בעל היתר שאינו מבצע אנליזה לצורך הערכת ריכוז ראדון בגלאים שברשותו, יבקש מיצרן הגלאים או מהמעבדה שמבצעת את האנליזה עבורו, את תעודת הכיול השנתי, וימסור אותן לממונה במועד בקשת היתר.
  - (3) כחלק מתכנית אבטחת איכות הגלאים שברשותו, יבצע בעל ההיתר בדיקה השווה כיול, עבור כל סוג גלאי שברשותו, לפחות פעם אחד בתקופת ההיתר, במעבדה מעושרת ע"י הממונה.
- ה. בעל ההיתר יבצע, במקרה של פעולה פגומה של הגלאי, כיול חוזר של כל סוג גלאי שברשותו, לפי הדרישה של הממונה.
- ו. בעל ההיתר יאפשר לממונה לבדוק מבחינה טכנית את כל הגלאים שברשותו.
- ז. במקרה של בדיקות בלתי אמינה, יבצע בעל ההיתר, בהתאם לדרישת הממונה, בדיקות חוזרות.
- ח. בעל ההיתר ימסור לממונה את התוצאות של תכנית אבטחת האיכות הגלאים לפי דרישתו או במועד חידוש ההיתר.

#### 7. תנאים נוספים-

- א. לצורך חידוש ההיתר יגיש בעל ההיתר לממונה בקשה, כמפורט בנספח ז'.
- ב. בעל ההיתר ישתתף, בהתאם לקביעת הממונה, בריענון ההנחיות ובהשתלמויות.
- ג. בעל ההיתר יעבור, לצורך בדיקת הכשרתו למתן שירות בדיקות ראדון, מבחן בנושא הנחיות הבדיקה, בהתאם לקביעת הממונה.
- ד. בעל ההיתר ידווח לממונה בתוך שבוע כל שינוי בפרטים שלו או של החברה (כתובת, מספרי טלפון ופקס, כתובת דוא"ל), כמפורטים בהיתר זה.
- ה. בעל ההיתר ידווח לממונה בכתב על כוונתו לסיים את השירות לבדיקת גז ראדון, ביחד עם ציון תאריך סיום השירות, שבוע לפני תאריך סיום השירות.

#### 8. תנאים מיוחדים-

א. אין

מובא בזאת לידיעת בעל ההיתר, כי בכוונת הממונה להביא לידיעת הציבור את פרטי בעל ההיתר, כפי שהם מופיעים בהיתר זה, במסגרת רשימות גורמים המורשים לבצע בדיקות ראדון, ולפרסמם באינטרנט בכתובת: [www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il).

היתר זה הנו אישי ואינו ניתן להעברה. הוא ניתן לבעל ההיתר אך ורק לשם ביצוע בדיקת נוכחות גז ראדון, בהתאם לתנאים שבו, ואין במתן היתר זה משום הסמכת לבעל ההיתר לעסוק בהערכות סיכונים או במתן פירושים לממצאי הבדיקות או בייעוץ או במתן פתרונות בנושא ראדון. אין במתן ההיתר משום אישור לתוצאות בדיקה שערך בעל ההיתר. לידיעתך, על פי תקנות הרוקחים (יסודות רדיואקטיביים ומוצריהם), התש"ס - 1980, מתן שירות בדיקת ראדון ללא היתר או בניגוד לתנאיו מהווה עבירה, אשר הקנס בגינה הוא עד שישה חודשי מאסר או קנס בסך 12,900 ש"ח לכל עבירה.



