



מידע טכני

תיאור, ייעוד, שימה ויישום

- **תיאור:** בטון מובא מסוג ב-30 עד ב-50 בעל התנגדות משופרת לחדירת מים.
- **ייעוד:** יציקת רכיבי מבנה הבאים במגע ישיר עם מים ורטיבות.
- **מרכיבי התערובת:** צמנט (יחס מים צמנט נמוך), אגרגטים, מוספים משפרי אטימות ותוספים.
- **שימה:** בשפיכה ישירה, באמצעות כלי מעביר (סל מנוף) או באמצעות משאבה, בשימה למים יש להשתמש באמצעים מיוחדים (צינור טרמי וכד').
- **יישום:** ציפוף ועיבוד באמצעות מרטטים רגילים תוך חיבור מושלם בין שכבות הבטון.
- **תקנים ומפרטים רלוונטיים:** ת" 466 חלק 1, ת" 26, ת" 118, ת" 601 והמפרט הכללי לעבודות בניין, פרק 02

ייצור הבטון מתבצע במפעלים המודרניים, המתקדמים והמוחשבים 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 דוגמה בודדת 27.0	ממוצע 43.0 דוגמה בודדת 37.0	ממוצע 53.0 דוגמה בודדת 47.0
התנגדות לחדירת מים בלחץ של 7 בר	חדירה עד 35 מ"מ	חדירה עד 25 מ"מ	חדירה עד 20 מ"מ
יתרונות	<ul style="list-style-type: none"> • חיסכון בעבודות איטום כפוף לתכנון וביצוע מתאימים. • התנגדות מעולה לחדירת רטיבות. • עמידות משופרת קיים לאורך זמן, הגנה על פלדת הזיון ועל אביזרי המתכת. • עבדות טובה ביותר, דירוג אגרגטים רציף. • קלות עיבוד וציפוף. 		
ייעודים עיקריים	מרתפים, מבנים תת קרקעיים, בריכות שחייה, מאגרי מים, תעלות, מובילי מים, תשתית למתקנים הפועלים בתנאי רטיבות.		
דירוג סומך	S5 עד S7		
גודל אגרגט מירבי	19 מ"מ ("פוליה") - משאבה / שפיכה ישירה 14 מ"מ ("ללא פוליה") - משאבה / שפיכה ישירה 9.5 מ"מ ("סוסום") - משאבת "מייקו"		

דגשים והוראות

- הבטון מיוצר בתנאי בקרה טובים בהתאם לדרישות התקנים הישראליים ת" 118 ות" 601 ובהתאם למערכת ההסמכה של מכון התקנים הישראלי.
- יש להגדיר מראש ערכי התנגדות לחדירות מים, על פי ת" 26 חלק 5. תהליך היציקה יתבצע ברציפות בתוך הבטוח חיבור מלא בין שכבות הבטון ומניעת התפתחות סדקים פלסטיים.
- הבטון נועד להובלה ופריקה תוך 90 דקות אלא אם סוכם אחרת מראש לגבי פרק זמן אחר.
- אשפרת הבטון הינה קרטיט וחייבת להתבצע ברציפות במשך שבעה ימים לפחות.
- טיפול בפגמים מקומיים במידה ונתגלו, לאחר פירוק התבניות. יעשה באמצעות חומרים ייעודיים מתאימים (מלט פולימרי לתיקונים וכד').
- בהתאם להוראות הביצוע של חומרים אלה, באופן שיבטיח הידבקות מלאה ביניהם לבטון היצוק
- פירוט נוסף ודגשים לגבי הזמנת הבטון: מגד האויר ותנאי הסביבה, קבלת הבטון באתר, שימוש ויישום ראה בגליון הטכנולוגי של מוצר זה.



