

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

בטון מובא

בטון רב נפח

מוצר מס' 3

א'

High Mass Concrete



- **תיאור:** בטון מובא מסוג ב-30 או ב-40 ליציקות גושי בטון בעלי עובי גדול במיוחד.
 - **ייעוד:** דוברות יסוד, גושי בטון, יסודות לאנטנות, טורבינות, ומתקנים ייעודיים שונים.
 - **מרכיבי תערובת:** צמנט, אגרגטים, מוספים ותוספים.
 - **שימה:** בשפיכה ישירה, באמצעות כלי מעביר (סל מנוף), או באמצעות משאבה.
 - **יישום:** קצב אספקה מהיר ורציף המחייב התארגנות תפעולית קפדנית של מספר רב של תחנות בטון, ערבלים וגורמי חוץ.
 - **תקנים ומפרטים רלוונטיים:** ת"י 466 חלק 1, ת"י 118, ת"י 601 והמפרט הכללי לעבודות בניין, פרק 02.
- הבטון מיוצר במפעלים מודרניים מתקדמים וממוחשבים של חב' "הנסון" תוך הקפדה על איכות וקדמה טכנולוגית.**



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

קרית אריה - דוברת יסוד בנפח של כ-9000 מ"ק, בית אתגר - חב' מליבו ישראל בע"מ

רב נפח "הנסון" - מענה יעיל, כרגיל

בטון מובא

בטון רב נפח

High Mass Concrete

מוצר מס' 3
ב'



סיווג, תכונות ויעודים

40-ב	30-ב	תכונות ומאפיינים
ממוצע 43.0 דוגמה בודדת 37.0	ממוצע 33.0 דוגמה בודדת 27.0	חוזק בגיל 28 יום (מינ. מגפ"ס)
השגת החוזק הממוצע הנדרש מוגדרת בחלק מהמקרים לגיל מאוחר (60, 90 או 180 יום)		
יעודים עיקריים		
<ul style="list-style-type: none">● גושי בטון בעלי נפח רב● גושי בטון בעלי יחס קטן בין שטח הפנים לעובי● דוברות יסוד● יסודות לאנטנות, טורבינות וכד'● מעבירי מים● מבנים הידראוליים מיוחדים		
דירוג סומך S6 - S5		
גודל אגרגט מירבי 25 מ"מ ("פוליה גדולה") או 40 מ"מ ("בוקס")		
תכולת צמנט נמוכה ככל שניתן במגבלות ת"י 466		
קצב התפתחות חום איטי, תוספת טמפ' מירבית של 35 מעלות צלזיוס		
גימור ניתן לשלב גימור פני בטון עליוניים בהחלקת הליקופטר		

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 פרק זמן אחר מראש.
- פירוט נוסף ודגשים לגבי הזמנת הבטון, מזג האוויר ותנאי הסביבה, קבלת הבטון באתר, שימוש ויישום, ראה בגיליון הטכנולוגי של מוצר זה.

מועד השגת החוזק – לשיקול המתכנן

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 רב נפח

מוצר מס' 3

High Mass Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 1 מתוך 4)

הוראות ודגשים בהזמנה, בשימוש וביישום:

1. הזמנת הבטון

- א. הזמנת בטון רב נפח מחייבת העברת המפרט המיוחד של המתכנן בו יוגדרו: תכולת הצמנט, סוג הצמנט, גודל האגרנט המירבי, מגבלות לטמפ' האוויר בעת היציקה, טמפ' הבטון, קצב רצוי של התפתחות חום הידרציה, ודרישות רלוונטיות טכנוניות נוספות.
- ב. במידה ונדרשים ניסויים מוקדמים הדבר יובא לידיעת מנהל המפעל פרק זמן מספיק מראש, כדי שניתן יהיה לקבל תוצאות חוזק במועד הנדרש. המעבדה הבודקת תיקבע מראש.
- ג. הזמנת הבטון תתבצע לאחר שתתקיים פגישת תיאום בין מנהל הפרויקט לבין נציגי "הנסון". בפגישה תסוכם תכנית היציקה שתכלול: קצב אספקת בטון רצוי, מספר נקודות פריקה, מספר מפעלים מספקים כולל מפעלי גיבוי, ואספקטים לוגיסטיים תפעוליים נוספים.
- ד. במידה והנחיות המתכנן כוללות דרישה לקירור מלאכותי של הבטון הטרי באמצעות קרח או חנקן נוזלי או כל אמצעי אחר, יידונו האספקטים הטכנולוגיים והלוגיסטיים של פעולות הקירור מראש.

2. מזג אוויר ותנאי סביבה

- א. תנאי מזג האוויר הרצויים ליציקה יוגדרו ע"י המתכנן במפרט המיוחד.
- ב. במקרה של חשש לגשם במהלך היציקה נדרשת התארגנות מתאימה להגנה על פני הבטון הטרי.
- ג. יציקת בטון רב נפח כוללת במרבית המקרים עבודת לילה, לכן יש להכין מראש אמצעי תאורה ובטיחות מתאימים.