ד"ר סטליאן גלברג  
הממונה על קרינה סביבתית

24/04/17

תאריך החתימה

**נספח א'****גלאים ושיטות בדיקה מאושרים למתן השירות****א. בדיקות במבנים:****1. גלאי פסיבי מסוג אלקטרט:**

**שם הציוד:** גלאי אלקטרט קצר טווח וארוך טווח : SST,LST,LLT, SLT  
**Sper1:** מס' סידורי 451 מכול בחב' RadElec בתאריך 04.01.17

**שם היצרן:** Rad Elec, USA  
**סוג בדיקה:** קצרת וארוכת טווח.  
**כיוול:** Bowser-Morner, USA בתאריך 27.3.17.

**הספקת גלאים ואנליזה לבודקים אחרים:**

1. דודו עקירב, חב' ד.ג.ש. מדידות (מס' היתר 1244) החל מ- 1.5.14
2. דניאל שוורצברג, חב' דריה מהנדסי בריאות (מס' היתר 1280) החל מ- 30.11.14
3. יוסי אביב, חב' מלר"ז, מס' היתר 1265, החל מ- 31.7.16

**2. גלאי פסיבי מסוג עקבות התפרקות גרעיני:**

**שם הציוד:** AT-100 Alpha Track  
**שם היצרן:** AccuStar, USA  
**סוג בדיקה:** ארוכת טווח.  
**כיוול:** Bowser-Morner, USA בתאריך 24.3.16

**הספקת גלאים ואנליזה לבודקים אחרים:**

1. דודו עקירב, חב' ד.ג.ש. מדידות, מס' היתר 1244, החל מ- 1.5.14
2. דניאל שוורצברג, חב' דריה מהנדסי בריאות, מס' היתר 1280, החל מ- 30.11.14
3. יוסי אביב, חב' מלר"ז, מס' היתר 1265, החל מ- 2.3.16

**3. מכשיר לניטור רציף:**

**שם הציוד:** Sun Nuclear, model 1030  
**שם היצרן:** Sun Nuclear Corp., מס' סידורי: 105460014  
**סוג בדיקה:** קצרת טווח.  
**כיוול:** Sun Nuclear Corp., USA בתאריך 19.01.17

**ב. בדיקות בקרקע:****1. מכשיר לניטור רציף:**

**שם הציוד:** Sun Nuclear, model 1030  
**שם היצרן:** Sun Nuclear Corp., מס' סידורי: 105460014  
**סוג בדיקה:** קצרת טווח.  
**כיוול:** Sun Nuclear Corp., USA בתאריך 19.01.17

**עבור כל הגלאים הנ"ל: שיטת מדידה, תיאור טכני והנחיות שימוש:**

- תקן ישראלי 4175

- EPA 402 R 92 004

- הנחיות המשרד להגנת הסביבה (נספח ג')
- הוראות יצרן

**נספח ב'****דיווח לממונה על תוצאות בדיקת ריכוזי גז ראדון במבנים**

מס' גלאי	יישוב	רחוב	מס' בית	קומה	סוג החדר	תאריך הנחת הגלאי	תאריך איסוף הגלאי	סוג הבדיקה פתוח/סגור	תנאי הבדיקה	ריכוז ראדון $Bq/m^3$	אי ודאות הבדיקה (%)

ניתן לשלוח את הקובץ בדואר אלקטרוני, לכתובת: radiomat@sviva.gov.il

**נספח ג'****רשימת ההנחיות**

1. מדיניות המשרד לטיפול בממצאי בדיקות ראדון
2. בדיקת ריכוז ראדון במבנים
3. בדיקת ריכוז ראדון בחדר כפונקציה של רמת האוורור
4. בדיקת ריכוז ראדון בחדר סגור הרמטית
5. חישוב של ריכוז הראדון בחדר – המודל הפיסיקלי
6. בדיקה של פליטת ראדון מחומרי בנייה ומהקרקע
7. חישוב אי הוודאות של הבדיקה
8. גז ראדון במבנים - שאלות ותשובות
9. תוכנית אבטחת כיוול של הגלאים
10. בדיקת ריכוז ראדון ע"י גלאי אלקטרט
11. בדיקת ריכוז גז ראדון ע"י גלאי פחם פעיל
12. בדיקת ריכוז גז ראדון ע"י גלאי עקבות התפרקות גרעיני

