



# בטון מובא

## בטון גלוי מוכן לצבע

### Exposed Designed Concrete

בטון מובא מסוג ב-30 או יותר ברמות גימור שונות מיוחדות עפ"י הנחיות האדריכל

#### מידע טכני

#### תיאור, ייעוד, שימה ויישום

- תיאור:** בטון מובא מסוג ב-30 או יותר ברמות גימור שונות מיוחדות על פי הנחיות האדריכל.
- ייעוד:** רכיבי מבנה ומשטחים מיוחדים ברמות גימור שונות: גלוי, לבן, צבעוני, חלק, מחוספס, קורדרוי, מודפס, גרנוליט.
- שימה:** בשפיכה ישירה, באמצעות כלי מעביר (סל מנף) או באמצעות משאבה.
- ישום:** בתבניות ייעודיות בהתאם לדרישות המתכנן ולגימור הנדרש, תוך הקפדה על סוג הנזל ההפרדה ("שמן תבניות"), שיטת היציקה, הריטוט והאשפרה.
- תקנים ומפרטים רלוונטיים:** ת"י 466 חלק 1, ת"י 26, ת"י 118, ת"י 601 והמפרט הכללי לעבודות בניין, פרק 54.

ייצור הבטון מתבצע במפעלים המודרניים, המתקדמים והממוחשבים של חב' "הנסון" תוך הקפדה על איכות וקדמה טכנולוגית.

#### סיווג, תכונות וייעודים

| תכונות ומאפיינים              | ב-30  | ב-40                           | ב-50                           |
|-------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| חוזק בגיל 28 יום (מינ. מגפ"ס) | ממוצע 33.0<br>דוגמה בודדת 27.0  | ממוצע 43.0<br>דוגמה בודדת 37.0 | ממוצע 53.0<br>דוגמה בודדת 47.0 |
| ייעודים עיקריים               | <ul style="list-style-type: none"> <li>רכיבי בטון גלוי שאינם מיועדים לגימור נוסף (טיח, צבע, חיפוי)</li> <li>רכיבי בטון שאינם מיועדים לגימור נוסף לצביעה ללא טיח (בחניונים, אולמות תעשייה וכד')</li> <li>אלמנטים טרמיים שונים</li> <li>בטון "מודפס" בהטבעה</li> <li>תעלות בטון לעבודות תשתית ופיתוח בהם נדרש גוון התואם את הסביבה (חום-אדמה, ירוק-צמחייה וכד')</li> <li>פסלים מבטון</li> </ul> |                                |                                |
| גודל אגרגט מירבי              | 25 מ"מ ("פוליה גדולה") - בטון רגיל<br>19 מ"מ ("פוליה קטנה") - בטון משאבה<br>14 מ"מ ("עדש") - בטון ללא פוליה<br>9.5 מ"מ ("סומסום")<br>הערה: גודל האגרגט ייקבע בהתאם למידות התבנית.   |                                |                                |
| שיטת ציפוף                    | ריטוט מכני / ציפוף ידני<br>הערה: סומך הבטון ייקבע בהתאם   |                                |                                |
| רמות גימור                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>גימור תבנית חלקה (פלדה/פורמאיקה)</li> <li>גימור "תבנית לוחות עץ"</li> <li>גימור "מחוספס ומסורק"</li> <li>גימור "מודפס", גימור "קורדרוי"</li> <li>גימור "גלוי"</li> <li>גימור "לבן"</li> <li>גימור "צבעוני"</li> <li>גימור "חלק"</li> <li>גימור "גרנוליט"</li> </ul>  |                                |                                |

#### דגשים והוראות

- הבטון מיוצר בתנאי בקרה טובים בהתאם לדרישות התקנים הישראליים ת"י 118 ות"י 601 ובהתאם למערכת ההסמכה של מכון התקנים הישראלי.
- הבטון נועד להובלה ופריקה תוך 90 דקות אלא אם סוכם אחרת מראש לגבי פרק זמן אחר.
- בעת ההזמנה, יש להדגיש שמדובר בבטון אדריכלי ולהגדיר באופן ברור את קצב האספקה הרצוי וכל נתון רלוונטי אחר.
- לתנאי מזג האוויר השפעה ישירה על השגת גימור אדריכלי. בכל מקרה של חשש או ספק, יש להתייעץ עם נציג חברת "הנסון".



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 והדרכה מקצועית  
 טלפון: 03-5392111  
 israel.tec@hansonplc.com

בטון אדריכלי של הנסון, שם דבר - נהדר!