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



1. הזמנת הבטון

- א. הזמנת בטון משופר אטימות מחייבת העברת המפרט המיוחד של העבודה לחברת "הנסון" לאורך התאמה מלאה של תערכת הבטון והכנת מלאי של חומר גלם.
- ב. נדרשת הגדרה ברורה של שיטת שימת הבטון (משאבה, שפיכה דרך כלי מעביר וכד'), דרגת הסומך וקצב האספקה הרצויים.
- ג. במידה ותנאי היציקה מכתבים קצב פריקה איטי העלול לגרום לחרגה מזמן העבודות הרגיל, יש לתאם עם מנהל המפעל אספקת משלוחי בטון קטנים מהמקובל בהתאם לקצב היציקה הצפוי.
- ד. אם קיימת דרישה לתוספת סיבים באתר יש להודיע על כך מראש למנהל המפעל.

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 הפחייקט בין נציג חברת "הנסון".
- ב. בתנאי מזג אוויר שרבי (רוח יבשה), בקיץ ובחורף, יש להקפיד על שמירת הסומך.
- ג. בתקופת החורף יש להתארגן עוד לפני היציקה עם אמצעי הגנה נגד מי גשמים.
- ד. יש להשתמש באמצעים שיבטיחו מניעת גרימת הלם ("שווק") תרמי לפני הבטון בעת שחרור ופירוק התבנית. השחרור והפירוק יבצע באופן הדרגתי.

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 רצף במהירות סיבוב נמוכה.
- ד. משך המתנה - משך ההובלה, ההמתנה והפריקה מותאמים לפרק זמן של 90 דקות. סטייה מפרק זמן זה תתאפשר במקרים חריגים עפ"י תיאום טכנולוגי מראש עם נציג.
- ה. סומך הבטון - היו בעל חשיבות גבוהה. יש לבחון את הסומך בטביעת עין לפני תחילת הפריקה של כל ערבול, און לצקת בטון שאינו בסומך המתאים.
- ו. תוספת מרכיבים לערבול באתר (סיבים לדוגמה) תתבצע רק עפ"י תיאום מוקדם, כל תוספת כזו מחייבת השלמת ערבול עפ"י הוראות מתאימות שיינתן מראש. לא ניתן למדוד את סומך הבטון לאחר תוספת סיבים.
- ז. אישור קבלה - יתבצע באמצעות חתימה של נציג מורשה מטעם הלקוח ע"ג תעודת המשלוח.