3. קבלת הבטון באתר

- א. נקודת ויסות – בתכנית היציקה תיקבע נקודת המתנה וויסות לערבלי הבטון, שתנוהל ע"י מנהל אחראי מטעם חב' "הנסון".
- ב. השלמת ערבול – בעת ההמתנה בנקודת הויסות, תתבצע השלמת ערבול במשך 3 דקות במהירות סיבוב גבוהה, ולאחר מכן יבוצע ערבול רצוף במהירות סיבוב נמוכה עד לשילוח הערבול לנקודת הפריקה.
- ג. זיהוי הבטון – באמצעות תעודת המשלוח ע"י נציג המזמין, חובה לפני תחילת הפריקה.
- ד. 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

ההתארגנות ליציקה – מתכון להצלחה !

בטון מובא

בטון רב נפח

High Mass Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 2 מתוך 4)



4. שימוש ויישום

- א. תכנון היציקה – היציקה תתוכנן לפרטים ע"י מנהל הפרויקט, תוך שימת הדגש על:
 - הגדרת נקודת המתנה וויסות של ערבלים.
 - הגדרת דרכי גישה, שטיפה ודרכי יציאה מהאתר לערבלים.
 - הגדרת מספר נקודות פריקה ומס' משאבות.
 - הגדרת קצב אספקת בטון רצוי לאורך כל שעות היציקה.
 - הגדרת מנהלי עבודה אחראיים, גודל צוותות פועלי יציקה, מספר אמצעי הריטוט, כיוון התקדמות היציקה בהתאם לאזורי כיסוי של כל משאבה וכד'.
- ב. מנהל יציקה – יש לקבוע מראש מנהל יציקה מטעם הקבלן (מנהל עבודה, ראש קבוצה וכד') שהוא איש הקשר עם המנהל האחראי מטעם חב' "הנסון".
- ג. בדיקות מעבדה – יוגדר שטח התארגנות ומקום להכנת מדגמים ואחסונם עבור נציג המעבדה הבודקת, וכן יוגדר מראש מספר המדגמים ומועדי הבדיקה (כולל 60, 90, 180 יום).
- ד. שימה וציפוף – שימת הבטון תתבצע באמצעות משאבות בטון גדולות בעלות כושר שאיבה מהיר ו/או אמצעים אחרים ("חרגולים", משפכים, שקתות וכד'), באופן שימנע כל סגרגציה או נתזי בטון כתוצאה מפגיעת זרם הבטון בברזל הזיון. קצב השפיכה יותאם לקצב הריטוט.
 - שימת הבטון תתבצע בשכבות אופקיות בעובי של 30 עד 50 ס"מ תוך ציפוף שיטתי רציף של הבטון. הציפוף יתבצע באמצעות מרטטי מחט באורך מתאים לעובי האלמנט, ותנועות המרטטים יהיו תנועות אנכיות, מעלה – מטה.
 - חיבור שכבות הבטון יתבצע באמצעות תנועות כנ"ל של מרטטי המחט דרך 2 השכבות. משך ההמתנה בין גמר ציפוף שכבה אחת לבין שימת השכבה הבאה יהיה כ-15 עד 30 דקות כדי לאפשר שקיעה פלסטית של הבטון הטרי לאחר שימתו. בפרק זמן זה, יתאפשר חיבור נאות בין שכבות הבטון.
 - הבטון יושם בשכבות עד לגובה של 3-5 ס"מ מתחת לרום רשת הברזל העליונה ביותר של כלוב הזיון. לפני שימת שכבת הבטון העליונה המיועדת להחלקה, יתבצע ריטוט חוזר לעומק של כ-40 ס"מ של השכבה שלפניה, לשם צמצום מקסימלי של שקיעה פלסטית נוספת של הבטון והפחתת הסבירות להתפתחות סדקים המכוונים ע"י מוטות הברזל ברשת העליונה.
 - שימת השכבה העליונה תתבצע כמקובל ברצפות תעשייתיות הנוצקות בשיטת שתי השכבות הרצופות (ראה גם גיליון טכנולוגי לבטון עמיד שחיקה). ציפוף שכבה זו יתבצע בשני מחזורים עוקבים בהפרש של כ-10 דקות, ולאחריהם יבוצעו יישור והחלקה.
 - אם מתוכננת החלקת הליקופטר ניתן להזמין את שכבת הבטון העליונה כבטון משופר החלקה (ראה דף מידע וגיליון טכנולוגי למוצר זה).

