



כרך ג'

מפרט טכני לעבודות הנדסה אזרחית

הרחבת מט"ש אזורי – חולית



מס' מכרז: ב'-2/2024

	מתכנן: DHVMED בע"מ
דוד שחם – הנדסת מבנים רח' החרושת 7 רמת-השרון 47279 טל' 03-5479122 , פקס' 03-5472792	קונסטרוקטור: דוד שחם הנדסת מבנים בע"מ
 אוהד ברוך יזום וניהול פרויקטים (2015) כגימ	ניהול פרויקט – אוהד ברוך ניהול ויזום בע"מ

אוגוסט 2024

פרק 01 - עבודות עפר

כללי 01.01

בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין, יבוצעו העבודות כנאמר להלן: עבודות העפר כוללות עקירת עצים חישוף וסילוק שורשים וחומר אורגני, פינוי תאים וצנרת, חפירה ו/או חציבה, הובלת והעברת האדמה החפורה לאחסון בתחום האתר, מילוי מהודק לסוללות וכל יתר העבודות הדרושות בהתאם למפרט הכללי לעבודות עפר (פרק 01) וכמפורט להלן.

הקבלן חייב להתרשם בעצמו מסוג הקרקע ע"י ביקור באתר ועריכת בדיקות קרקע. המונח "חפירה" בכל הסעיפים מתייחס לחפירה ולחציבה באדמת המקום גם אם לא צוין כך במפורש בכל סעיף.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להבטיח שהשטח בו יבוצעו העבודות יושאר יבש. באם יהיו מים בקרקע ובחפירות השונות בעת ביצוע העבודות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים להורדת מפלסים ולסילוקם מהחפירות ומשטח העבודה למקום אחר, שיאושר מראש ע"י המהנדס ומבלי לגרום לנזקים למתקנים קיימים ולשטחים חקלאיים, הכל כמפורט במפרט הכללי. הקבלן יבטיח על חשבונו את החפירה ואת הסוללות, בכל אמצעי הנראה לו כמתאים ובהתאם לחוק, לעמידה בפני מפולות ובפני חדירת קולחים, מי תהום ומי גשמים בשעת העבודה.

לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין הוצאות ישירות או עקיפות כלשהן שיגרמו לו בקשר לאמצעי הגנה מפני חדירת מים לחפירות, הסידורים לסילוקם ותיקון הנזקים, במידה ולא ינקוט באמצעי הגנה הנדרשים.

סימון ומדידות 01.02

סימון קווי החפירה ע"י הקבלן יעשה על חשבונו באמצעות בעל מקצוע מעולה ואחראי בהתאם לתכניות, הוראות והנחיות המהנדס. הסימון ייבדק ויאושר ע"י המהנדס במקום. בזמן בדיקת הסימון ועד לאשורו, רשאי המהנדס לשנות או להורות את הקבלן לשנות את הסימון והמידות השונות בהתאם לשיקוליו, דרישות התכנון ותנאי המקום והקרקע.

על הקבלן לקחת בחשבון שהמידות השונות המצוינות בתכניות עלולות להשתנות בהתאם לאמור לעיל. לא יתחיל הקבלן בעבודה לפני בדיקות הסימון כאמור לעיל וקבלת אשור במפורש בכתב מהמהנדס. במקרה שנתגלתה איזו שהיא סתירה במידות המצוינות בתכניות, או מידה חסרה, על הקבלן לעורר את תשומת לבו של המהנדס על כך ולקבל הוראותיו. הקבלן יהיה חייב לתקן על חשבונו הוא, כל שגיאה בבצוע, שלפי דעת המהנדס נובעת מהזנחת סעיף זה.

חפירה כללית

01.03

המונח "חפירה" בכל הסעיפים מתייחס לחפירה ולחציבה באדמת המקום גם אם לא צוין כך במפרט בכל סעיף. לצורך אינפורמציה בלבד, הקרקע באזור מורכבת משכבה עליונה של חול עם דקים עד חול טיני (לס) הכל לפי דו"ח יועץ הקרקע אגסי רימון בנספח א. על הקבלן לבדוק את סוג וטיב הקרקע בעצמו ויבסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים, הכל כאמור במפרט הכללי.

