



מאי 2017

שינוי שפיעת רדון מבטון אפר על פני זמן
 מדידות ממ"ג-שורק (מעבדת קרינה אוניברסיטת באר שבע)

הוספת אפר פחם מרחף לבטון גורמת בדרך כלל להפחתה בשפיעת הרדון בשל תרומתו להקטנת החללים ונתיבי הפיעפוע של הרדון מהבטון. תופעה זו מקבלת ביטוי במדידות הנערכות עבור המנהלת, זה שנים אחדות, ע"י מעבדת הקרינה בשורק (אוני' באר שבע) בדוגמאות הבטון עם אפר מהמקורות השונים בהשוואה לבטון ללא אפר.

בעוד תרומתו של האפר לקרינת הגמא מתבטאת, על פי הממצאים המצטברים של המדידות במונחי אינדקס הקרינה, בתוספת של 0.05 mSv/y בממוצע, הרי תרומתו בהתחשב בשינוי שפיעת הרדון פוחתת בכ- 20% ל- 0.04 mSv/y .

יש להניח שהגורם העיקרי לתרומת האפר להפחתה בשפיעת הרדון במדידות המתבצעות דרך שגרה זמן קצר – שבועות אחדים בלבד, אחרי יציקת דוגמאות הבטון, הוא ציפוף פיזיקלי, בהחליפו חול שהוא בעל גרגר גדול משל האפר. עם הזמן הבטון נעשה צפוף יותר עקב התמשכות תהליך ההידרציה ויצירת גבישי שריג הבטון ושפיעת הרדון פוחתת.

בדיקה שערכה המנהלת במעבדת NRG בהולנד לפני שנים אחדות בשתי תערובות בטון מקבילות, האחת עם אפר והשנייה ללא אפר, העלתה את התוצאות הבאות:

- במדידה שנערכה זמן קצר לאחר יציקת הדוגמאות, תרם אפר הפחם להפחתה של כ- 50% בקצב שפיעת הרדון ($10.5 \mu\text{Bq/kg/h}$ מבטון ללא אפר, $5.4 \mu\text{Bq/kg/h}$ מבטון עם אפר).
- במדידה שנערכה כעבור כשנה, נמצא שקצב שפיעת הרדון פחת בשתי התערובות – בכ- 35% בתערובת ללא אפר ובכ- 11% בתערובת עם אפר ותרומת האפר התבטאה בהפחתה של כ- 30% "בלבד" בקצב שפיעת הרדון ($6.8 \mu\text{Bq/kg/h}$ מבטון ללא אפר, $4.8 \mu\text{Bq/kg/h}$ מבטון עם אפר).

למידע על השפעת הזמן על שפיעת הרדון יש חשיבות בהערכת תרומת האפר לשינוי במנת החשיפה לקרינה מבטון לאורך זמן.

הואיל והמנהלת שומרת את דוגמאות הבטון המשמשות לבדיקות הקרינה השנתיות, ניתן לבצע מדידות שפיעת רדון מדוגמאות בנות גיל שונה ולהשוות את הממצאים לממצאי המדידות שנערכו בהן לאחר היציקה.

המדידה החוזרת של שפיעת רדון תתבצע בדוגמאות שלהלן:

שנה	שנים מהבדיקה הראשונה	בטון עם אפר פחם	בטון ללא אפר פחם
2013	3	9	1
2014	2	10	1
סה"כ		19	2