|  |
| --- |
| קרן קיימת לישראל |
| **קונסטרוקציה אתר חורשת גוש קטיף, כיסופים** |
| מפרט טכני מיוחד הכולל פרקים לביצוע עבודות שלד לפרויקט |



*‏29/10/2020*

**תוכן העניינים**

**מפרט טכני מיוחד לעבודות שלד המבנה**

פרק 01 – עבודות עפר 2

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר 5

**מפרט טכני מיוחד**

בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בניין, יבוצעו העבודות כמפורט להלן:

**פרק 01 – עבודות עפר**

**01.01 כללי**

כל העבודה כפופה למפורט בפרק 01 במפרט הכללי וכמפורט להלן.

העבודה כוללת עבודות חפירה, מילוי והכנת תשתית.

**01.02 סילוק פסולת ומפגעים**

על הקבלן לסלק כל פסולת, אבנים, גדמי עצים וכל שאר הפרעות המצויות בשטח העבודה ומערכות נטושות בקרקע שיתגלו בזמן החפירה. סילוק כל הפסולת ומפגעים אחרים לאתר פסולת מאושר ע"י הרשות המקומית. ייחשב ככלול במחירי החוזה של הקבלן והוא לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף.

**01.03 חשוף**

על הקבלן לבצע חשוף של השטח לעומק 20 ס"מ. החשוף כולל עקירת שיחים, וסילוק כל השורשים.

**01.04 חפירה/חציבה**

בכל מקום שמופיע המושג "החפירה" הכוונה היא לחפירה/חציבה בכל סוג קרקע.

הקבלן יחפור/יחצוב בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה/חציבה וכן יסלק סלעים וגושי אבן בכל גודל נדרש הקיימים באתר. החפירה/חציבה בשטח תבוצע בכלים מכניים ו/או בעבודות ידיים. החומר ישמש כמילוי חוזר ע"פ סעיף 01.07. והחומר שאינו מתאים כחומר מילוי יסולק מהאתר למקום שפך מאושר ע"פ סעיף 01.06. - כל חפירה אחרת שנשארה לאחר יציקת הבטונים כגון: חפירות, בורות וכו', יש למלא חזרה מחומר חפור נברר ולהדקו במהדק מכני ובשכבות של 20 ס"מ, לפי האמור להלן - עבודה זאת כלולה במחירי החוזה של החפירה/חציבה.

בנוסף לאמור במפרט הכללי המחירים כוללים:

* 1. עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בשטח, תאים, קווי ביוב, חשמל, וכל דבר שעלול הקבלן להיתקל בזמן החפירה.
  2. בניגוד לאמור במפרט הכללי בקשר להעברת חומרי החפירות ועודפי הריסות - הקבלן חייב להוביל על חשבונו ובלי כל תשלום נוסף את חומרי החפירות וחומרים אחרים שאינם נחוצים בשטח העבודה - למקום שפך מותר בכל מרחק בהתאם להוראות הרשות המקומית והוראות המפקח.

**01.05 חפירה מיותרת**

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר מילוי נברר, מאושר ע"י המפקח, בשכבות של

20 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני או בפלטה ויברציונית עד לצפיפות של לפחות 98% לפי שיטת מודיפייד א.א.ש.ה.ו. עבודה זו תעשה כולה על חשבונו של הקבלן. בכל מקרה שהקבלן חפר מרחב גדול מהמסומן בתכניות לא ייחשב שטח זה כחפור והקבלן לא יקבל תמורה כלשהיא עבור חפירה זו.

**01.06 עודפי חפירה**

עודפי אדמת חפירה או עפר שנפסל למילוי, צמחיה, שורשים ופסולת אחרת שתמצא - יסולקו אל מחוץ לאתר העבודה - למקום שיורה המפקח ו/או יסולק למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית וללא מגבלת מרחק.

הקבלן ישתמש בעפר החפור לפי הצורך, לצרכי ביצוע סידור המילויים, בתנאי שעפר זה יהיה חפשי לחלוטין מצמחיה, מלכלוך ומפסולת ושימושו יאושר ע"י המפקח. עודפי החומר החפור ייחשב כרכושו של הקבלן והוא יהיה רשאי למכרם או לשופכם אל מחוץ לשטח בהתאמה לחוקים העירוניים- הכל על חשבונו ואחריותו.