הקבלן יבצע עבודות חפירה כללית בשטח בהתאם לרומים המסומנים בתוכניות ובהתחשב בעובי הנסוי הנדרש בפיתוח השטח, כמצוין במפרטים ובתוכניות. לא תשולם לקבלן כל תוספת במידה ויבצע את החפירה מעבר למפלסים הדרושים והוא יידרש לבצע מילוי חוזר ממצע סוג א בהידוק אופטימלי לדרגת צפיפות 98% ממודיפייד פרוקטור לקבלת המפלסים המתוכננים, על חשבונו. עודפי האדמה יסולקו ע"י הקבלן למקום שפיכה מאושר ע"י המפקח כמפורט להלן.

החפירה תבוצע בשיטות שונות ובאמצעות ציוד מיכני במידת דיוק המצוינת בהמשך. בשלב ראשון יבוצע חישוף השטח כולל עקירת עצים, סילוק שורשים וכל חומר אורגני והוא יכלל במחירי היחידה של החפירה.

באדמה החפורה המתאימה לאחר החישוף ישתמשו בעתיד לצורכי סידור המילויים. במסגרת מכרז זה תאווסן אדמת החפירה בערימה במקום שיאושר ע"י המפקח או תסולק כפסולת למקום שפיכה מאושר הכל לפי הוראות המפקח.

מהנדס הבסוס יקבע באיזה סוג של אדמה יש להשתמש בכל מקרה לאחסון. במקרה של חפירה מעל העומק הדרוש ובהתאם לסטיות המותרות, כמצוין בהמשך, ימלא הקבלן, על חשבונו, את החסר במצע סוג א תוך הדוק – בהתאם לדו"ח יועץ הקרקע בנספח א.

קו החפירה עבור המבנים יהיה בהתאם למסומן בתוכניות. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת שלא לפגוע או לשנות דרכים כבישים, מבנים, חפירות ותעלות קיימים מחוץ לקו החפירה.

הקבלן יתקין על חשבונו ולפי אישור המהנדס, אמצעי דיפון ותמיכה בכל מקום בו יקבע המהנדס כי קו החפירה קרוב למבנים ומתקנים במידה המסכנת את שלמותם. הוצאות הדיפון ותיקון כל נזק והחזרת המצב לקדמותו במקרה של פגיעה במתקנים קיימים מחוץ לקו החפירה, יחול על הקבלן בלבד.

עבודות החפירה תבוצענה בהתאם לגבהים לשיפועים ולמדות הנתונים בתכניות ובהתאם להוראות המהנדס.

הסטיות המותרות לגבי העבודה בחפירות הן :

I. לגבי החפירה בקרקעית : 5 ס"מ מהרום המצוין.

II. לגבי החפירה בשיפועים : 2% מהשיפוע המצוין.

הקבלן יעמיס את החומר החפור ויובילו לאחסנה במקומות ההנחה או השפיכה שיקבעו בתיאום עם המפקח. החומר המיועד למילוי יפוזר בשכבות אופקיות.

הקבלן ייקח בחשבון כי בזמן החפירה הוא עשוי להידרש לסווג את החומר החפור חומר ראוי למילוי וחומר פסול למילוי. הקבלן ימסור למפקח בכל פעם שהוא נתקל בחומר שונה מזה שנתקבל מבדיקות ראשונות, ויקבל הוראות בנוגע למקום שפיכת כל סוג וסוג של חומר.

החפירה בעזרת כלים מכניים מתאימים או בעבודות ידיים תעשה לפי בחירת הקבלן ובאשורו של המהנדס. לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור עבודות ידיים, דיפון, תיקונים, הרחבות וכו' הדרושים להשלמת החפירה.