**נספח ד'****טופס דיווח תוצאות של בדיקת ריכוזי גז ראדון במבנים**

- תאריך הפצת הדוח

- מספר סידורי של הדוח

**א. פרטי מקבל השירות ואתר הבדיקה:**

שם פרטי ושם משפחה	
שם המוסד <sup>1</sup> (במידת הצורך)	
מס' טלפון	
ישוב (מיקוד)	
רחוב ומס' בית	

סוג של אתר הבדיקה <sup>2</sup>	
--------------------------------	--

<sup>1</sup> לדוגמה: בית ספר, גן ילדים, בית חולים, עירייה, מפעל וכ"ד.  
<sup>2</sup> יש לציין אחד מאלה: מגורים, מוסד חינוך, מוסד ציבורי, צה"ל, מקום עבודה. במקרה של אתר אחר, יש לפנות לממונה לקבלת הנחיות לגבי אופן הבדיקה.

**ב. פרטי הגלאים:**

שם המעבדה	שם הגלאי	סוג גלאי	מס' הבדיקה <sup>1</sup>
			1
			2
			...

<sup>1</sup> יש לדווח את המספרים של הבדיקות שמופיעות בטבלת התוצאות (סעיף ג') שבוצעו ע"י אותו סוג גלאי.  
יש להוסיף שורות במידה ובטבלת התוצאות (סעיף ג') מדווחים על בדיקות שבוצעו עם סוגים שונים של גלאים.

**ג. תוצאות הבדיקה:**

מס' בדיקה	מס' הגלאי <sup>3</sup>	שם חדר	קומה	סוג בדיקה	סגירת החדר	קצב אוויר <sup>(2)</sup>	הנחת הגלאי <sup>4</sup>	איסוף הגלאי <sup>4</sup>	ריכוז ראדון <sup>(1)</sup>	אי ודאות	סף ייחוס <sup>5</sup>	המלצה <sup>6</sup>
				ארוכה/קצרה	סגור/פתוח	לשעה	תאריך/שעה	תאריך/שעה	בקרל/מ"ק	(%)	בקרל/מ"ק	
1												
2												
...												

<sup>1</sup> בתא זה יש לדווח "DL <", כאשר DL הנו הסף המזערי לגילוי (detection limit) של הגלאי בשימוש שדווח על ידי המעבדה או היצרן, אם תוצאת הבדיקה תהיה נמוכה מהסף המזערי לגילוי. במצב זה, אין לדווח על אי הוודאות של הבדיקה.

<sup>2</sup> בתא זה יש לדווח על קצב תחלופת ראדון באוויר בחדר, רק במקרה של בדיקה קצרת טווח בתנאים של דלת וחלון סגורים. במקרה של חדר סגור רגיל (ללא איטום בדלת ובחלון), יש לציין 0.1 לשעה. במקרה של חדר סגור הרמטית, יש לציין 0 לשעה. במקרה של חדר בעל סגירה כמעט הרמטית, יש לציין את הערך הנמדד של קצב תחלופות אוויר בחדר סגור ע"י דלת וחלון. במקרה של בדיקה ארוכת טווח, בתנאים פתוחים יש לדווח "ת.מ.ר." (תנאי מחייה רגילים).

<sup>3</sup> בתא זה יש לדווח על המספר הסידורי המקורי (קוד היצרן או מעבדה) של הגלאי.

<sup>4</sup> בתא זה יש לדווח את השעה רק במדידה קצרת טווח.

<sup>5</sup> בתא זה יש לדווח את הסף המשמש למתן ההמלצה. במקרה של בדיקה קצרת טווח יש לדווח את הסף לפעולות שיפור מיידיות, בהתאם לסוג הגלאי, לקצב תחלופות האוויר ולזמן הבדיקה, לפי הנחיה מס' 2. במקרה של בדיקה ארוכת טווח יש לדווח את הערך של רמת הפעולה לפי הנחיה מס' 1.