4. שימוש ויישום

- א. שימוש בבטון משופר אטימות מחייב תכנון מפורט של מהלך היציקה, נקודות לפריקת הבטון, כיוון התקדמות שפית הבטון ושיטת הציפוף.
- ב. יש להתארגן עם מספר מרטטים מספיק סלל אמצעי רטוט רזרביים.
- ג. שימת הבטון - שימת הבטון תותאם לחלק המבנה הנוצק, אופקי (רצפה/תקרה), אנכי (קירות ועמודים), קורות או כלונסאות.
- ד. חלקי מבנה אופקיים (רצפות/תקרות)
 - שימת הבטון תבצע ברצף בכיוון התקדמות מוגדר תוך פיזור הומוגני של הבטון.
 - עובי השכבה המיושמת יותאם למפלס פני הבטון שייקבע מראש באמצעות תבניות הצד או סימון באמצעים אחרים מקובלים.
- יצוף הבטון - יתבצע באמצעות מרטטי מחט (שניים לפחות) שיפעלו בתנועת אנכיות מעלה - מטה תוך התקדמות בכיוון שימת הבטון בשני מחזורי ציפוף בהפרש זמן של 10-15 דקות. מחזור הציפוף השני (ריטוט חוזר) נעדר לסלק מוקדי "סדיקה פלסטית" ראשוניים המצרים במהלך הדקות הראשונות כתוצאה משקיעת הבטון הטר.
- יישור פני הבטון - לאחר סיום מחזורי הציפוף יש ליישר את פני השטח באמצעות "סרגל" בתנועת "ניסור" שטתיות המשלבת תנועה לצדדים, הלך - חזור ותוך התקדמות במקביל לשם סילוק עודפי בטון מצטברים.
- סילוק סדקים פלסטיים - במידה ומופיעים על פני השטח סדקים פלסטיים לאחר יישור ועיבוד פני הבטון, יש לחזור ולבצע רטוט מקומי נוסף באזור בו נתגלו הסדקים, ולחזור ולעבד את פני הבטון מחדש. יש לבצע פעולה זו לפני התקשות הבטון.
- אשפרה - יש לבצע אשפרה ראשונית מוקדם ככל שניתן למניעת אבדן מים מפני הבטון הטריים. יש להתחיל בתהליך האשפרה לפני התקשות פני הבטון. האשפרה תבצע באחת השיטות הבאות:
 - הרטבה זהירה במים באופן שלא יגרום לפגמים בפני הבטון.
 - כיסוי בירעות אשפרה או ירעות פוליאיתילן שימנעו התאיידות.
 - יישום תחליב אשפרה (Curing Compound).
 - לאחר התקשות הבטון יש להמשיך באשפרה באחת השיטות הנ"ל במשך 7 ימים לפחות.
- ה. חלקי מבנה אנכיים (קירות/עמודים)
 - שימת הבטון - תבצע ברצף, בכיוון התקדמות מוגדר, באופן שיבטיח פיזור הומוגני של הבטון, בשכבות בעובי של 50-80 ס"מ
 - יש להקפיד ליישם כל שכבה במועד שבו הבטון בשכבה שמתחתייה עדיין טרי, באופן שיובטח חיבור טוב בין השכבות.
 - אם לוח התבניות מחייב המתנה בין שכבה לשכבה, יש לבחון אחת למספר דקות שהשכבה התחתונה עדיין מספיק טרייה. במקרה האורך יש לבצע רטוט חוזר של הבטון בשכבה התחתונה לפני יישום השכבה הבאה, לשם שיפור החיבור בין השכבות.
 - ציפוף - פעולת הציפוף תבצע באמצעות שני מרטטי מחט שיפעלו בתנועת אנכיות קצבות. ציפוף השכבה התחתונה יבצע עד לקרקעית וציפוף כל שכבה נוספת ל-1/3 עומק השכבה שמתחתייה. במקביל לתנועת האנכיות הקצבות יש להתקדם בכיוון אופקי ברצף תוך שמירת מרחק של כמטר עד שניים ממקום שימת הבטון באותו זמן. המרחק בין שני המרטטים בעת הפעלתם יהיה כ-1/2 מטר עד 1 מטר. טכניקת הרטוט תבטיח סילוק בשעת האוויר כלפי מעלה ולא הצידה (כלפי דפנות התבנית).
 - אשפרה מוקדמת - אשפרה ראשונית תבצע באמצעות הרטבה קלה במים בטפטוף עדין על פני שטח החתך העליון של התבנית.
 - ניתן להתחיל בהרטבה כשפני הבטון מתחילים להתקשות. עד תחילת ההרטבה אין לאפשר לפני הבטון להתייבש. תבניות עץ יש להרוות במים ע"י הרטבה חיצונית.
 - שחרור ופירוק התבניות - יתבצע עם קבלת החוזק הראשוני המאפשר זאת, בהתאם לדרישות המתכנן.
 - יש להקפיד על שחרור מבוקר של כל אמצעי החיבור והקייבוע.
 - יש להרחיק את פני התבנית מפני הבטון בהדרגה באופן שימנע הלם ("שווק") תרמי לפני הבטון היציקים. שוק תרמי עלול לגרום לתופעות סדיקה.
 - הרחקת פני התבנית יתבצע בהירות באופן שימנע "קרעים" בפני הבטון, אין להפעיל כוח או אמצעים מיכניים שעלולים לפגוע בפני הבטון.
 - במידה ובכל זאת נתגלו פגמים כני"ל, יש לטפל בהם כמפורט בסעיף "תיקוני בטון" שבהמשך.