## 1. הזמנת הבטון

- א. הזמנת בטון בעל גימור אדריכלי מחייבת העברת המפרט המיוחד של העבודה לחברת "הנסון" לצורך תכנון מוקדם של תערוכת הבטון ובחינת חומרי הגלם המתאימים לרמת הגימור הנדרשת.
- הזמנת בטון על בסיס חומרי גלם לא סדרתיים (צמנט לבן, פיגמנטים, אגרגטים מיוחדים) מחייבת הודעה מוקדמת לצרכי התארגנות.
- ב. אם לא קיים מפרט מיוחד רשמי, יגדיר המזמין את דרישות הגימור בכתב, ואלה ישמשו בסיס להתאמת התערוכת.
- ג. ביציקות של חלקי מבנה לתבניות בעלות גיאומטריה, חתך או גימור מיוחד, יודגש הדבר מראש. במידת הצורך יתקיים ביקור מוקדם של נציג "הנסון" לצורך הכרת תנאי היציקה.
- ד. בעת ההזמנה יש להגדיר את קצב האספקה הרצוי והסומך הנדרש (מראה פני הבטון מושפע מהפסקות יציקה ומהפרשי סומך).

## 2. מזג אוויר ותנאי סביבה

- א. בטון בעל גימור אדריכלי רגיש ביותר להשפעות מזג האוויר והסביבה (טמפר', שינוי לחות, גשם וכו'). יציקות בטון מסוג זה בתנאי מזג אוויר קיצוני מחייבות שיקול דעת ותשומת לב מיוחדת.
- ב. בתקופת החורף יש להגן על תבניות היציקה לאחר הרכבתן מפני הצטברות רטיבות או חלודה, כיוון שתופעות אלה גורמות לפגיעה ישירה במראה פני הבטון הקשוי.
- ג. במהלך היציקה יש למנוע הצטברות נתיז בטון על פני התבנית, סימני נתיזים עלולים לפגוע במראה פני הבטון.
- ד. יש לשים דגש על נקייון שוקת משאבת הבטון, הצנרת שלה, חוד הממך או הכלי המעבר המשמשים לשינוע הבטון.
- ה. בעת שחרר התבניות ופירוקן יש לנקוט אמצעים שיבטיחו מניעת הלם ("שוק") תרמי לפני הבטון. השחרור והפירוק יעשו באופן הדרגתי.
- ו. יש לאפשר לצוות היציקה גישה שתבטיח יכולת שימה וציפוף נאותים של הבטון (משטח עבודה, פיגום וכד').

## 3. קבלת הבטון באתר

- א. זיהוי הבטון - באמצעות תעודות 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 - משך ההובלה, ההמתנה והפריקה מותאמים לפרק זמן של 90 דקות מרגע העמסת הבטון במפעל. סטייה מפרק זמן זה תתאפשר רק עפ"י תיאום טכנולוגי מראש עם נציגו.
- ה. סומך הבטון - הינו קריטי בסוג בטון זה, לכן יש לבחון את הסומך בטביעת עין לפני תחילת הפריקה. אין לצקת בטון שאינו בסומך המתאים.
- ו. תוספת מרכיבים באתר (פיגמנטים, סיבים וכד') - תתבצע רק בתיאום מראש, ומחייבת השלמת ערבול עפ"י הוראות מתאימות.
- ז. אישור קבלה - יתבצע באמצעות חתימה של נציג מורשה מטעם הלקוח ע"ג תעודות המשלוח.

