

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

TDS – בטון אנטיקורוזיבי Anti Corrosion Concrete

מוצר מס' 17
א'



- **תיאור:** בטון מובא מסוג ב-40 או ב-50 עמיד בסביבה אגרסיבית Total Durability System, בדרגות חשיפה 3, 4, 5, 6 בהתאם לתקן האירופי EN-206, בעל ביצועים מעולים.
 - **ייעוד:** יציקת רכיבי מבנה החשופים לתנאי שרות אגרסיביים בסביבת מלחים, כימיקלים או מי-ים.
 - **מרכיבי התערובת:** צמנט (יחס מים צמנט נמוך), אגרגטים, מוספים משפרי אטימות ותוספים.
 - **שימה:** בשפיכה ישירה, באמצעות כלי מעביר ("סל מנוף"), באמצעות משאבה, או באמצעות צינור טרמי.
 - **יישום:** ציפוף ועיבוד באמצעות מרטטים רגילים תוך הקפדה על חיבור מושלם בין שכבות הבטון.
 - **תקנים ומפרטים רלוונטים:** ת"י 466 חלק 1, ת"י 26, ת"י 118, ת"י 601, המפרט הכללי לעבודות בניין פרק 02, התקן האירופי EN-206.
- דיוק המיבון ובקרת חומרי הגלם מובטחים באמצעות ייצור הבטון במפעלים המודרניים המתקדמים הממוחשבים של חב' "הנסון" תוך הפקדה על איכות וקדמה טכנולוגיים.**



בליה של בטון "רגיל" בתנאים קורוזיביים



בטון "אנטיקורוזיבי" יציק בסביבה ימית

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

אנטיקורוזיבי – עמיד וחסין לאורך שנים

בטון מובא

TDS – בטון אנטיקורוזיבי Anti Corrosion Concrete

מוצר מס' 17
ב'



סיווג, תכונות וייעודים

50-ב	40-ב	תכונות ומאפיינים
ממוצע 53.0 דוגמה בודדת 47.0 מגפ"ס	ממוצע 43.0 דוגמה בודדת 37.0 מגפ"ס	חוזק בגיל 28 יום (מינ. מגפ"ס)
חדירה עד 20 מ"מ	חדירה עד 25 מ"מ	התנגדות לחדירת מים בלחץ של 7 בר
<ul style="list-style-type: none"> שיפור ניכר בעמידות הבטון בפני התקפת סולפטים וכלורידים הארכת קיים הבטון ואורך חיי המבנה הגנה על פלדת הזיון ועל אברי מתכת עמידות גבוהה ותכונות זרימה משופרות בבטון הטרי השגת בטון בעל מיקרו – מבנה צפוף שיפור ניכר בחוזק הבטון 		יתרונות
<ol style="list-style-type: none"> רכיבי מבנה החשופים לתנאי שרות אגרסיביים: כלונסאות בקרקע רטובה המכילה מים קורוזיביים מבנים ימיים, כולל יציקות מתחת לפני המים מתקנים לטיפול במים קורוזיביים ומי שפכים מבנים למתקנים בתעשייה הכימית רכיבי מבנה הבאים במגע עם קרקע המכילה כימיקלים קורוזיביים רכיבי מבנה בהם נדרשת אטימות מעולה רכיבי מבנה בעלי חוזק גבוה במיוחד 		ייעודים עיקריים
S6 עד S7		דירוג סומך
19 מ"מ ("פוליה קטנה") או 14 מ"מ ("ערש") או 9.5 מ"מ ("סומסום" – "ללא ערש")		גודל אגרגט מירבי
שפיכה באמצעות צינור טרמי, שפיכה באמצעות דוד מנוף, שפיכה ישירה, משאבה, משאבת "מייקו"		שיטת שימה



■ במקרה וקיימות דרישות מיוחדות לערכי התנגדות לחדירת מים, כלורידים וכד' ו/או הוראות מתכנן אחרות יש להעביר לנציג "הנסון" בעוד מועד לצורך תכנון התערובת.

■ פירוט ודגשים לגבי הזמנת הבטון, מזג האוויר ותנאי הסביבה, קבלת הבטון באתר, שימוש ויישום, ראה בגיליון הטכנולוגי של מוצר זה.

הוראות ודגשים

■ 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 מראש פרק זמן אחר.

