

## היתכנות השימוש באפר פחם מרחף כתחליף חלקי לחול בתערובות בטון

### במוצרי בנייה

פרופ' דן רבינא ודר' אריאל גולדמן, 2000

המכון הלאומי לחקר הבנייה, הטכניון

דו"ח זה מסכם את תוצאות הניסויים שנערכו במפעל הטרומי צ.ח.ר. של חברת "אקרשטיין תעשיות" בראש פינה. הניסויים נועדו לבחון היתכנות השילוב של אפר פחם מרחף בתערובות הבטון השונות. הניסויים בוצעו בשני מועדים - קיץ וחורף, וכללו תערובות בטון שונות - אבני ריצוף, צינורות, אבני שפה ומוצרים טרומיים. במסגרת הניסוי שולב אפר פחם בייצור תערובות הטון השונות במקום חול ים, ובחלק בוצעה גם הקטנה מסוימת של תכולת הצמנט. חוזק הלחיצה של התערובות נבדק בגילים שונים.

תוצאות הניסוי בחורף מראות כי ניתן לשלב אפר פחם בתערובות הבטון השונות ולהשיג חוזק נדרש של הבטון תוך הקטנת תכולת הצמנט. מתוצאות הניסוי ניתן להסיק שכמות החול הטבעי האופטימאלית הניתנת להחלפה על ידי אפר פחם הינה כנראה עד כ- 70 ליטר בנפח אבסולוטי (170-180 ק"ג/מ"ק); יש להתאים את כמויות ההחלפה לכל מוצר בנפרד. בניסוי החורף נצפו תופעות התפוררות הפינות באבני הריצוף ובאבני השפה בגיל מוקדם ונראתה תפרחת ("ציפת סיד") על פני השטח של אבני הריצוף. תופעות אלו מוסברות, ככל הנראה, על ידי טמפרטורת הסביבה הנמוכה.

בתערובות שנבדקו בניסוי הקיץ, נצפתה הקטנה בחוזק הלחיצה (בעוד שבתערובת הבטון הרגילה החוזק היה זהה). הסיבה לכך היא כנראה בשל איכותו הנמוכה של אפר הפחם בהשוואה לניסוי בחורף, ובשל תכולת חללי אוויר גדולה יחסית באבני הריצוף שנבדקו בקיץ.

לסיכום, תוצאות הניסויים מראות כי מומלץ להשתמש באפר פחם מרחף בתור תחליף חלקי של חול טבעי בייצור מוצרי בטון טרומיים מהסוגים שנבחנו בעבודה זו. יש להתאים את כמויות ההחלפה ואת מידת ההקטנה של תכולת הצמנט לכל תהליך ייצור במפעל, לכל מוצר ולתקופת הייצור.