<sup>6</sup> בתא זה יש לדווח המלצה לגבי ממצאי הבדיקה, כלהלן:

**אופן מתן המלצה עבור בדיקה לציבור הרחב (מגורים, במוסדות חינוך, וכ"ד):**

בדיקה קצרת טווח	אם הציבור בין הריכוז הנמדד ואי הודאות שלו הינו נמוך מהסף לפעולות שיפור מיידיות	אם הציבור בין הריכוז הנמדד ואי הודאות שלו הינו גבוה או שווה לסף לפעולות שיפור מיידיות
המלצה	יש לבצע בדיקה ארוכת טווח	יש לבצע פעולות שיפור בתוך $7X$ חודשים

בדיקה ארוכת טווח	אם הציבור בין הריכוז הנמדד ואי הודאות שלו הינו נמוך מרמת הפעולה	אם הציבור בין הריכוז הנמדד ואי הודאות שלו הינו גבוה או שווה לרמת הפעולה
המלצה	תקין, אין צורך לבצע פעולות שיפור	לא תקין, יש לבצע פעולות שיפור בתוך $7X$ חודשים

<sup>7</sup>  $X$  הינו הזמן המוקצב לפעולות שיפור בחודשים, מחושב לפי הנחיה מס' 2 ונתון כמספר עם סיפרה אחת אחרי הנקודה, לדוגמא: 0.3 חודשים, 1.2 חודשים וכ"ד.

#### **ד. כללי:**

- הבדיקות עבור הציבור הרחב (במגורים, במוסדות חינוך, במוסדות ציבוריים, בצה"ל וכ"ד) בוצעו בשיטות בדיקה בהתאם לדרישות תקן ישראלי – ת"י 4175 חלק 1 – "שיטות פסיביות למדידות ריכוז גז ראדון: מבנים", ובהתאם לתנאים הקבועים בהיתר למתן שירותי בדיקת ריכוזי ראדון שנתן הממונה על קרינה סביבתית במשרד להגנת הסביבה.
- בכל המקומות, חוץ ממקומות עבודה, אם ריכוז הראדון הנמדד בטווח ארוך של 3 חודשים לפחות, בתנאי מחיה רגילים, יהיה גבוה מ- 200 בקרל/מ"ק, יש לבצע פעולות להקטנתו בזמן מוקצב, מחושב לפי הנחיה מס' 2.
- בכל המקומות, חוץ ממקומות עבודה, בחדרים צמודי קרקע יש לבצע בדיקה קצרה לפני הבדיקה הארוכה. אם ריכוז הראדון הנמדד בטווח קצר של 3 עד 7 ימים, בתנאים של דלת וחלון סגורים, יהיה גבוה מהסף לפעולות שיפור מיידיות, בהתאם להנחיה 2 של המשרד להגנת הסביבה, יש לבצע פעולות להקטנתו בזמן מוקצב, מחושב לפי הנחיה מס' 2.
- בדיקות ראדון עבור אישור אכלוס בית חדש (טופס 4) יתבצעו אך ורק על ידי בעל ההיתר בעצמו (לא ע"י מסירת גלאים למקבל השירות).
- לפי בקשת מקבל השירות, בעל ההיתר יצרף את הדוח המקורי עבור פיתוח (אנליזה) של הגלאי (ים) במעבדה לצורך הערכת ריכוז הראדון.
- בעל ההיתר רשאי לבצע באופן מידי מדידה ארוכת טווח, לאחר קבלת אישורו של מקבל השירות, כאשר הבית לא נמצא באזור מועד לראדון (לפי הנחיה מס' 1), ואין לצפות (בהתאם לתנאי הקרקע והמבנה, המפורטים בהיתר) ריכוז ראדון שדורש פעולות שיפור מיידיות. אם הבית נמצא באזור מועד לראדון (לפי הנחיה מס' 1) יש לבקש אישור בכתב ממפקח לבדיקת ראדון מטעם הרשות המקומית או מהממונה במשרד להגנת הסביבה.
- החל מתאריך 15/5/07 קבע משרד התעשייה והמסחר רמת הפעולה של 500 בקרל/מ"ק במקומות עבודה. שיטת הבדיקה לא שונתה והבדיקות בוצעו באותה שיטה כמו עבור הציבור הרחב (לפי הנחיות מס' 1 ו-2).