**01.07 מילוי**

1. פני הקרקע החשופים יורבצו במים עד לתכולת הרטיבות האופטימלית לפחות ויהודקו במכבש מתאים לצפיפות של 98% לפחות מהמקסימום לפי שיטת מודיפייד א.א.ש.ה.ו.
2. המילוי יעשה אך ורק מחומר מצע מסוג א.
3. חומר המילוי יפוזר בשכבות של 20 ס"מ וכל שכבה תורבץ במים ותהודק במכבש רוטט מטיפוס מאושר לצפיפות של 98% לפחות מהצפיפות המרבית לפי שיטת מודיפייד א.א.ש.ה.ו.

**01.08 ייצוב ושמירת הדפנות**

* 1. הקבלן אחראי באופן בלעדי לנושא בטיחות של עבודות החפירה והתימוך שבוצעו באתר וכן עבודות עפר ותימוך שיבצע בעצמו. על הקבלן לוודא שיפוע מתאים של החפירות על מנת למנוע מפולות וזאת בתאום עם דרישות יועץ הקרקע והמפקח. שמירת דפנות החפירה הקיימת כלולה במחיר החוזה.
  2. לא תשולם כל תוספת עבור הרחבות לתעלות או דפנות אלכסוניות וכדומה.
  3. על הקבלן לנקוט בצעדים מתאימים שיבטיחו אפשרות המשך עבודה תקינה גם במקרה של גשמים ולדאוג לניקוז השטח.

**01.09 דיוק העבודה**

דיוק עבודות עפר - בגמר הסופי של עבודות הקבלן יהיה 2± ס"מ לגבי הגובה

המתוכנן והן לגבי סרגל ישר באורך 3 מ' בכל כוון שהוא.

**01.10 דו"ח יועץ הקרקע**

דו"ח יועץ הקרקע (נספח מס' 1) הוא חלק בלתי נפרד מהמפרט ועל הקבלן לבחור שיטות עבודה בהתאם לתכונות קרקע המתוארות בדו"ח ולפי המלצותיו.

מחירי החוזה במכרז זה ייחשבו ככוללים את כל העבודות, החציבות והתימוכים הנדרשים בהתאם לסוגי הקרקע והסלעים המופיעים בדו"ח.

**01.11 תכולת מחירי החוזה לעבודות עפר**

בנוסף לאמור במפרט הכללי מבלי לפגוע באמור לעיל, כוללים מחירי החוזה את האמור להלן. (במונח חפירה הכוונה היא לחפירה לפי כל שיטה שהיא ובשכבות מכול סוג שהוא אשר עשויים להיתקל בהן):

1. סילוק מי גשם מהחפירות.
2. תמוך דיפון זמני בכל מקום שיידרש, עיבוד מרחבי עבודה, שיפועים, מדרונות וכו' וכל עבודה שהיא הדרושה לביצוע עבודות ו/או המילוי ו/או דיפון הכלונסאות.
3. מחירי החוזה כוללים את העברת עודפי העפר החפור לאתר פסולת מאושר ע"י הרשות המקומית באחריות הקבלן.
4. עקירה וסילוק של המכשולים והפסולת לפני התחלת העבודה.
5. חפירה בעבודת ידיים למפלס הדרוש.
6. חפירה בקווים קשתיים ומעוגלים.
7. מילוי חוזר, מהודק ומבוקר באלמנטים שהקבלן חפר, כמו בורות, קורות יסוד וכו'.
8. חפירה/חציבה מכל סוג שהוא

חתימה וחותמת הקבלן

**פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר**

**02.01 כללי**

כל העבודה כפופה למפורט בפרק 02 במפרט הכללי וכמפורט להלן.

**02.02 תנאי בקרה, סוג הבטון והפלדה**

תנאי הבקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון.

כל אלמנטי הבטון בשלד המבנים יהיו מבטון ב-30 בהתאם לתכניות. דרגת החשיפה תיהיה 3.

כל האלמנטים הקשורים בתכנון וביצוע קירות התמך וקירות הפיתוח לרבות קירות ויסודות יהיה

עשויים בטון ב-30. מצע בטון רזה בעובי לפי תכנית הביצוע יהיה מבטון ב-15.

