



הנסון ישראל בע"מ

משרד ראשי

רחוב ז'בוטינסקי 5, רמת גן 5252006

ת.ד. 3540, רמת גן 5213604

טלפון: 03-5764242

פקס: 03-5759933

בטון מובא

בטון לעבודות דריכה

Pre /Post Tensioning Concrete

גליון טכנולוגי

הוראות ודגשים בהזמנה, בשימוש וביישום:

1. הזמנת הבטון

הזמנת בטון מהיר התחזקות מחייבת העברת המפרט המיוחד של העבודה, המגדיר:

- חוזק הבטון הנדרש לביצוע הדריכה כולל המועד הנדרש להשגת חוזק זה (במידה ומבוצעת דריכה במספר שלבים יש לפרט את החוזק הנדרש בכל שלב).
- חלק המבנה הנוצק, שיטת השימה (משאבה, מנוף וכד'), קצב אספקה רצוי, משך המתנה משוער לכל ערבול, הנחיות לגישה ותמרון באתר.
- הנחיות המתכנן, לגבי: סוג הצמנט, תכולת צמנט, גודל אגרגט מירכי.
- רמת גימור הבטון הנדרשת: גלוי, בטון להחלקה בהליקופטר וכד'.

2. מזג אוויר ותנאי סביבה

- יציקות בתנאי מזג אוויר שרבי קיצוני או יציקות בתנאי מזג אוויר חורפי סוער במיוחד, מחייבות תשומת לב והתארגנות מתאימה, כפוף לסיכום מראש בין מנהל הפרויקט ובין נציג חב' הנסון. בתנאי מזג אוויר שרבי (רוח יבשה) בקיץ ובחורף קיים חשש להתייבשות הבטון, שעלולה לגרום לסדקי התכווצות.
- בתקופת החורף יש להתארגן עוד לפני היציקה עם אמצעי הגנה נגד מי גשמים.
- בתקופת החורף יש להשתמש באמצעים מתאימים לבידוד התבניות ופני הבטון מהשפעות טמפ' האוויר. במקרים בהם נדרש הדבר ניתן להאיץ את קצב התפתחות החוזק באמצעי טיפול תרמי.
- ביציקות לילה יש להכין מראש אמצעי תאורה ובטיחות מתאימים.

3. קבלת הבטון באתר

- זיהוי הבטון - באמצעות תעודת משלוח ע"י נציג המזמין (מנהל עבודה וכד'), חובה לפני תחילת הפריקה.
- השלמת ערבול - במשך 3 דקות לפחות, במהירות סיבוב גבוהה.
- בהמתנה לפריקה - ערבול רצוף במהירות סיבוב נמוכה.
- משך המתנה - בטון לעבודות דריכה מחייב צמצום מירכי של משך ההמתנה. משך ההובלה, ההמתנה והפריקה מותאמים לפרק זמן של 90 דקות. סטייה מפרק זמן זה תתאפשר רק עפ"י תיאום טכנולוגי מראש עם נציגנו.
- יציקת הבטון כסומך הנדרש הינה גורם קריטי בבטון לעבודות דריכה. יש לבחון את הסומך בטביעת עין לפני תחילת הפריקה, ואין לצקת בטון דליל או יבש מהנדרש.
- אישור קבלה - יתבצע באמצעות חתימה של נציג מורשה מטעם הלקוח ע"ג תעודת המשלוח.