**ה. דיווח תוצאות עבור בדיקת ריכוז ראדון עם מכשיר לניטור רציף (במידה שמכשיר מסוג זה רשום בהיתר):**

ריכוז ראדון נמדד :

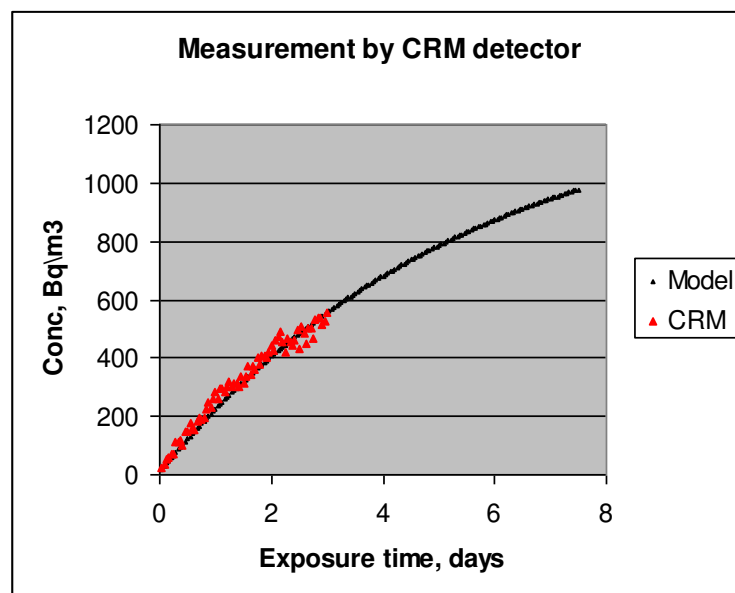
מס' <sup>2</sup>	תאריך <sup>3</sup>	שעה <sup>4</sup>	ריכוז ראדון	אי ודאות	הערה
			בקרל/מ"ק	בקרל/מ"ק	
1					
2					
...					
<sup>1</sup> N					

<sup>1</sup> מספר הכללי של הדגימות

<sup>2</sup> מספר הסידורי של הדגימה.

<sup>3</sup> תאריך הדגימה. לדוגמה, עבור יום 1 במאי 2007, יש לכתוב 01.05.07

<sup>4</sup> שעה הדגימה. לדוגמה, עבור שעה 6 אחרי צהריים ו-15 דקות, יש לכתוב 18:15.



תיאור התרשים <sup>1</sup> .....

<sup>1</sup> בתיאור התרשים יש לציין: שם של אתר הבדיקה, שם המכשיר לבדיקת ריכוז ראדון, תאריך ושעה התחלת הבדיקה, תאריך ושעה סיום הבדיקה, זמן הבדיקה, זמן הדגימה ובמידה הצורך הערות.

לדוגמה: "ניטור רציף של ריכוז ראדון מקלט מס' 1 ע"י מכשיר Sun Nuclear 1027 מיום 1.5.07 בשעה 12:00 עד יום 5.5.07 בשעה 12:00 במשך 4 ימים עם זמן דגימה של שעה אחת."

תוצאות אחרי ניתוח הנתונים :

מס'	שם החדר	רמת אוורור	אקטיביות	אקטיביות	הערה
			מחומרי בניה <sup>1</sup>	מהקרקע <sup>1</sup>	כללית
		לשעה	בקרל	בקרל	בקרל
1					

						2
						...

