

# מפרט טכני מיוחד לעבודות בינוי

## תעלות ניקוז – מישור רותם

מוקדמות	- 00	-	פרקים
עבודות עפר	- 01		
עבודות בטון יצוק באתר	-02		

10.11.2024

מפרט זה מהווה השלמה לכל הכתוב במפרט הכללי (הספר הכחול)

## פרק 00.0 – מוקדמות

### פרק זה מהווה השלמה לפרק מוקדמות 00.0 במפרט הבינמשרדי – הספר הכחול

00.1 אישור איכלוס – מחירי היחידה כוללים קבלת אישור מסירה ע"י הקבלן – לרבות כל הפעולות הנדרשות, מול כל הרשויות הרלוונטיות.

00.2 אחריות לביצוע שלד ואחריות לביקורת – מהנדס רישוי מטעם הקבלן יחתום בועדה המקומית לתכנון ובנייה על אחריות לביצוע השלד ועל אחריות לביקורת. התפקידים הנ"ל כוללים את כל המתחייב ע"פ חוק התכנון והבנייה והעלות שלהם במחירי היחידה של הקבלן.

## פרק 01 עבודות עפר

1.1 הקבלן אחראי לקבל אישורי חפירה וביצוע מכל הגורמים הרלוונטיים. כמו כן יתאם הקבלן את הסדרי התנועה ליד האתר עם הגורמים הרלוונטיים בעיריה. כל הפעולות האלה כלולות במחירי היחידה.

1.2 הדוק תחתית חפירה – לפי הנחיות יועץ הקרקע אך לא פחות מ-8 מעברים של מכבש ויברציוני כבד.

### 1.3 ניקוז ושאיבה

במהלך כל עבודות החפירה והבנייה (עבודות בטון, מערכות גמר ובנייה) יהיה צורך בשאיבה ופינוי של מי תהום (ומים כלואים) בפרויקט. מחירי היחידה של הקבלן כוללים תכנון וביצוע של מערכת השאיבה לכל משך הפרויקט, לרבות תכנון, ביצוע, אספקה חשמל, התחברות לניקוז מחוץ לגבולות המגרש, תיאום עם הרשויות וכו'. וכל התאמה זמנית של שלד המבנה ככל שתדרש.

כמו כן כוללים מחירי היחידה את עלויות השאיבה וסילוק המים מהאתר ככל שידרש.

1.4 הקבלן אחראי על סידורי ניקוז זמניים של האתר במשך כל העבודה.

1.5 כל הכתוב במפרט זה כולל במחירי היחידה של הקבלן.

1.6 "חפירת יתר" – במקרה שהקבלן יחפור מתחת לרום המופיע בתכנית – הוא יפנה למתכנן לקבלת מפרט למילוי חוזר – ולא ישולם לקבלן כל תשלום עבור חפירת יתר והמילוי (החוזר).

1.7 המונח חפירה הנזכר במכרז/ חוזה זה, מתייחס בכל מקרה לכל סוגי החפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע והסלע כולל חציבה בסלע רצוף, עבודת ידיים באמצעות כלים שונים וכו' אף אם לא נזכרת חציבה או עבודת ידיים במפורט.

## פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

### פרק זה מהווה השלמה לפרק 02 למפרט הבין משרדי – הספר הכחול.

#### 02.1 מוקדמות

1. בנוסף למפרט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפרט הכללי – פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר ותקן הג"א העדכני.
  2. הקבלן יוודא עם המפקח לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורתו האחרונה של המתכנן. על התכניות תיטבע חותמת "מאושר לביצוע".
  3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את האישור היועצים למערכות אלה.
- אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבונו של הקבלן.

#### 02.2 סוגי בטון

- סוג הבטון ב- 30 אלא אם כן פורט אחרת בתכניות, או בכתב הכמויות. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים. סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקומם בפלסים, בגבהים וכיו"ב.
1. מחירי כל הבטונים כוללים את עלות התבניות פרט למקומות שצוין במפורש אחרת.
  2. מחירי הבטונים בעמודים ובקירות יכללו ביצוע בגבהים שונים ובמידות שונות, וכמו כן עמודים וקירות הבטון אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחר.
  3. תכן תערובת – מחירי היחידה כוללים תכן תערובות הבטון ודרגת חשיפה לפי סוגי האלמנטים הנוצקים.