אנטיקורוזיבי – עמיד וחסין לאורך שנים

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



TDS – בטון אנטיקורוזיבי Anti Corrosion Concrete גיליון טכנולוגי (עמ' 1 מתוך 5)

מוצר מס' 17

הוראות ודגשים בהזמנה, בשימוש וביישום:

1. הזמנת הבטון

- א. הזמנת בטון אנטיקורוזיבי מחייבת העברת המפרט המיוחד של העבודה לחברת "הנסון" לצורך התאמה מלאה של תערובת הבטון והכנת מלאי של חומרי גלם מיוחדים, במקרה ונדרשים.
- ב. נדרשת הגדרה ברורה של שיטת שימת הבטון (משאבה, שפיכה דרך כלי מעביר, צינור טרמי וכד'), דרגת הסומך וקצב האספקה הרצויים.
- ג. במידה ותנאי היציקה מכתיבים קצב פריקה איטי העלול לגרום לחריגה מזמן העבידות 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 הפרוייקט בין נציג חברת "הנסון". בתנאי מזג אוויר שרבי (רוח יבשה), בקיץ ובחורף, יש להקפיד על שמירת הסומך.
- ב. במקרה של חשש לגשם יש להתארגן עוד לפני היציקה עם אמצעי הגנה נגד מי גשמים.
- ג. יש להשתמש באמצעים שיבטיחו מניעת גרימת הלם ("שוק") תרמי לפני הבטון בעת שחרור ופירוק התבנית. השחרור והפירוק יתבצעו 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 רצוף 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 נציגנו.
- ה. סומך הבטון – הינו בעל חשיבות גבוהה. יש לבחון את הסומך בטביעת עין לפני תחילת הפריקה של כל ערבול, אין 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 שיינתנו 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.

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

אנטיקורוזיבי – עמיד וחסין לאורך שנים

בטון מובא

בטון אנטיקורוזיבי – TDS Anti Corrosion Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 2 מתוך 5)



4. שימוש ויישום

- א. שימוש בבטון אנטיקורוזיבי מחייב תכנון מפורט של מהלך היציקה, נקודות לפריקת הבטון, כיוון התקדמות שפיכת הבטון ושיטת הציפוף.
- ב. יש להתארגן עם מספר מרטטים מספיק כולל אמצעי ריטוט 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.
- ציפוף הבטון – יתבצע באמצעות מרטי מחט (שניים לפחות) שיופעלו בתנועות אנכיות מעלה – מטה תוך התקדמות בכיוון שימת הבטון בשני מחזורי ציפוף בהפרש זמן של 10-15 דקות. מחזור הציפוף השני (ריטוט חוזר) נועד לסלק מוקדי "סדיקה פלסטית" ראשוניים הנוצרים במהלך הדקות הראשונות כתוצאה משקיעת הבטון הטרי.
- יישור פני הבטון – לאחר סיום מחזורי הציפוף יש לישר את פני השטח באמצעות "סרגל" בתנועות "ניסור" שיטתיות המשלבות תנועה לצדדים, הלוך-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 ריטוט 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 ביריעות אשפרה או יריעות פוליאיתילן שימנעו התאיידות.
 - יישום תחליב אשפרה (Curing Compound).
- לאחר התקשות הבטון יש להמשיך באשפרה באחת השיטות הנ"ל במשך 7 ימים לפחות.

אנטיקורוזיבי – עמיד וחסין לאורך שנים

בטון מובא

בטון אנטיקורוזיבי – TDS Anti Corrosion Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 3 מתוך 5)



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 שמתחתיה עדיין טרי, באופן שיובטח חיבור טוב בין השכבות.
- אם לחץ התבניות מחייב המתנה בין שכבה לשכבה, יש לבחון אחת למספר דקות שהשכבה התחתונה עדיין מספיק טרייה. במקרה הצורך יש לבצע ריטוט חוזר של הבטון בשכבה התחתונה לפני יישום השכבה הבאה, לשם שיפור החיבור בין השכבות.
- ציפוף – פעולת הציפוף תבצע באמצעות שני מרסטי מחט שיופעלו בתנועות אנכיות קצובות. ציפוף השכבה התחתונה יתבצע עד לקרקעית וציפוף כל שכבה נוספת ל-1/3 עומק השכבה שמתחתיה. במקביל לתנועות האנכיות הקצובות יש להתקדם בכיוון אופקי ברצף תוך שמירת מרחק של כמטר עד שניים ממקום שימת הבטון באותו זמן. המרחק בין שני המרסטים בעת הפעלתם יהיה כ-1/2 מטר עד 1 מטר. טכניקת הריטוט תבטיח סילוק בועות האוויר כלפי מעלה ולא הצידה (כלפי דפנות התבנית).
- אשפיה מוקדמת – אשפיה 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 והקיבוע.
 - יש להרחיק את פני התבנית מפני הבטון בהדרגה באופן שימנע הלים ("שוק") תרמי לפני הבטון היצוקים. שוק תרמי עלול לגרום לתופעות סדיקה.
 - הרחקת פני התבנית יתבצע בזהירות באופן שימנע "קרעים" בפני הבטון, אין להפעיל כוח או אמצעים מיכניים שעלולים לפגוע בפני הבטון.
 - במידה ובכל זאת נתגלו פגמים כנ"ל, יש לטפל בהם כמפורט בסעיף "תיקוני בטון" שבהמשך.
- אשפיה מאוחרת – לצורך השגת אטימות מירבית, יש לבצע אשפיה רצופה במשך 7 ימים לפחות. יש להתחיל באשפיה מיד לאחר סילוק תבניות הצד, באמצעות הרטבה במים, בפרקי זמן קצובים, בהתאם לטמפ' והלחות היחסית באוויר, תוך שמירה רצופה של פני הקירות רטובים. ניתן להשתמש בצינור טפטוף המונח על פני הבטון בחתך העליון שלו. ניתן להשתמש בתחליב אשפיה (Curing Compound), כפוף לאישור המתכנן. מומלץ ליישם חומר זה רק לאחר מספר מחזורי הרטבה במים, ולאחר שהובטח שהקיר רווי במים (אך פני השטח שלו יבשים). כיסוי פני הקיר ביריעות אשפיה או יריעות פוליאיתילן אפשרי, אך מחייב בקרה רצופה של שמירת פני הקיר לחים.

