

הנסון (ישראל) בע"מ
משרד ראשי
רח' ז'בוטינסקי 5, רמת גן 52520
ת.ד. 21137, תל אביב 61211
טלפון: 03-5764242
פקסימיליה: 03-5759933

בטון מובא

בטון לעבודות דריכה Pre /Post Tensioning Concrete

מוצר מס' 14
א'



- **תיאור:** בטון מובא מסוג ב-40 עד ב-60 בעל ביצועים מעולים (High Performance) Concrete.
 - **יעוד:** יציקות של אלמנטים קונסטרוקטיביים דרוכים (תקרות, קורות, מיסעות לגשרים) המתוכננים ל"דריכת קדם" (Pre Tensioning) או ל"דריכת אחר" (Post Tensioning).
 - **מרכיבי תערובת:** צמנט, אגרגטים ומוספים מיוחדים.
 - **שימה:** בשפיכה ישירה, באמצעות כלי מעביר (סל מנוף), או באמצעות משאבה.
 - **יישום:** ציפוף ועיבוד באמצעות מרטטים רגילים תוך הקפדה על הסומך הנדרש ועל תנאי אשפיה המבטיחים צמצום מירבי של סדקי התכווצות בבטון הקשוי לפני דריכתו.
 - **תקנים ומפרטים רלוונטיים:** ת"י 466 חלקים 1, 3, ת"י 26, ת"י 118, ת"י 601, המפרט הכללי לעבודות בניין פרקים 02, 03, 13.
- ייצור הבטון מתבצע במפעלים המודרניים המתקדמים והממוחשבים של חב' "הנסון" תוך הקפדה על איכות וקדמה טכנולוגית.**



פריסת כבלי דריכה לפני יציקה



תל-אביב - תקרה דרוכה. פרויקט מגדל המוזיאון - מליבו בנייה בע"מ

כל הזכויות שמורות להנסון (ישראל) בע"מ

אחריות הנסון (ישראל) בע"מ היא לאיכות החומר המסופק בלבד ובכפוף ליישום נכון ולתנאי המכירה והאספקה כמפורט בהצעות לאספקת חומרים של הנסון (ישראל) בע"מ

לפרטים נוספים והדרכה מקצועית, ניתן לפנות לענף טכנולוגיה.

טלפון: 03-5392111

israel.tec@hansonplc.com

Post Crete - לדריכה קלה ומהירה

בטון מובא

בטון לעבודות דריכה

מוצר מס' 14

ב'

Pre /Post Tensioning Concrete



סיווג, תכונות וייעודים

ב-60	ב-50	ב-40	תכונות ומאפיינים
25.0 30.0 35.0 42.0 עד 48.0 ממוצע 63.0 דוגמה בודדת 57.0	20.0 25.0 30.0 35.0 עד 42.0 ממוצע 53.0 דוגמה בודדת 47.0	15.0 20.0 25.0 28.0 עד 35.0 ממוצע 43.0 דוגמה בודדת 37.0	חוזק (מינ. מגפ"ס) בגיל: 14 שעות 24 שעות 48 שעות 96-72 שעות 28 יום
<ul style="list-style-type: none"> עבדות גבוהה ביותר, קלות שימה, ציפוף ועיבוד עטיפה מושלמת של כל אברי הדריכה: עוגנים, שרולים וכד' טיקסטורפיות-יכולת חיבור בין שכבות רגישות נמוכה לסדקי התכווצות בתנאי אשפחה טובים קצב התחזקות מהיר 			תכונות ויתרונות
אלמנטים בדריכת קדם ובדריכת אחר: תקרות בדריכת אחר קורות יצוקות באתר בדריכת אחר קורות טרומיות בדריכת קדם ובדריכת אחר פלטות מיסעה דרוכות בגשרים			ייעודים עיקריים
S5 עד S6			דירוג סומך
25 מ"מ ("פוליה גדולה") - שפיכה ישירה 19 מ"מ ("פוליה קטנה") או 14 מ"מ ("עדש") - משאבה/שפיכה ישירה הערה: גודל האגרנט המירבי בהתאם למידות הגיאומטריות ושיקולי ריסון התכווצות			גודל אגרנט מירבי ושטת שימה



כבלי דריכה

הוראות ודגשים

- הבטון מיוצר בתנאי בקרה טובים בהתאם לדרישות התקנים הישראליים.
- בעת ההזמנה יש להציג את דרישות המתכנן לחוזק מוקדם, תכולת צמנט, גודל אגרנט מירבי ודגשים נוספים לגבי הרכב התערובת.

- הבטון נועד להובלה ופריקה תוך 90 דקות, אלא אם סוכם פרק זמן אחר מראש.
- השגת ערכי החוזק המוקדם כמפורט בטבלה שלעיל מותנה בתנאי אשפחה נאותים ובשמירת הטמפ' האופפת של הבטון בעיקר בחודשי החורף.
- יש לנקוט כל האמצעים הנדרשים למניעת אבדן רטיבות מן האלמנט, עד לגמר עבודות הדריכה.