<sup>1</sup> במקרה שמודדים אקסהלציה מהקירות.

### ו. הערות בנוגע לבדיקה:

(במידה שבוצעו הרבה בדיקות, מומלץ לעריך את הטבלה בפורמט דף ארוך - Landscape)

מס' הבדיקה <sup>1</sup>	מס'	הערה בנוגע לבדיקה
...	2	1
		<b>א. מטרת הבדיקה</b>
		1 האם הבדיקה בוצעה עבור אישור כניסה לבית חדש (כולא)?
		2 האם הבדיקה בוצעה עבור עבודות להפחתת ריכוז ראדון (כולא)
		<b>ב. אופן ביצוע הבדיקה</b>
		1 האם הנחת הגלאים ואיסופם בוצעו על ידי בעל ההיתר (ב) או מקבל השירות (מ)
		2 האם מקבל השירות מאשר לבצע בדיקה ארוכה ללא בדיקה קצרה (כולא)
		3 האם המפקח האזורי מאשר לבצע בדיקה ארוכה ללא בדיקה קצרה (רק באזור מועד לראדון) (כולא)
		<b>ג. אתר הבדיקה</b>
		1 סוג האתר: מגורים (מ), מוסד חינוך (ח), מוסד ציבורי (צ), מקום עבודה (ע), צה"ל, אתר אחר (איזה?)
		2 האם האתר נמצא באזור מועד לראדון (כולא)
		3 מפלס החדר: תת קרקעי (ת"ק), צמוד קרקע (צ"ק), במפלס עליון (מ"ע)
		4 במקרה של חדר צמוד קרקע: האם בוצעו בחדר עבודות הרחבה (כולא)
		5 האם קיימים בחדר פתחי אוורור, חוץ מדלת וחלון? אילו
		6 האם קיימות בחדר מערכות אוורור (מ"א)? אילו
		7 האם קיימים בחדר מסלולים לחדירת ראדון קרקעי? אילו
		8 האם קיימים בחדר פתרונות להקטנת ריכוז הראדון? אילו
		<b>ד. בדיקה קצרה</b>
		1 האם קיימת ודאות בנוגע לפתיחת דלת (ד), חלון (ח) במשך הבדיקה
		2 האם קיימת ודאות בנוגע להפעלת מערכת אוורור במשך הבדיקה (כולא)
		3 רמת האיטום בחדר סגור: רגיל (ר), כמעט הרמטי (כ"ה), הרמטי (ה)
		<b>ה. בדיקה ארוכה</b>
		1 האם הבדיקה בוצעה בתקופת קיץ (ק) או חורף (ח)
		2 האם החדר הנבדק היה בשימוש שוטף (ש) או היה סגור חלק מהזמן (ס)
		<b>ו. אמינות הבדיקה</b>
		1 האם קיימת ודאות להטיית הגלאי: נזק (נ), פתיחה (פ), אחר (א). איזה?
		2 האם קיימת ודאות בנוגע לפיתוח הגלאי במעבדה (כולא)
		3 האם קיימת ודאות בנוגע להעתקת מקומו של הגלאי (כולא)
		<b>ז. האם בעל ההיתר מאשר שהבדיקה בוצעה כנדרש (כולא)?</b>

<sup>1</sup> לפי טבלת התוצאות (סעיף ג')

<sup>2</sup> במידה הנושא מסוים לא מתאים, יש לציין "ל.מ."

<sup>3</sup> במידה שנושא מסוים לא נבדק, יש לציין "ל.נ."

### ז. הנחיות המשרד להגנת הסביבה בנוגע לאופן הבדיקה:

ניתן לקבל את ההנחיות לבדיקת ראדון מנותן השירות או באתר אינטרנט של המשרד להגנת הסביבה:

[www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il)

### ח. סיכום הבדיקה:

בסעיף זה ניתן לפרט את ההמלצה עבור ממצאי הבדיקה (במידת הצורך) או לתת הערות לגבי הבדיקות.