**02.02** **תפרי התפשטות והפסקות יציקה**

תפרים והפסקות שונות בביצוע יעשו לפי הוראות המתכנן בתכניות הביצוע.

**02.03 תבניות**

1. **מרחק תבנית מפלדת זיון** - מרחק התבנית מפלדת הזיון התבנית תבנה כך שהמרחק בין קצה מוט הפלדה הקרוב ביותר לבין פני התבנית יהיה לפחות 5 ס"מ. במקרה שבו מופיע עובי כסוי קטן יותר בתכניות, יש לקבל את אישור המהנדס לעובי זה לפני ביצוע תבניות. במקרה שבו ישנם מוטות פלדה הבולטים מפני היציקה ("קוצים"), על הקבלן לקבע אותם כך שעובי כסוי הבטון ביניהם ובין המשך התבניות ביציקה הבאה יהיה 5 ס"מ.
2. **חומרים** - הטפסנות לבטון יהיו מעץ לבוד (דיקטים). השימוש בלוחות או מטפסות אחרות יותר באישור המהנדס בלבד. הטפסות בציידן הפנימי יהיו וחלקות, שלמות ונקיות ללא פגמים או חורים. הטפסות יימרחו בתערובת שמן מכונות נקי עם נפט ביחס 1:1 לערך. שימוש בחומר מריחה מסחרי טעון אישור של המפקח מראש. כל החלקים של הטפסות יהיו צמודים זה לזה ולא יהיו ביניהם מרווחים העלולים לגרום לנזילת מי צמנט בזמן היציקה והריטוט.  
   כמו כן יש להבטיח אטימת תחתית הטפסות באמצעים מתאימים.  
   רווחים בין לוחות, שדרכם תתפשר נזילת מי מלט יהיו עילה מספקת לפסילת הטפסות.
3. **חוטי ברזל** - חל איסור להשתמש בחוטים שזורים (חוטי ברזל) לחיזוק תבניות דרך הבטון הטרי. לצורך חיזוק התבניות, חייב הקבלן להשתמש בצינוריות פלסטיות קשיחות, דרכן ניתן להחדיר מוטות לחיזוק בין התבניות, הידוק המוטות יבוצע בהדקים מיוחדים (ג'קות) לאחר פרוק התבניות והוצאת המוטות מהצינוריות יש לסתום אותן בטיט אפוקסי.
4. **חיזוקים** - יש להרכיב משולשים במידות 2x2 ס"מ בקצוות התבניות גם אם לא מסומן בתכניות.
5. **פילוס** - בעת יציקת בטון ברצפות, על הקבלן להשתמש בתבניות מפולסות בהתאם לשיפועים הנדרשים. הפילוס יבוצע בעזרת מכשור אופטי (מאזנת).
6. **ניקיון** - על הקבלן לנקות את הטפסנות ופלדת הזיון לפני היציקה, מאבק אשלג וכל פסולת אחרת. לאחר הניקוי יש להגן על התבניות ופלדת הזיון ע"י כסוי ביריעות פוליאתילן.

ניקוי התבניות ופלדת הזיון יעשה בלחץ אויר או במי שתייה.

**02.04 מעברים ביציקות**

במסגרת היציקות השונות יבוצעו מעברים עבור המערכות השונות משני סוגים:

* 1. מעברים "נקיים" - מעברים אלו יבוצעו באמצעות תבניות מוכנות מראש בזמן הכנת טפסנות הקירות או קורות.
  2. שרוולים - מיקום המעברים השונים יהיה בהתאם למסומן בתכניות היועצים השונים למקצועותיהם.

על הקבלן לבצע את השרוולים והמעברים עפ"י תכניות המערכות גם אם לא סומנו בהן ולא סומנו בתכניות אדריכלות וקונסטרוקציה, על הקבלן חלה האחריות לביצועם, למצויין אין תשלום נפרד נוסף וכלול במחירי הקבלן.  
על הקבלן לבצע את העבודה בתיאום קבלני המשנה המקצועיים ואך ורק לאחר בדיקת השרוולים ע"י קבלני המשנה לפני כל יציקה.

**02.05 בטונים לא גלויים**

1. התבניות לבטונים שיטויחו תעשינה מלוחות עץ לבידים, לפי בחירת הקבלן ובהתאם לדרישות ת"י 904.