4. שימוש ויישום

- א. תכנון היציקה - יש לתכנן מראש את כיוון התקדמות היציקה, נקודות שפיכת הבטון, שיטת הריטוט, מספר הפועלים ומיקומם.
- ב. מנהל יציקה - יש לקבוע מראש מנהל יציקה (מנהל עבודה, ראש קבוצה וכד') שהוא הנציג האחראי הנמצא בקשר עם נהג הערביל ומפעיל המשאבה/מנוף.
- ג. שימה - שפיכת הבטון תתבצע באופן שימנע סגרגציה או נתזים כתוצאה מפגיעת זרם הבטון בברזל הזיון ו/או בתבנית.
- ד. הפסקות יציקה - יש להמנע מהפסקות יציקה ממושכות, במקרה של הפסקה יש לבצע ריטוט חוזר של הבטון באזורי החיבור לפני חידוש היציקה ולוודא חיבור בריטוט בין שכבות הבטון השונות.
- ה. כיסוי הברזל - יש להקפיד על כיסוי ברזל הזיון בשכבת בטון בהתאם לתכנית.
- ו. רגישות לסדיקה - לבטון ל"דריכת אחר" רגישות יתרה לסדיקה כתוצאה מהתכווצות. לפיכך, חשוב לנקוט את כל האמצעים הנדרשים בנושא ציפוף, ריטוט ואשפורה כמפורט להלן. בנוסף, מומלץ להתייעץ עם המתכנן בכל הנוגע ל"ברזל זיון רך" לקבלת מאמצי ההתכווצות בבטון הקשוי בגיל הצעיר לפני ביצוע עבודות הדריכה.
- ז. ציפוף וריטוט - יש להקפיד על ריטוט מיכני באמצעות מרטטי מחט מיכניים, רצוי לעבוד לפחות עם שני מרטטים בו זמנית. הריטוט יתבצע בכיוון התקדמות מוגדר ובאופן שיטתי.
- יש להקפיד על טיב ציפוף הבטון באזורים בהם ממוקמים אבזרים מיוחדים (עוגנים, שרולי דריכה, אבזרי חיבור מתכתיים וכד').
- אם מתבצע חיבור בין שכבות בטון יש להחדיר את המרטטים דרך שתי השכבות, אם השכבה התחתונה איבדה סומך יש לרטט אותה לפני שימת השכבה הבאה מעליה.
- יש לבצע את הריטוט המיכני בשני מחזורים ("ריטוט" ו"ריטוט חוזר") בהפרשים של 10 עד 15 דקות כפוף לתנאי מזג האוויר, וזאת לשם צמצום סדקים פלסטיים ראשוניים. במקומות בהם הותקנו סרגלים לקביעת גובה פני הבטון וליישור יש לחזור ולבצע "ריטוט חוזר" לאחר סילוקם.
- ח. "שור וגימור
- "שור הבטון יתבצע רק לאחר מחזור הריטוט השני ("ריטוט חוזר"). גימור פני הבטון יתבצע באחת השיטות הבאות: גימור מחוספס - באמצעות מגרפה/אמצעי חיספוס מיכני גס יותר.
- החלקה "ידנית" באמצעות כלי עבודה ידניים (כף החלקה - "מסטרינה", "מלטש" וכד').
- גימור בהחלקת הליקופטר - יש לשמור על פני הבטון במצב לח ולמנוע התפתחות סדקים על פניהם, באמצעות כיסוי זמני בריעות פוליאטילן או כל אמצעי הגנה אחר, או באמצעות פיזור עדין של "ערפל מים" מעל פני הבטון.
- תחילת עבודות ההחלקה תתבצע במועד המאפשר "עלייה עם ההליקופטר" על פני השטח.
- ט. אשפורה
- יש להקפיד על אשפורה רצופה של הבטון ומניעת התייבשותו. האשפורה תתבצע באחת השיטות המקובלות ובהתאם לדרישות המתכנן:
- אשפורה במים בתדירות ובאופן שיבטיח שמירת לחות הבטון באופן רצוף.
- כיסוי הבטון בריעות אשפורה.
- שימוש בתחליב אשפורה (Curing Compound)
- י. שימור חום ההידרציה
- לזירוז קצב ההתחזקות יש לעטוף את מערכת התבניות באמצעים לבידוד תרמי (לוחות פוליטיירן מוקצף - קלקר וכד'), וביריעות מתאימות בעלות כושר בידוד משופר. אמצעים אלה תורמים לשמירת החום הנפלט מחלק המבנה בתקופת ההתחזקות המוקדמת.
- יא. פירוק התבניות
- פירוק תבניות הצד אפשרי מספר שעות לאחר היציקה כפוף לניסויים מוקדמים.
- פירוק תמוכות ותבניות תחתית בתקרות יתבצע אך ורק בהתאם להוראות המתכנן כפוף לעמידה בדרישות החוזק והבגרות הנדרשת (Maturity).
- יב. בקרת חוזק הבטון למעשה
- קביעת חוזק הבטון בגיל הצעיר לצורך הדריכה תיקבע באמצעות מדגמים ("קוביות") שיאוחסנו על גבי חלק המבנה או בתנאים דומים לו עד סמוך למועד הבדיקה.
- אין להתבסס על מדגמים שאושפרו באשפורה תקנית במעבדה לקביעת החוזק המוקדם. מדגמי בטון כאלה רלוונטיים רק לחוזק התקני הנבדק, כמקובל בגיל 7, 28 יום.
- ביצוע דריכת אחר יתבצע אך ורק אם הגיע חוזק הבטון למעשה לערך הנדרש.