### ט. פרטי נותן השירות<sup>1</sup>:

	שם פרטי ושם משפחה
	מספר היתר
	תאריך תוקף ההיתר
	חתימה
	תאריך חתימה

**נספח ה'****טופס דיווח תוצאות בדיקה של פליטת גז ראדון****מחומרי בנייה או מהקרקע**

תאריך

**א. פרטי מקבל השירות:**

שם פרטי ושם משפחה	
שם המוסד (במידת הצורך)	
מס' טלפון	
ישוב	
רחוב ומיקוד	
מספר בית	

**ב. פרטי הגלאים:**

מס' גלאי	סוג גלאי	שם הגלאי	שם המעבדה
1			
2			
...			

**ג. תוצאות הבדיקה:**

מס' בדיקה	מס' גלאי	סוג הדוגמה <sup>1</sup>	שם הדוגמה	התחלת הבדיקה	סיום הבדיקה	קצב פליטה <sup>2</sup>	אי ודאות
				תאריך/שעה	תאריך/שעה	בקרל/מ"ק/שעה	%
1	1						
2	2						
...	...						

(1) לדוגמה: קיר מסיבי, קיר בלוקים, ריצוף קרמיקה, רצפת בטון, קרקע טבעית.

(2) אם תוצאת הבדיקה תהיה נמוכה מהסף המזערי לגילוי DL (Detection Limit) של קצב הפליטה, יש לדווח "DL &lt;", כאשר DL יהיה הערך של הסף.

1. הבדיקות בוצעו בהתאם להנחיה "בדיקה של פליטת ראדון מחומרי בנייה ומהקרקע" (הנחיה 6 בנספח ג' להיתר זה) של המשרד להגנת הסביבה.

2. בדיקה של פליטת הראדון מחומרי בנייה:

א. בדיקה זו מיועדת להערכה של מקורות הראדון בחומר הבנייה ו/או בקרקע לצורך קביעת פתרונות להפחתת הריכוז בחדר. היא אינה באה במקום הבדיקה הישירה של ריכוז הראדון בחדר.

ב. בהתאם לתוצאת הבדיקה של קצב הפליטה מחומר הבנייה וניטור רציף של ריכוז הראדון בחדר, יש להעריך את האקטיביות של המקורות בחדר (מחומר הבנייה ומהקרקע) בשיטה המפורטת בהנחיה 3 או 4 בנספח ג' להיתר זה.

ג. אם קצב פליטת ראדון הנמדד מרצפה או מקיר צמוד קרקע הנו משמעותית גבוה יותר יחסית לקצב הפליטה מהחומר עצמו, יקבע בעל היתר שקיימת חדירת ראדון מהקרקע דרך החומר. במצב זה יש להעריך בנפרד את קצב הפליטה מחומר הבנייה ומהקרקע דרך החומר.

3. בדיקה של פליטת גז ראדון מקרקע טבעית.  
בגלל השינויים של ריכוז הראדון בקרקע במשך השנה:

- א. פרק זמן הבדיקה יהיה חודש אחד לפחות.
- ב. תוצאת הבדיקה תהיה רק אינדיקציה של פוטנציאל הראדון בקרקע במועד הבדיקה. אין לתת הערכה בנוגע לריכוז הראדון במבנה ללא בדיקה ישירה.

4. לפי בקשת מקבל השירות, יש לצרף את הדוח המקורי של המעבדה.

#### ד. הערות בנוגע לבדיקה:

מס'	הערה	1	2	...
1	האם קיים חשש להטיית תוצאות הבדיקה (נזק/פתיחת הגלאי, וכד')?			
2	האם הנחת הגלאים ואיסופם בוצעו על ידי בעל ההיתר עצמו או על ידי מקבל השירות?			