2. כל התבניות (פנים וחוץ) של הבטונים שלא יטויחו (מלבד היסודות), ייעשו מלבידים חדשים לשם קבלת שטחים מתאימים לעבודות גמר - צביעה ו/או עבודות איטום.

3. קביעת צינורות למי גשם, שרוולים, צנרת אינסטלציה וכו', יורכבו בבטונים בזמן היציקה בהתאם למסומן בתכניות.

4. על הקבלן לקרוא בעיון ולמלא את כל ההוראות והדרישות שיש להן השלכות על ביצוע יציקת הבטונים.

5. פרוק תבניות והפסקות יציקה (מתייחס לכל סוגי הבטון) לא יפורקו שום תבניות בלי אישור מפורש על כך מהמפקח. יש לבצע את היציקות בהתאם להפסקות היציקה המפורטות בתכניות. אם צוין בתכניות דרישה למועד פירוק הטפסות, יעשה כך.

6. קביעת צנרת ואביזרים, פלטקות ברזל וכו' - תבוצע ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף ומחירם יהיה כלול במחיר עבודות הבטון.

**02.06 הפסקות יציקה**

הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י האדריכל והמהנדס תעשינה במקומות לפי הוראות המפקח.

**02.07 קביעת אביזרים שונים בבטון**

כל האביזרים שיש לבטן בחלקי המבנה, מסומנים בתכניות של המתכננים השונים. על הקבלן לוודא כי הכניס לטפסות את כל הנדרש עפ"י התכניות והמפרטים השונים, וזאת לפני שהוזמן המפקח לבדוק את האלמנט הרלוונטי לקראת יציקתו.

כל הפריטים מפלדה המיועדים להיות קשורים או מעוגנים באלמנטי בטון, יבוטנו בהם בעת היציקה באמצעות קוצי-עיגון כמתואר בתכניות. בכל מקרה בו הדבר אינו ניתן לביצוע, או בכל מקום בו יאשר זאת המפקח מראש, רשאי הקבלן להשתמש במיתדים כימיים (בורגי עיגון בעלי התקשרות כימית) כדוגמת "אופט" ((UPAT או שווה-ערך מאושר ע"י המפקח.

אין להשאיר בשום פנים בטווח הטפסות רכיבים שלא עשויים פלדה בזמן יציקת הבטון כגון שומרי מרחק ואביזרים שונים, יש לסלק כל רכיב פלסטיק ו/או עץ מאיזור היציקה לפני היציקה.

**02.08 אישור המפקח ליציקה**

אין לצקת שום אלמנט בטרם אישר המפקח ביומן העבודה כי הוא נבדק ומוכן ליציקה.

**02.09 סטיות בביצוע עבודות בטון**

הסטיות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| מס' | תיאור העבודה והגדרת הסטייה | התחום שבו תיבדק הסטייה | גודל הסטייה המקסימאלי |
| 1. 2 | סטייה מהאנך בקווים ומשטחים של קירות ועמודים בחזיתות. | 10 מ' | 2 מ"מ |
| 1. 3 | סטייה אופקית בתוכנית מהניצב בקווים של קירות וכיו"ב | 5 מ' | 5 מ"מ |
| 1. 4 | סטייה מהמפלס או משיפוע מסומן בתוכניות: רצפות, תקרות וקירות | 5 מ' | 5 מ"מ |
| 1. 5 | סטייה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות. | --- | 5 מ"מ |
| 1. 6 | סטייה בעוביים של רצפות, תקרות | פלוס | 10 מ"מ |
| חתכי קירות ועמודים | מינוס | 5 מ"מ |
| 1. 7 | סטייה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד | 5% | ממידתו הצרה של יסוד ובכל מקרה לא יותר מ- 3 ס"מ |

כל הסטיות לא תהיינה מצטברות וסטייתם המצטברת לא תעלה 30% מהמצויין לעיל בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת חלק מהמבנה שנוצק ויציקתו מחדש.