- בקרת החוזק המוקדם תתבצע אך ורק באמצעות מדגמים שקיבלו אשפחה בדומה ובצמוד לחלק המבנה עד סמוך למועד הבדיקה (כמפורט בת"י 26 חלק 3 - "חוזק הבטון למעשה").
- פירוט ודגשים נוספים, ראה בגיליון הטכנולוגי הרלוונטי של מוצר זה.

Post Crete - לדריכה קלה ומהירה

הנסון (ישראל) בע"מ
משרד ראשי
רח' ז'בוטינסקי 5, רמת גן 52520
ת.ד. 21137, תל אביב 61211
טלפון: 03-5764242
פקסימיליה: 03-5759933

בטון מובא

מוצר מס' 14

בטון לעבודות דריכה Pre /Post Tensioning Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 1 מתוך 3)



הוראות ודגשים בהזמנה, בשימוש וביישום:

1. הזמנת הבטון

- הזמנת בטון מהיר התחזקות מחייבת העברת המפרט המיוחד של העבודה, המגדיר:
 - א. חוזק הבטון הנדרש לביצוע הדריכה כולל המועד הנדרש להשגת חוזק זה (במידה ומבוצעת דריכה במספר שלבים יש לפרט את החוזק הנדרש בכל שלב).
 - ב. חלק המבנה הנוצק, שיטת השימה (משאבה, מנוף וכד'), קצב אספקה רצוי, משך המתנה משוער לכל ערבול, הנחיות לגישה ותמרון באתר.
 - ג. הנחיות המתכנן, לגבי: סוג הצמנט, תכולת צמנט, גודל אגרגט מירבי.
 - ד. רמת גימור הבטון הנדרשת: גלוי, בטון להחלקה בהליקופטר וכד'.

2. מזג אוויר ותנאי סביבה

- א. 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.
 - ב. בתקופת החורף יש להתארגן עוד לפני היציקה עם אמצעי הגנה נגד מי גשמים.
 - ג. 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.
 - ד. ביציקות לילה יש להכין מראש אמצעי תאורה ובטיחות מתאימים.

3. קבלת הבטון באתר

- א. זיהוי הבטון – באמצעות תעודת משלוח ע"י נציג המזמין (מנהל עבודה וכד'), חובה לפני תחילת הפריקה.
 - ב. השלמת ערבול – במשך 3 דקות לפחות, במהירות סיבוב גבוהה.
 - ג. בהמתנה לפריקה – ערבול רצוף במהירות סיבוב נמוכה.
 - ד. משך המתנה – בטון לעבודות דריכה מחייב צמצום מירבי 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.
 - ה. יציקת הבטון בסומך הנדרש הינה גורם קריטי בבטון לעבודות דריכה. יש לבחון את הסומך בטביעת עין לפני תחילת הפריקה, ואין לצקת בטון דליל או יבש מהנדרש.
 - ו. אישור קבלה – יתבצע באמצעות חתימה של נציג מורשה מטעם הלקוח ע"ג תעודת המשלוח.

כל הזכויות שמורות להנסון (ישראל) בע"מ

האמור בגיליון טכנולוגי זה לא בא לגרוע או להחסיר מכל מפרט ו/או תקן ו/או הוראות מתכנן ו/או הוראות מחייבות אחרות.

אחריות הנסון (ישראל) בע"מ היא לאיכות החומר המסופק בלבד ובכפוף ליישום נכון ולתנאי המכירה והאספקה כמפורט בהצעות לאספקת חומרים של הנסון (ישראל) בע"מ

לפרטים נוספים והדרכה מקצועית, ניתן לפנות לענף טכנולוגיה.
טלפון: 03-5392111
israel.tec@hansonplc.com

למזג האוויר ותנאי הסביבה השפעה רבה.

בטון מובא

בטון לעבודות דריכה

Pre /Post Tensioning Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 2 מתוך 3)



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 הערבול 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, שרוולי 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 וליישורו יש לחזור ולבצע "ריטוט חוזר" לאחר סילוקם.
- ח. יישור וגימור
 - יישור 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 – "מסטרניה", "מלטש" וכד').
 - גימור בהחלקת הליקופטר – יש לשמור על פני הבטון במצב לח ולמנוע התפתחות סדקים על פניהם, באמצעות כיסוי זמני ביריעות פוליאיתילן 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.

יישום, ציפוף וריטוט מחייבים ניסיון ומיומנות.

בטון מובא

בטון לעבודות דריכה

Pre /Post Tensioning Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 3 מתוך 3)



■ ט. אשפרה

יש להקפיד על אשפרה רצופה של הבטון ומניעת התייבשותו. האשפרה תבצע באחת השיטות המקובלות ובהתאם לדרישות המתכנן:

● אשפרה במים בתדירות ובאופן שיבטיח שמירת לחות הבטון באופן רצוף.

● כיסוי הבטון ביריעות אשפרה.

● שימוש בתחליב אשפרה (Curing Compound)

■ י. שימור חום ההידרציה

לזירוז קצב ההתחזקות יש לעטוף את מערכת התבניות באמצעים לבידוד תרמי (לוחות פוליסטירן 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 באשפרה 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.

גימור ואשפרה – תנאי להצלחה.