אנטיקורוזיבי – עמיד וחסין לאורך שנים

TDS – בטון אנטיקורוזיבי Anti Corrosion Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 4 מתוך 5)

ו. חיבור בין רצפות לקירות

- חיבור "ברטוב" – יתבצע ע"י ריטוט רצוף בכל ההיקף, כך שיובטח חיבור טרי בין הבטון היצוק ברצפה ובקירות באופן הבא:
יציקת כל שטח הרצפה כולל ריטוט ויישור ראשוני.
מילוי היקף הקירות לגובה של 50-80 ס"מ תוך ביצוע ריטוט באופן שיבטיח חיבור הקיר לשכבת הרצפה היצוקה. בקרת החיבור תתבצע 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 "ביבש" – יתבצע בשתי יציקות נפרדות בהתאם לפרט יציקה גיאומטרי, ותוך שימוש בעזר מים מתאים בהתאם להוראות המתכנן. יש להקפיד על ניקיון פני שטח הבטון הקשוי ברצפה באיזור החיבור לקירות.

ז. קורות

- שימת הבטון – תתבצע בשתי שכבות באופן דומה לזה שבו מתבצעת שימת הבטון בקירות ובעמודים.
- ציפוף – פעולת הציפוף תתבצע באמצעות מרטט מחט שיופעל בתנועות אנכיות קצובות עד לתחתית התבנית בשכבה הראשונה ול 1/3 עומק השכבה הקודמת בשכבה העליונה, תוך התקדמות אופקית במקביל להתקדמות שימת הבטון ובהפרש של כ-1 עד 2 מטר ממקום שימת הבטון.
- גימור פני הבטון – יתבצע בהתאם למפלס הגובה הסופי הנדרש באמצעות כף שטוחה, פרק זמן של 15 עד 30 דקות מגמר הציפוף ולאחר שמפני הבטון איבדו מדלילותם. במקרה שנדרש גימור מחוספס הדבר יתבצע באמצעות שירוק באמצעי חד שיבטיח חיספוס מתאים של הבטון. החיספוס יתבצע לאחר שפני הבטון איבדו חלק מדלילותם.
- אשפרה מוקדמת, פרוק טפסנות ואשפרה מאוחרת – יתבצעו באופן דומה למפורט לגבי קירות.

ח. חיבור בין יציקות אנכיות

- במקרה של יציקות נפרדות בהמשכים יש לקבל מהמתכנן פרטי חיבור ואיטום מתאימים.

בטון מובא

בטון אנטיקורוזיבי – TDS Anti Corrosion Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 5 מתוך 5)



■ ט. 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 יאושרו מראש ע"י המתכנן.
- יבוצע סיתות של הבטון הקיים באזור הפגם עד לסילוק מלא של בטון רופף 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 קורוזיה ובעל חוזק מתאים לחוזק הבטון היצוק.
- הכנת המלט לתיקונים, יישומו, עיבודו ואשפרתו, יתבצעו עפ"י הוראות היצרן.

■ י. כלונסאות

- שימת הבטון – תתבצע בטכניקות המקובלות לגבי כלונסאות תוך שימוש בצינור תרמי או צנרת משאבה באופן שיבטיח לכידות הבטון ושמירת רצף יציקה לכל גובה החתך.
- יש להקפיד על הימצאות שומרי מרחק שיבטיחו עובי כיסוי כנדרש של הבטון על פני כלוב הזיון.
- שימת הבטון בכלונסאות מחייבת יציקה רצופה, יש לתזמן את הערבלים בהתאם.
- אין לצקת בטון שהסומך שלו נמוך מהסומך הנדרש.