**02.10 תנאי בקרה**

* + - 1. בדיקות הבטון יבוצעו באמצעות מעבדה מוסמכת מאושרת עלי ידי המפקח. הבדיקות יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו.
      2. המפעל ממנו מובא הבטון, יהיה בעל הסמכה למפעל מאושר לייצור בטון בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 601. בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לטיב הבטון.
      3. השימוש בבטון מיוצר באתר טעון אישור המפקח מראש. האישור יינתן רק עבור כמויות קטנות שלא ניתן להזמין אותן ממפעל כבטון מובא, ובתנאי שסוג הבטון אינו עולה על ב-20 וכאשר אין משתמשים במשאבה לשימת הבטון. הבטון יוכן בתנאי בקרה בינוניים כהגדרתם בת"י 118. אין להכין בטון בתנאי בקרה נחותים.
      4. שיטת האשפרה לכל יציקה ויציקה תומלץ ותבוצע ע"י הקבלן, אך טעונה אישור המפקח מראש. תהליך האשפרה יתחיל סמוך לסיום היציקה ויימשך 7 ימים לפחות. ברכיבים היצוקים כנגד טפסות, ישוחררו הקשרים בין הטפסות במועד מוקדם ככל האפשר – בהתאמה עם ת"י 940 ויוזלפו מים מספר פעמים ביום למרווח הנוצר בין הטפסות לבין פני הבטון. על הקבלן לוודא הרטבת הבטונים גם בסופי שבוע ובחגים.
      5. יציקות הבטון יבוצעו ע"פ המידות והמפלסים המתוארים בתוכניות.
      6. לא תורשה יציקה אם הטמפרטורה בזמן היציקה והטמפרטורה החזויה לעוד 24 שעות לאחריה, נמוכה מאשר 4 מעלות צלזיוס, אלא אם נעשו סידורים מיוחדים להגנה על הבטון למניעת נזק עקב קפיאה או קרה. בימים בהם חזוי שרב, רוחות חזקות וכד', טעונה היציקה אישור מראש מאת המפקח.
      7. על הקבלן להודיע על מועדי היציקה המוצעים על-ידו לפחות 48 שעות לפני היציקה

ולקבל אישור המפקח ליציקה באותו המועד.

* + - 1. הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י המהנדס תעשינה רק במקומות ובאופנים המאושרים על ידו. כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה חומרי העזר, תמיכות לקוצים וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה. הקבלן יגיש 3 שבועות מראש את הדרישה להפסקת יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים הנ"ל. כל האמור לעיל, כלול במחירי החוזה ולא תשולם כל תוספת על כך בנפרד.
      2. באין הוראה אחרת יושם הבטון באלמנט הנוצק בפעולה רצופה באופן שלא יתהוו מישקים לא מתוכננים. הבטון יוצק עד למישקי הפסקת יציקה המסומנים בתוכניות.

**02.11 פלדת הזיון**

1. זיון מוטות פלדה מצולעים לפי ת"י 4466 חלק 3 ו\או מרשתות פלדה מצולעת לפי דרישות 4466 ת"י חלק 4.
2. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים כקוצים עולים מעל מפלס התקרות והרצפות.
3. הפלדה תוכן ותכופף בהתאם לתכניות המהנדס המתכנן.
4. על הקבלן לקחת בחשבון כי החברה המתכננת את הפרויקט מהצד הקונסטרוקטיבי לא תספק

רשימות ברזל נפרדות וכל נושא הרשימות הינו על אחריותו.

1. עובי כיסוי הבטון יהיה אך ורק לפי הוראות הביצוע של כל תכנית שלעצמה.
2. אורכי עיגון וחפייה של ברזל הזיון יהיו אך ורק לפי הוראות ביצוע של כל תכנית שלעצמה.

**02.12 צפיפות הבטון**

יש להקפיד על צפיפות הבטונים ואטימותם כנגד חדירת מים. המשטחים החיצוניים של הקירות התומכים שאינם נבנים כבטון גלוי יועבדו בטפסות מלבידי עץ או טפסות פח לגמר נקי וחלק ללא חורים, כל שיהיה ניתן להניח עליהם באורח מקצועי נכון את שכבות האיטום.

כל הבטונים בפרוייקט זה ירוטטו ע"י ויברטור מכני. תיקון בטונים כגון סגרגציה, זיון הגלוי לעין וכו' יתוקנו מיד עם פירוק הטפסות ובהתאם למועדי האשפרה.

חתימה וחותמת הקבלן

**ראה דו"ח יועץ ביסוס מצורף.**

חתימה וחותמת הקבלן

נספח 1- דוח קרקע