## 4. שימוש ויישום

- א. תכנון היציקה - יש לתכנן מראש את כיוון התקדמות היציקה, נקודות שפיקת הבטון, שיטת הריטוט, מספר אמצעי הריטוט, מספר הפועלים ומיקומם.
- ב. מנהל יציקה - יש לקבוע מראש מנהל יציקה (מנהל עבודה, ראש קבוצה וכד') שהוא הנציג האחראי הנמצא בקשר עם נהג המערבל ומפעיל המשאבה/מנוף.
- ג. שימה - שפיקת הבטון תבוצע באופן שימנע סגרגציה או נתיזים כתוצאה משימוש בתבניות חדשות בהשוואה לתבניות שהיו בשימוש קודם.
- ד. הפסקות יציקה - יש להימנע מהפסקות יציקה ממושכות, כיוון שהפסקות יציקה עלולות לפגוע במראה פני הבטון.
- ה. כיוון הברזל - יש להקפיד על כיוון ברזל הזיון בשכבת בטון כנדרש.
- ו. תבנית היציקה ("טפסונות")
  - מערכת התבניות תתאם לרמת הגימור והעיבוד הנדרשים ע"י המתכנן/המפרט.
  - נדרשת הקפדה ותשומת לב לניקיון התבניות וסילוק כל שירי הבטון או כל חומר אחר שעלול לגרום לחוסר אחיזות בפני הבטון הנצקים.
  - במערכת תבניות עץ, יש לתת את הדעת להפרשי הגוון הצפויים כתוצאה משימוש בתבניות חדשות בהשוואה לתבניות שהיו בשימוש קודם.
  - נדרשת הקפדה על אטימות התבניות, מיקום סרגלים ומשולשים ליצירת תפרים, מגרעות, קיטומים וכד'.
  - יש להקפיד על כיוון אחיד ומרוחים שווים של קווי תפר.
  - יש למקם במדויק את האבזרים ורשתות הזיון הנקבעים בתבנית לפני היציקה באמצעות שומרי מרחק.
  - קובע התבניות וקשירתן יתבצע באמצעות אבזרים סמויים שלא יראו לעין לאחר פירוקן, או באמצעות מגרעות ("קונטסים") שרולים ייעודיים, או כל חומר חרשתי מתאים אחר. אין להשתמש בחוטי קשירה שזורים.
- ז. נוזל הפרדה ("שמן תבניות")
  - ייקבע מראש בהתאם לתכונות הנדרשות ובהתאם לסוג החומר ממנו עשויות התבניות (עץ, מתכת וכד').
  - יהיה ברמת צמיגות שלא תאפשר את נזילתו על פני תבנית אנכית.
  - אין לערבב או לדלל את נוזל הפרדה עם חומרים בלתי מבוקרים (סולר, שמן שחוף וכד'), הפוגעים במראה האדריכלי של הבטון.
  - הנוזל יימרח בשכבה דקה ואחידה.
  - המריחה תבוצע אך ורק על גבי משטח יבש ונקי מאבק.
  - אמצעי המריחה לא יותרו סימנים או עקבות על פני התבנית.
  - המריחה תבוצע סמוך למועד היציקה. לאחר המריחה יש לנקוט אמצעים שימנעו הידבקות גרגרי אבק או כל חומר מזהם אחר.
  - בתבניות מתכת יש לנקוט באמצעים שימנעו הצטברות סימני חלודה על פני השטח.
  - מומלץ לבצע יציקת ניסיון מוקדמת עם מערכת התבניות ונוזל הפרדה המיועד.
- ח. אטימות התבניות
  - אטימות מערכת התבניות חיונית למניעת נזילות עיסה צמנטית ("מיץ") ולמניעת סימני סגרגציה בעיקר בזוויות ובקיטומים.
  - במקרה הצורך יש לאטום את התפרים באמצעות חומר מתאים (סיליקון וכד') באופן שימנע סימנים או שיריים של חומר זה על פני הבטון היצוק.
  - יש להקפיד על מקבילות הפאות והמקצועות של חלקי התבניות הבאים במגע זה עם זה.
- ט. שומרי מרחק
  - שומרי המרחק יהיו בגוון דומה לצבע פני הבטון היצוק ויוכנסו מראש מאותו סוג צמנט ומאותם פיגמנטים (במידה ויש).
  - הגיאומטריה של שומרי המרחק תהיה כזו שתבטיח מינימום מגע שלהם עם פני התבנית, (חצאי כדור, קצה מחודד וכד').
  - שומרי המרחק ייקבעו במרחקים שווים ולאורך קווי ישרים.