#### הנחיות ליישום:

- יש להקפיד על סגירה וחיזוק התבניות היטב.
- יש לשמור על מרחק מתאים בין ברזל הזיון לתבניות.
- יש להקפיד על ביצוע ריטוט בכל שלבי היציקה.
- בעת יציקת הקירות (תבוצע במספר שלבים/יציקות), יש לדאוג להורדת צינור המשאבה עד לתחתית הקיר. אין לצקת מגובה במקרה הצורך יש לעשות שימוש במתאם וצינור 3 צול.
- יש לבצע אשפרה לפחות 7 ימים ברציפות ובהתאם להנחיות תקן ישראלי 466 חלק 1.
- יש לשמור את האלמנט רטוב במשך ימים אלו ולדאוג לכיסויי בד אשפרה.
- ע"פ התקן הישראלי חל איסור מוחלט על הקבלן להוסיף תוסף ו/או מוסף כלשהו ו/או מים לתערובת הבטון באתר.

#### דיוק ביצוע

על מנת להבטיח דיוק מקסימאלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בכל עבודות הסימון השונות כולל העמדת קירות, עמודים ותקרות. עלות המודד כלולה במחירי הבטונים ולא ישולם בגינה בנפרד. כמו כן, לפני כל יציקה הכוללת פלטות מבוטנות יש להזמין מודד שימדוד ויאשר את מיקום הפלטות בגמר יסודות יעבר הקבלן AS MADE של היסודות (בנוסף למדידה מפורטת של כל הפלטות המבוטנות) למתכנן.

## הערה

1. בכל מקום בו כתוב טפסים/טפסות במפרט זה, הכוונה היא לטפסנות, כמוגדר במפרט הכללי הבינמשרדי.
2. כל הטפסים למעט למרצפים, לחגורות ולעמודונים יהיו מפלדה או מדיקטים חדשים.
3. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת קרקעיים תהיינה מפלדה למעט במקרים בהם יתיר המפקח שימוש בלבידים חלקיים ונקיים. עיצוב התבניות יעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02064 במפרט הכללי.
4. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון צורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.
5. מחירי הבטון יכללו את כל הוצאות הקבלן בגין סידור והכנת הטפסים, פרוקם בשלבים שונים, חיתוך החוטים, סתימת מעברי ברגי החיזוק וכו'. כל חוטי הקשירה יהיו, באם יהיו, (באישור מראש בלבד) מגולוונים בלבד.
6. תבניות לתקרות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תעובדנה לשיפועים בהתאם לתוכניות, עיבודים אלה כלולים במחיר הבטונים המתוארים בכתב הכמויות.
7. במחירי עבודות הבטון כלולים הכנת כל החומרים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, חורים למתקן מעליות, חורים למעבר מערכות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן. לרבות הסידור והחיזוק של אביזרים שיהיו מבוטנים ומעוגנים בתוך הבטון, וכן פתיחתם וניקויים של הפתחים והמעברים משאריות בטון ופסולת אחרת עם ולאחר סיום פרוק התבניות.

- 02.03 **אשפרה**
- אשפרה מינימאלית לרצפות, תקרות וגגות תקן 1923 – 7 ימים אך לא פחות מתקן 1923 טבלה 2.  
 דרישה מינימאלית לאשפרה של משטחים אופקים – יריעות אשפרה, יריעות פוליאאתילן מעל יריעות האשפרה והרטבה רצופה.  
 לא תותר אשפרה לאלמנטים אנכיים – התפסנות תפורק לפחות 96 שעות אחרי היציקה.
- 02.04 **פלדת זיון**
1. מוטות הזיון יהיו מפלדה רתיכה בלבד. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים. העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
  2. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
  3. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה של המפקח לצורך התחשבות, על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
  4. במידה ויהיו צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.  
 לא ייעשו חיבורים באמצעות ריתוכים אלא על פי ובאישור מתכנן, על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ- 12 מ' ועליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת כל כך. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחרים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המהנדס חיבורים אלו יבוצעו על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.
  5. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל ה"קוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
  6. חפיפות ברזל חלוקה, ברזל רץ, ספסלים לתמיכת ברזל עליון ו/או כלשהו שומרי מרחק מכל סוג שהוא באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן.
  7. **חפיות – חפיות תשולמנה רק במקרים הבאים:**
    - 7.1 **עפ"י סימון ותכנון המתכנן.**
    - 7.2 **כאשר אורך הזיון הנדרש גדול מ- 12 מטר. (החפיות יחושבו רק מעל אורך של 12 מטר.)**
  8. לא תשולם תוספת לקטרים גדולים.
  9. מחירי היחידה של הזיון כוללים קשירה וסידור הזיון באופן שיתאים למבנה בעל רמות משייכות בינונית – מדובר בפירטי זיון מיוחדים ובהקפדה על הקשירה והסידור.  
 לא תשולם כל תוספת עבור פרטי זיון "מיוחדים".