קצב היציקה – ערובה להצלחה

בטון מובא



בטון רב נפח

High Mass Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 3 מתוך 4)

- ה. אשפרה ראשונית – יש להתחיל באשפרה מיד עם גמר יישור הבטון או החלקתו. יש לבצע את האשפרה באמצעות מים, וניתן להיעזר במידת הצורך ביריעות פוליאטילן להבטחת שמירה רצופה של רטיבות.
- ו. אשפרה מאוחרת – האשפרה תימשך לפחות 7 ימים.

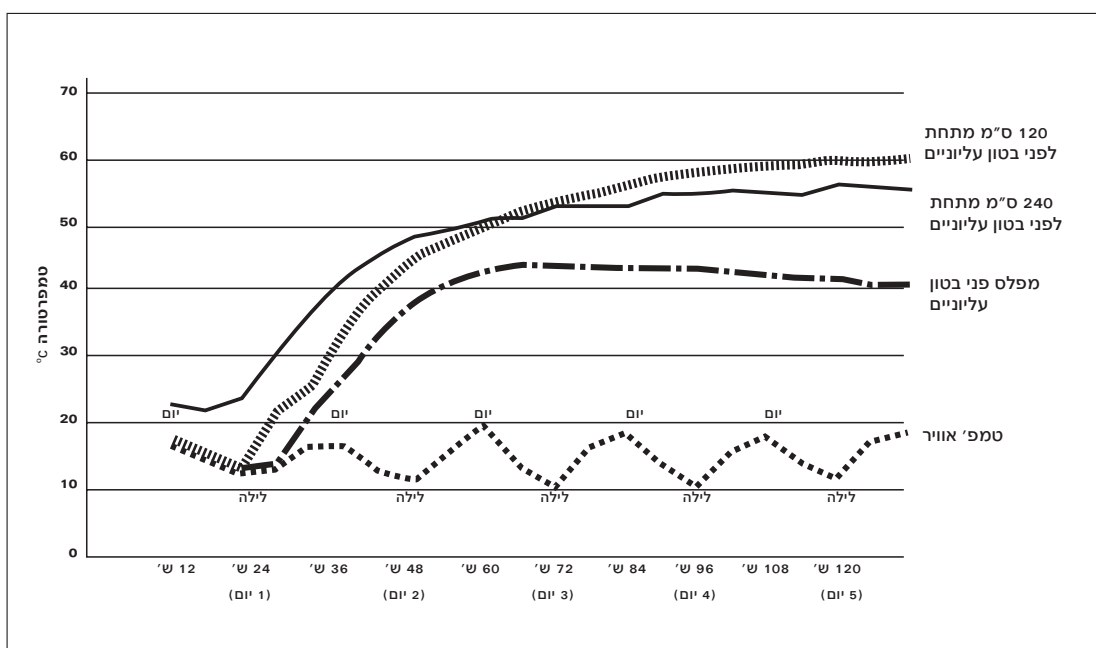
5. אטימות בטון רב נפח

- א. בטון רב נפח מבוסס על תכולת צמנט נמוכה והוא אינו מוגדר כבטון אטום למים. לפיכך, לצורך איטום והגנה על רכיבי מבנה רבי נפח, נדרשת מערכת איטום "עוטפת" כפי שתוגדר ע"י המתכנן.

6. בקרת התפתחות טמפרטורה

- א. בקרת התפתחות הטמפ' בחלק המבנה היצוק, תבצע עפ"י דרישת המתכנן באמצעות צמידים תרמיים (Thermo Couples) שיוקנו במספר נקודות בקרה מוגדרות מראש במפלסים שונים של חתך האלמנט.
- ב. במהלך הימים הראשונים שלאחר היציקה יתבצע מעקב אחר התפתחות הטמפ' לצרכי תהליך למידה ובקרה שוטפת.
- ג. להלן דוגמה עקרונית של מהלך התפתחות טמפ' של בטון "רב נפח" של חב' "הנסון":

עקום התפתחות טמפרטורה טיפוסי באלמנט מבטון רב נפח (יציקה בתנאי חורף):



על אשפרה מקפידים וסדקים כך מונעים

בטון מובא

בטון רב נפח

High Mass Concrete

גיליון טכנולוגי (עמ' 4 מתוך 4)



7. בקרת התפתחות החוזק

- א. בקרת התפתחות החוזק מתבצעת באמצעות נטילה תקינית של מדגמי בטון לבדיקת החוזק בלחיצה בגיל 7, 28 יום ומועדים מאוחרים נוספים (60, 90, 180 יום), כפי שנקבע מראש בתאום עם המתכנן.
- ב. מספר המדגמים לבדיקה במועד הסופי יהיה עפ"י דרישות ת"י 26 חלק 1 בהתאם לנפח היציקה. מספר המדגמים למועדי בדיקות ביניים נתון לשיקול דעתו של המתכנן.

להשיג חוזק סופי מותר, באישור המתכנן, גם בגיל מאוחר.