רשימת הכמויות תהיה בסיס לחוזה. הכמויות לתשלום תהינה למ"ק חפירה בהתאם למדידות שתערכנה לאחר ביצוע העבודה. מדידת החפירה לצורכי תשלום תהיה לפי המידות נטו של העבודה הגמורה. שיפועי חפירה לא ימדדו אלא אם כן הם מפורטים בתכניות והם חלק מעבודות החפירה של המבנה-מתחתיו ולצידיו. מחיר מ"ק חפירה יכלול את כל העבודות ושרותי הלוואי כנ"ל בכל סוגי הקרקע במקום כולל חצוב, אשר עבורו לא ישולם בנפרד, וכן את ההובלה, ההרחקה, הפזר והאחסון של העפר במקומות מאושרים על ידי המפקח.

חפירה ומילוי למבנים

01.04

החפירות למבנים תבוצענה במדויק ובהתאם למסומן בתוכניות. במידה ועל הקבלן לבצע חפירה נוספת לצורך קבלת מרווח עבודה לבניית התבניות או ביצוע הציפוי החיצוני, לא תשולם לו תוספת עבור חפירה מעבר לקוי המבנה

המסומנים בתוכניות. באם יהיו מים בקרקע ובחפירות השונות בעת ביצוע העבודות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים להורדת המפלסים ולסילוקם מהחפירות ומשטח העבודה למקום אחר, שיאושר מראש על ידי המהנדס ומבלי לגרום לנזקים למבנים ומתקנים קיימים הכל כמפורט במפרטים וללא תשלום נוסף.

מחיר החפירה יהיה לפי מ"ק כולל סילוק עודפי העפר לאתר שפיכה מאושר.

לא יבוצע תשלום עבור שטחי עבודה או שיפועים בעפר לשטחי עבודה. המדידות נטו לפי הנדרש בתוכניות.

01.05 בצוע עבודות עפר

כל עבודות העפר יבוצעו לפי המפורט בדו"ח יועץ הקרקע והביסוס אגסי רימון המצורף כנספח א' למפרט זה.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

לגבי העבודות האלה, ראה מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר - פרק 02 בהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת הוצאה אחרונה. תוספת למפרט הנ"ל:

02.01 בטון מובא לאתר

על הקבלן לקבל את אישור המהנדס ו/או המפקח למפעל הבטון המובא שיספק את הבטונים. מפעל הבטון מובא מוגדר במכרז זה כקבלן משנה על כל המשתמע מכך בחוזה זה. הבטונים שיספק מפעל הבטון מובא יהיו בטיבם, באיכותם, בעיבודם, באטימותם ובשקיעתם לשביעות רצונו המלאה של המהנדס ו/או המפקח. המהנדס ו/או המפקח יוכל להורות לקבלן להחליף את מפעל הבטון מובא במידה והבטונים לא יהיו לשביעות רצונו. במקרה של קבלת הוראה מהמהנדס ו/או המפקח להחלפת מפעל הבטון מובא יבצע זאת הקבלן במהירות ללא פגיעה בלוחות הזמנים, לא תתקבל כל תביעה או בקשה לדחיה בלוחות הזמנים בשל החלפת מפעל הבטון מובא.

02.02 סוג הבטון

סוג הבטון ותערובת הבטון יותאמו לסוגי המבנים ו/או אלמנטי הבטון כדלקמן:

1. במבנים שאינם מכילים מים יהיה סוג הבטון ב- 30 או ב- 40 דרגת חשיפה 3 מתערובת בטון רגילה לפי המסומן בתוכניות.

2. במבנים המכילים מים יהיה סוג הבטון ב- 40 מתערובת בטון מיוחדת לקבלת בטון עמיד ואטים למים שתתוכנן לפי הדרישות כדלקמן:

א. תכולת צמנט 325 ק"ג/מ"ק

ב. אפר פחם מרחף 100 + - 20 ק"ג/מ"ק

ג. יחס מים צמנט 0.45 מירבי ובשימוש עם אפר פחם בתערובת 0.5 .

ד. משקל סגולי של האגרגטים לא יפחת מ 2.6 טון/מ"ק.