- י. טכניקות הריטוט
  - טכניקת הריטוט תהיה שיטתית ותבטיח סילוק בועות אוויר כלפי פני הבטון העליונים ולא כלפי פני תבניות הצד. הריטוט יתבצע באמצעות שני מרטיי מחט שיופעלו בו זמנית בתנועות אנכיות "מעלה - מטה", באופן שיטתי ובכיוון שימת הבטון.
  - בעמודים ובקירות גבוהים יושלח מרטיי המחט עד לקרקעית התבניות וישאח טבולים בפני הבטון המצק בכל מהלך שימתו, כשהם מופעלים בתנועות אנכיות כנ"ל ומורמים באופן הדרגתי.
- יא. מניעת נתזים בבטון טרי
  - במהלך שפיכת הבטון יש לנקוט אמצעים שימנעו הצטברות נתזים על פני התבנית. יש להשתמש בשחולים/צמחות גמישים, המוחדרים לתבנית בין רשתות הברזל.
- יב. אשפורה ראשונית
  - האשפורה הראשונית של חלקי מבנה אנכיים תתחיל כ- 5 עד 7 שעות מגמר היציקה, ותבצע באמצעות הרטבה קלה במים של שטח החתך העליון של התבנית.
  - אשפורה חלקי מבנה אופקיים או משופעים תתחיל לאחר התקשות פני הבטון העליונים, למצב שבו סימני התזת מים לא יותיח בהם שקעים, או לאחר גמר החלקה בהליקופטר.
  - פני הבטון יישמרו לחים באמצעות כוסי שימנעו התאיידות מים עד תחילת האשפורה במים.
  - במהלך האשפורה הראשונית יש לשמור על פני הבטון הגלויים לחים באופן רצף, עד סמוך למועד פירוק התבניות.
- יג. שחרור ופירוק הטפסנות
  - פירוק הטפסנות יתבצע רק לאחר השגת החוזק הראשוני הנדרש ע"י המתכנן.
  - בעת פירוק הטפסנות יש להקפיד על שחרור מבוקר של כל אמצעי החיבור והקיבוע.
  - הרחקת פני התבניות מפני הבטון תתבצע באופן הדרגתי, מבוקר וזהיר למניעת "קרעים" בפני הבטון, אין להפעיל כח או אמצעים מיכניים שעלולים לפגוע בפני הבטון.
- יד. אשפורה מאוחרת
  - אשפורת הבטון תתחיל מיד לאחר פירוק התבניות ותבצע באמצעות הרטבה במים או שמירת לחות פני הבטון באמצעים אחרים, עד גיל 7 ימים ממועד היציקה.
  - להרטבה הראשונית לאחר הפירוק יש חשיבות גבוהה ביותר לשם צמצום תופעות התכווצות וסדיקה ולישיפור אטימות שכבת הכוסי.
  - האשפורה תבצע באמצעות טפטוף קל של מים באופן שימנע הצטברות סימני "נזילה" בעיקר על פני בטון אנכיים.
  - שימוש בתחליב אשפורה אסור בבטון אדריכלי אלא עפ"י אישור המתכנן. תחליב אשפורה גורם להיווצרות הפרשי גוון וכתמים.
  - שימוש ביריעות אשפורה ייעודיות השומרות על פני בטון לחים תורם לצמצום סימני "נזילת מים".
  - קיצור משך האשפורה אפשרי רק עפ"י אישור המתכנן.
- טו. הגנה על פני האלמנט היציק
  - יש להגן על פני האלמנטים היציקים מפני נתזי בטון המצטברים ביציקות המתבצעות בהמשך, ומפני מגע עם שמנים, חומצות, חומרי הדבקה, טיח וטיט. קיים קושי ביקוי נתזים או כתמים כנ"ל. ההגנה תבצע באמצעות חציצה פיזית של חומר שאים מזיק (יריעות פוליאטילן, קרטון וכד').
- טז. חיבור בין יציקות
  - במקרה של יציקה בהמשכים יש לתכנן פרטים אדריכליים שיטשטשו את אזור החיבור (שקעים, מגרעות, קיטומים וכד'), ויכונן סדקי הפרדה במידה ויתפתחו.
  - במקרה של חיבורים אופקיים נדרשת הקפדה על פילוס ויישור פני הבטון. יישור חיבורים אנכיים יובטח באמצעות תבניות הצד, אליהן יוצמדו סרגלים ואבזרים ליצירת שקעים, מגרעות וקיטומים.
  - יש להקפיד על פירוק זהיר של הסרגלים הקובעים את השקעים, המגרעות והקיטומים, לשם מניעת שברים בנקודות תורפה אלה.
  - לפני ביצוע היציקה הבאה יש לעבד את פני הבטון במישק החיבור של היציקה הקודמת באמצעות סילוק עודפי מי צמנט שהתקשו ("שפמים"), וכל חומר זר אחר.
  - לפני היציקה הבאה יש להרטיב את פני הבטון היציק סמוך לאזור החיבור.
- זז. תיקוני בטון
  - יש להימנע ככל שניתן מתיקוני בטון בעל גימור אדריכלי. במידה ונדרש תיקון הוא יתבצע מאותם חומרי גלם ששימשו ליציקה עצמה. התאמת הגוון תבצע בקטע ניסיוני שיוכן קודם לביצוע התיקון המלא. אזור התיקון יסותת, יחוספס ויוקה מראש להבטחת הידבקות חומר התיקון. במידה ומחובר בתיקון לעומק העולה על 3 ס"מ הוא יבצע בשתי שכבות: בשכבה הפנימית יבצע מילוי עד 1 ס"מ מפני הבטון הרצויים ולאחר שהתקשה יבצע התיקון בשכבה החיצונית. לשכבת התיקון הפנימית ניתן להוסיף סיבים בלתי מחלידים במידת הצורך. הקפדה על הגוון והמראה חיונית רק בשכבת התיקון החיצונית.
  - פרק הזמן שישלח בין שתי שכבות התיקון יהיה בין 4 ל-8 שעות להבטחת חיבור טוב ביניהן.