



המרכז למחקר גרעיני נחל שורק

שטח בטיחות קרינה

דו"ח מחקר שב"ק 2009/05

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל

המכון הלאומי לחקר הבנייה

דו"ח מחקר 2011513

מודל לקביעת מקדמי תקן 5098

ד"ר יאיר שמאי

שטח בטיחות קרינה

המרכז למחקר גרעיני נחל שורק

פרופ"ח קוסטה קובלר, ויטלי פריבן

המכון הלאומי לחקר הבנייה

הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית

Copyright © 2009 by K. Kovler, V. Priven and Y. Shamai
National Coal Ash Board, the Technion Research and Development Foundation, Ltd, Haifa,
and Soreq Nuclear Research Center, Yavne

ממצאי דו"ח זה הושגו כתוצאה משלב של עבודת מחקר בלבד ואין להתבסס עליהם בקביעת היבטי בטיחות או היבטים מעשיים אחרים הקשורים בעבודה מעשית כלשהי. יש צורך לבדוק היבטים אלו באופן בלתי תלוי.

תקציר

כל מוצרי הבניה שמקורם בחומרים מקליפת כדור הארץ (חול, אבנים, מלט, לבנים וכו') מכילים יסודות ר"א טבעיים אשר פולטים קרינה. הרדיואיזוטופים העיקריים אשר נמצאים בחומרי המבנה הנם: אשלגן – 40 (K-40), רדיום – 226 (Ra-226) ותוצריו אשר הינם חלק משרשרת האורניום – 238 ולכן יש להתייחס להשפעה של כל הרדיואיזוטופים בשרשרת זו ותוריום – 232 (Th-232) אשר גם כן מתפרק לשרשרת של רדיואיזוטופים. ריכוזים אופייניים של רדיואיזוטופים אלה בחומרי מבנה נע בטווח של בקרלים בודדים עד מאות בקרלים לקילוגרם (Bq/kg). מנת הקרינה אשר מתקבלת מרדיואיזוטופים אלה הנה שילוב של קרינה חיצונית (קרינת גמא) וקרינה פנימית (שאיפה של גז ראדון ובנותיו, המתקבל מדעיכה של רדיום).

התוכנה שמתוארת בעבודה זו היא המשך למערכת Block שנבנתה לפני 5 שנים בשורק, המשמשת בסיס לעבודה הנוכחית.

התוכנה מאפשרת לחשב את מנת הקרינה השנתית (שהייה של 7000 שעות במבנה), אשר תתקבל בנקודה כלשהי בחדר כאשר ממדי החדר, צפיפות הקיר וריכוז החמרים הרדיואקטיביים בחומרי המבנה ידועים. כמו כן, התוכנה מאפשרת חישוב ריכוזים גבוליים של היסודות הרדיואקטיביים בחומרי המבנה, בהנחה של מנה שנתית מרבית מוגדרת במרכז החדר.

הכרת תודה

ברצוננו להודות למנהלת אפר פחם על הסיוע בביצוע העבודה.