- 02.5 **זיון ברשתות פלדה**
1. ככלל – לא יורשה השימוש ברשתות מרותכות באלמנטים אנכיים.
  2. בטופינג מעל לוחדים – תהיה חפיה של הרשתות רק בכיוון אחד . בכיוון השני תהיה החנייה (בין הרשתות) עם מוטו זיון באורך מינימלי של 2 מטר (1 מטר לכל צד) בכל "עין" של הרשת.
  3. במקרים מיוחדים בהם יתוכנן או יורשה שימוש ברשתות מרותכות, תורשה חפייה של הרשתות רק בכיוון אחד. החפיה בכיוון השני תבוצע עם מוטות זיון באורך מינימאלי של 2 מטר (1 מטר לכל צד) בכל "עין" של הרשת.
- 02.6 **תערובות בטון**
1. מחירי היחידה של הקבלן יכללו גם את הפרטים הבאים :
    - 1.1 דרגת חשיפה – כל הבטון בפרויקט בדרגת חשיפה 11.
    - 1.2 את כל המוספים הדרושים להובלה, השמה, ציפוף ואשפחה – מתוכננים ע"י טכנולוג בטונים.
    - 1.3 את הנחיות הטכנולוג למקרה של המתנה באתר.
    - 1.4 בטון עדש בכל האלמנטים האנכיים.
    - 1.5 סימון בטון לפחות "6 – במידה ויהיה דרוש בטון בדרגת סומך גבוהה יותר – תהיה העלות הוספת ע"ח הקבלן.
    - 1.6 כל התערובות יתאימו לבטון גלוי.
  2. בדיקות – מחירי היחידה כוללים לקיחת בדיקות בטון מכל יציקה באתר. ילקחו מדגמים (במספר המתאים לתקן בדיקות) לצורך בדיקות בגיל 7 ימים, 14 ימים ו- 28 ימים.
  3. כל הקשר בתערובות בטון יהיה בכפוף לתקן 118.
  4. תכן תערובות – מחירי היחידה של הקבלן כוללים (בנוסף לאמר לעיל) את תכנון התערובות ע"י טכנולוג מוכר – לרבות התאמה לתנאי האתר (מעל ומתחת ובקרבת הקרקע ולאופי העבודה ומשכי היציקות).
  5. דרגת חשיפה – מחירי היחידה כוללים את תערובת הבטון המתאימה לדרגת החשיפה (של כל רכיב) המוגדרת בטבלה 3 בתקן 118 (טבלה 3 – דרגת חשיפה) טבלה זו מצורפת למפרט המיוחד.
    - דרגת חשיפה מינימאלית לכל הרכיבים עד 2 מ' מעל הקרקע – 9.
    - דרגת חשיפה מינימאלית לכל אלמנטי הבטון האחרים – 4.