אשפרה מאוחרת - לצורך השגת אטימות מירבית, יש לבצע אשפרה רצפה במשך 7 ימים לפחות. יש להתחיל באשפרה מיד לאחר סילוק תבניות הצד, באמצעות הרטבה במים, בפרקי זמן קצובים, בהתאם לטמפ' והלחות היחסית באוויר, תוך שמירה רצפה של פני הקירות טובים. ניתן להשתמש בצינור טפטוף המונח על פני הבטון בחתך העליון שלו. ניתן להשתמש בתחליב אשפרה (Curing Compound), כפוף לאישור המתכנן, מומלץ ליישם חומר זה רק לאחר מספר מחזורי הרטבה במים, ולאחר שהובטח שהקיר רוי במים (אך פני השטח שלו יבשים). כיסוי פני הקיר בריעות אשפרה או יריעות פוליאיתילן אפשרי, אך מחייב בקרה רצפה של שמירת פני הקיר לחים.

- ו. חיבור בין רצפות לקירות
 - חיבור ב-"רטוב" - יתבצע ע"י ריטוט רצף בכל ההיקף, כך שיובטח חיבור טרי בין הבטון היצק ברצפה ובקירות באופן הבא:
 - יציקת כל שטח הרצפה סלל ריטוט ויישור ראשוני.
 - מילוי היקף הקירות לגובה של 50-80 ס"מ תוך ביצוע ריטוט באופן שיבטיח חיבור הקיר לשכבת הרצפה היצקה. בקרת החיבור תבצע באמצעות זיהוי תחילת עלייה במפלס הבטון הטרי ברצפה בסמוך לאזור המפגש עם הקירות. נדרשת הפסקת פעולת הריטוט מיד כשמבחינים בכך.
 - לאחר יציקת הקירות בכל ההיקף לגובה 50-80 ס"מ כמפורט לעיל ניתן להמשיך להתקדם לגובה בשכבות.
 - חיבור ב-"בש" - יתבצע בשתי יציקות נפרדות בהתאם לפרט יציקה גיאומטרי, ותוך שימוש בעצר מים מתאים בהתאם להוראות המתכנן. יש להקפיד על ניקיון פני שטח הבטון הקשוי ברצפה באזור החיבור לקירות.
- ז. חיבור בין יציקות אנכיות
 - במקרה של יציקות נפרדות בהמשכים יש לקבל מהמתכנן פרטי חיבור ואיטום מתאימים.
- ח. תיקוני בטון
 - במידה ולאחר סילוק תבניות הצד נתגלו סימני סגרגציה, קיני חצץ, פגמים, שברים מקומיים או "קרעים" כתוצאה מפירוק לא זהיר של התבניות, ניתן לבצע תיקונים מקומיים כמפורט להלן:
 - חומר התיקון וטכניקת היישום שלו יאושח מראש ע"י המתכנן.
 - יבצע סיתות של הבטון הקיים באזור הפגם עד לסילוק מלא של בטון חרף ו/או קיני החצץ תוך יצירת מכתש בעל פני שטח מחוספסים, באופן שיבטיח אחיזה והידבקות טובים של חומר התיקון.
 - יש לנקות מאבק את פני השטח שסותתו. במידה ונחשף קטע ברזל זיון, יש להקפיד לנקותו באופן מוחלט משאריות בטון.
 - יש להרטיב את פני השטח המסותתים או למרוח אותם בחומר מתאים ("פריימר").
 - יש להשתמש במלט מיוחד לתיקונים בעל תכונות עמידות בתנאי קורחזיה ובעל חוזק מתאים לחוזק הבטון היצק.
 - הכנת המלט לתיקונים, יישומו, עיבודו ואשפרתו, יתבצע ע"י הוראות היצרן.
- ט. בקרה
 - בקרת אטימות הבטון תבצע בהתאם לת"י 26 חלק 5.