#### ה. סיכום הבדיקה:

בסעיף זה יש לפרט את ההמלצות מטבלות התוצאות (ג') מטבלות ההערות (ד').

#### ו. פרטי נותן השירות:

שם פרטי ושם משפחה	
מספר היתר	
תאריך תוקף ההיתר	
חתימה	
תאריך החתימה	

<sup>1</sup> אין למלא או לחתום דוח זה ע"י אדם שאינו בעל ההיתר.

**נספח ו'****תעודת זיהוי של בעל ההיתר מול מקבל השירות**

חזית התעודה :

 <p>המשרד להגנת הסביבה وزارة حماية البيئة Ministry of Environmental Protection</p>		<p><b>מדינת ישראל</b> המשרד להגנת הסביבה</p>		
<p><b>היתר למתן שירותי בדיקות גז ראדון</b></p> <p>על פי תקנה 8 לתקנות הרוקחים (יסודות רדיואקטיביים ומוצריהם), התש"ס – 1980</p>				
משה		ניר		056758451
שם פרטי	שם משפחה	ת.ז.		
6		1/5/2018		
מס' היתר	תוקף			
<p>ד"ר סטליאן גלברג הממונה על קרינה הסביבתית</p>				

גב התעודה :

זאת לאשר כי נושא תעודה זו הינו בעל היתר  
מהמשרד להגנת הסביבה, ורשאי לעסוק ב:

**מתן שירותי בדיקות גז ראדון**

- היתר זה הוא אישי ואינו ניתן להעברה.
- אין בהיתר זה משום אישור לעסוק בהערכות סיכונים או במתן פירושים לממצאי הבדיקות או בייעוץ או במתן פתרונות בנושא ראדון, או משום אישור לתוצאות בדיקה שערך בעל ההיתר.

## נספח ז'

### **תנאים לקבלת היתר למתן שירותי בדיקת גז ראדון**

1. השכלה מקצועית רלוונטית למתן השירות (יש לצרף תעודות):
  - א. השכלה בסיסית בתחום הטכני.
  - ב. קורס הסמכת בודק ראדון במשרד להגנת הסביבה.
2. הגשת בקשה לקבלת היתר, הכוללת:
  - א. טופס "בקשה לקבלת היתר לשירותי בדיקת ראדון במבנים, בקרקע, במים ובחומרי בנייה". יש למלא את כל הפרטים, לצרף את כל המסמכים הנדרשים ולחתום (ניתן להשיג את הטופס במשרד להגנת הסביבה או באתר האינטרנט).
  - ב. לפחות שני גלאים לבדיקה בטווח קצר וארוך. עבור כל סוג גלאי, יש לצרף:
    - תעודת כיול שנתית. יש לספק את הדוחות מהמעבדה.
    - תיאור טכני
  - ג. כל התוצאות החריגות בשנת השירות הקודמת (במקרה של חידוש היתר). יש לספק את הדוחות מהמעבדה.
    - גבוהות מ-200 בקרל/מ"ק בבדיקה ארוכת טווח
    - גבוהות מהסף לפעולות שיפור מידיות בבדיקה קצרת טווח
  - ד. תוצאות תכנית אבטחת האיכות בשנה הקודמת (במקרה של חידוש היתר). יש לספק את הדוחות מהמעבדה.
    - בדיקות "רקע" (3% מסך הבדיקות בשנה הקודמת או לפחות אחת, לפי הכי גדול)
    - בדיקות "כפולות" (3% מסך הבדיקות בשנה הקודמת או לפחות אחת, לפי הכי גדול)
3. תשלום אגרה. יש לשלם אגרה רק אחרי קבלת אישור ההיתר ושובר אגרה.
4. מבחן הכשרה מול הממונה, מבוסס על התנאים למתן שירותי בדיקת ראדון.
5. במקרה של חידוש ההיתר, יש להגיש את הבקשה חודש לפני שיפוג מועד ההיתר.