## טבלה 3 - דרגות חשימה

דרגת חשימה	תיאור תנאי הסביבה של המבנה או רכיבי המבנה <sup>(א)</sup>
1	רכיב פנים ב"אווירה רגילה", או רכיב חוץ באזור מדברי, 2 מ' לפחות מעל פני הקרקע
2	רכיב חוץ כאשר $R > 2$ , 2 מ' לפחות מעל לקרקע
3	פני רכיב (פנים או חוץ) במגע עם מים שאינם אגרסיביים או עם קרקע שאינה אגרסיבית (ועד 2 מ' מעליה)
4	רכיב חוץ אם $1 < R < 2$ , 2 מ' לפחות מעל לקרקע
5	סביבה ימית (הים התיכון) אם $0.2 < R < 1$ , חשוף לרוח מהים או כאשר $R < 0.2$ , מעל גובה 30 מ' מעל לקרקע
6	כאשר $R < 0.2$ , עד גובה 30 מ' מעל לקרקע - חשוף לרוח מהים, אך לא להתזה ישירה של מים
7	בנייה ימית בתוך הים, בעומק גדול מ-2 מ'
8	(הים התיכון וים סוף) באזור התות מים, או בתוך הים, בעומק עד 2 מ'
9	סביבה או קרקע אגרסיביות קלה
10	קרקע אגרסיביות בינונית
11	אגרסיביות חמורה (בסביבה כזאת חייב הרכיב בציפוי מגן מפריד) <sup>(ב)</sup>

הערות לטבלה:  
 (א) R מציינ את מרחק הרכיב ששפת הים התיכון הקרובה ביותר, בקילומטרים.  
 (ב) רמת האגרסיביות תיקבע בהתאם למפורט בטבלות 1 ו-2

בעמודה הימנית בטבלה 3 מצויות דרגות החשיפה, ובעמוד השמאלית מוגדרים תנאי הסביבה שהמבנה או רכיביו חשופים להם בטבלה זו סתייחס המושג "אווירה רגילה" לחלל פנימי שהלחות היחסית הממוצעת בו אינה גבוהה מ-60%. כאשר הלחות הממוצעת גבוהה מזה, ייחשב גם רכיב פנים כ"רכיב חוץ". "אזור מדברי" הוא אתר שהלחות היחסית הממוצעת בו היא בתחום 30% - 50%. רכיב פנים החשוף לאוויר החיצוני (בסככה, בחניון פתוח וכדומה) דינו כרכיב חוץ. בדרגת חשיפה 3 כלולים גם יסודות ומסדים ללא אטימה, מקלטים ובכרות למים מתוקים. בדרגות חשיפה 7, 8 כלולים גם רכיבי מבנה הנמצאים במגע עם מי תהום מלוחים או מים, בעומק המתאים. דרגת החשיפה תוחמר אם בתקופת הכנייה נחשף המבנה או הרכיב לתנאים גרועים יותר למשך זמן ארוך מ-6 חודשים (כגון אם אינו מטויה או אינו מחופה במשך תקופה כזו).

## 4.2. סיווג הבטון הטרי

## 4.2.1. דרגות סומך

מסווגים את הבטון הטרי, בהתאם לסומך שלו, לבטון בעל דרגת סומך נכסוב בטבלות 4, 5, 6 או 7. הערות:  
 1. דרגות הסומך המפורטות בטבלות 4 עד 7 נקבעו בשיטות בדיקה שונות, שאינן קשורות באופן ישיר זו לזו.  
 2. ראו הנחיות נוספות ליישום שיטות דירוג הסומך בסעיף 4.1.5.  
 3. עבור בטון המיועד להיות שצופף באמצעים מיוחדים, כגון אמצעי הידוק לעבודות עפר, דרגות הסומך אינן מסווגות.

1. האיטום הפנימי יבוצע ע"י ריצפת בטון רזה ורולקה 5 ס"מ כמוראה בפרט .
  2. האיטום החיצוני מחולק לשלושה אלמנטים ובשתי מסגרות :
    - 2.1 המסגרת הראשונה תחתית מעביר /מובל המים האיטום כולל תחתית של ריצפת/תחתית בטון רזה בעובי של 5 ס"מ – ראה בפרט .
    - 2.2 המסגרת השניה הינה איטום הדפנות ו"גג" מעביר / מובל המים , בשלב ראשון ימרחו שתי שכבות של שכבות איטום מסוג אלסטופז ע"פ הנחיות היצרן ! ובשלב השני תיושם ע"פ הנחיות היצרן יריעת פזדריין FLT 500
- כול פירטי האיטום יבוצאו ע"פ הפרט הנתון וכן הנחיות היצרן הן עבור מריחת שכבות האיטום והן עבור היריעה .
- מחיר היחידה של מובל הניקוז כולל את עבודות האיטום.**