

חוות דעת מומחה על עמידתם של בטונים בדרישות ת"י 5098

פרופ' קוסטה קובלר, 2005

המכון הלאומי לחקר הבנייה, הטכניון

ניתוח בוצע על ריכוזי יסודות רדיואקטיביים שנמדדו (ראה תקציר מדידת תכולת היסודות הרדיואקטיביים בבלוקי בטון שפותחו ויוצרו במפעלי הנסון בע"מ ורדי-מיקס, נתן לביא 2005) בסוגי אגרגטים גסים המיוצרים במחצבות ראשיות בארץ ומייצגים חומרי גלם שכיחים בענף הבנייה. נבדקו גם 12 תערובות בטון שהוכנו מהאגרגטים הנ"ל, וכן חול ואפר פחם, כאשר מתוך 12 תערובות הבטון 3 לא היו ללא אפר. הבדיקות נערכו בבטונים הנפוצים אשר היה חשש לגביהם שיחרגו מדרישת ת"י 5098^א. תערובות הבטון שהוכנו מהאגרגטים ותכולת צמנט של 450 ק"ג למ"ק עונות לדרישות של בטון ב-40 ומעלה, שהיקפי השימוש בו גדלים בשנים האחרונות בארץ.

קצב שפיעת ראדון נמדד וחושב מדוגמאות בטונים עם וללא אפר פחם. נמצא כי ערך האמנציה של הראדון בכל סוגי הבטון היה 0.05 בקירוב, כלומר התחשבות בערך האמנציה האמיתי אינה משנה דבר, היות וקצב שפיעת הראדון המונח כמירבי על פי ת"י 5098, נקבע לפי ערך אמנציה של 0.05.

עמידות הבטונים בדרישות ת"י 5098 נקבעה לפי צפיפות חומר של 2400 ק"ג למ"ק (למעט תערובת אחת בעלת צפיפות של 2300 ק"ג למ"ק) ועובי מוצר של 0.24 מטר. מניתוח התוצאות עולה כי אינדקס הקרינה לפי ת"י 5098 בבטונים שנבדקו הינו גבוה מ-1, כלומר הם פסולים לשימוש כמוצר בנייה. לעומת זאת, בטונים אלו עמדו בדרישות מסמך עקרונות התקינה^ב המשמש מעין "תקן על" של האיחוד האירופי.

ההחמרה בתקן הישראלי בהשוואה למסמך הנחיות האירופי נובעת מסיבות אחדות, בהן (א) בחירה שגויה של קרינת הרקע בתקן 5098 המתבססת על הבלוק האפור בעל הצפיפות הנמוכה יחסית כמוצר ייחוס המייצג את מסת החומר בבניין, בעוד שזו ברובה מורכבת מבטון קונסטרוקטיבי שצפיפותו גבוה יותר; (ב) הכללת הקרינה שמקורה מהראדון בחישובי אינדקס הקרינה לפי תקן 5098; ו- (ג) הגדרה פשטנית של חדר טיפוסי במבנה מגורים בישראל הבנוי מאותם חומרים בכל קירותיו, בתקרה וברצפה. כמו כן, לא נעשתה הערכה של עלות מול תועלת ביישום התקן בארץ. ממצאים אלו מצביעים על הצורך להקפיא את ת"י 5098 ולהתחיל בהקדם האפשרי ברביזיה, כדי להתאימו למצב התקנים באירופה ולהבטיח את יישומו של התקן בענף הבנייה בארץ.

^א תקן ישראלי – ת"י 5098 "תכולת יסודות רדיואקטיביים במוצרי בנייה", מכון התקנים הישראלי, נובמבר 2002.
^ב 'Radiological Protection Principles Concerning the Natural Radioactivity of Building Materials', Radiation Protection 112 (European Commission, Directorate-General, Environment, Nuclear Safety and Civil Protection, 1999).