ה. סומך הבטון לא יעלה ביציקת משטחי בטון אופקיים על 5" ובקירות 6" .

ו. עומק חדירת מים בבדיקת מעבדה (לפי ת"י 26 חלק 5) של הדגימות בגיל 60 ימים לאחר אשפורה ברטוב במעבדה במשך 28 ימים לא יעלה על 30 מ"מ.

ז. תערובת הבטון תכלול מוסף על פלסטי ומוסף משפר אטימות כדוגמת

פלסטוקריט N או ש"ע.

השימוש במוספים כימיים ו/או מינרליים יעשה בהתאם לכמויות והנחיות היצרנים ולאחר אישור המהנדס.

יש להגיש ולקבל את אישור המהנדס לתערובת הבטון לפני תחילת עבודות הבטון.

על הקבלן לבצע בדיקות מוקדמות של התערובות להוכחת התכונות הנדרשות.

על הקבלן לספק למהנדס בכתב את רשימת מרכיבי תערובות הבטון, תוצאות בדיקת הבטון הטרי - שקיעת קונוס ומשקל מרחבי - ותוצאות בדיקות הבטון הקשוי - חוזק הבטון בגיל 7 ימים ו- 28 ימים ובדיקת חדירות בגיל 28 ו- 60 ימים.

הקבלן יביא בחשבון משך זמן של 30-65 ימים הנדרש ממועד ביצוע והעברת מדגמי הבטון לבדיקות המוקדמות הנ"ל לאחר אישור התערובת ע"י הקונסטרוקטור ועד לקבלת תוצאות הבדיקות ואישורם ע"י הקונסטרוקטור. לכן על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הנדרשים הנ"ל - מיידית עם קבלת צו התחלת עבודה – לאישור סופי של ספק הבטון ותערובת הבטון.

תנאי בקרה 02.03

תנאי הבקרה יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוג הבטון לפי ת"י 118. במקרים מסויימים יורשו תנאי בקרה בינוניים וזאת אך ורק לאחר שהמפקח יאשר זאת בכתב.

הכנות ליציקה 02.04

מפעל הבטון יאושר מראש על ידי המנהל, על הקבלן לזמן ישיבה לפני התחלת עבודות הבטון במשרדי המנהל בהשתתפות המנהל, המתכננים, טכנולוג הבטון ונציגי הקבלן לתיאום תערובות סופי.

לא תורשה יציקה בטמפרטורת סביבה העולה על 32 צלזיוס וטמפרטורת הבטון הטרי המגיע לאתר לא תעלה על 28 מעלות צלסיוס, אלא אם ינתן באישור מוקדם מיוחד של המהנדס.

פלדות הזיון 02.05

מוטות הזיון לאלמנטי הבטון יהיו מוטות ברזל מצולע לפי ת"י 4466 חלק 3. רשתות הפלדה המרותכות יהיו לפי ת"י 4466 חלק 4 בהתאם למסומן בתכניות הקונסטרוקציה.

על הקבלן להוכיח למהנדס בעזרת תעודות מעבדה מוסמכות, שהפלדה, שהוא משתמש בה, עומדת בכל דרישות התקן.

כיסוי הבטון של מוטות ורשתות הפלדה יהיה 5 ס"מ במתקנים המכילים מים או מי שפכים. כיסוי הבטון בשאר המקומות יהיה לפי ת"י 466 חלק 1 ולפי

המסומן בתכניות ובסעיף 02.07.

עיבוד פני הבטונים המיועדים לקבלת שכבות איטום 02.06

1. פני הבטונים בקירות החוץ המיועדים לקבלת שכבות איטום ו/או ישארו גלויים, יעובדו בטפסים חלקים לגמרי מלבידים (דיקטאות) חדשים, או במצב חדש, ללא פגמים וללא רווחים במישקים אנכיים ואופקיים. בקירות חוץ המיועדים לקבלת שכבות איטום במישקים של תבניות ו/או הפסקת

יציקה, יש להחליק באמצעות דיסק קרבורנדום את פני הבטון מבליטות צמנט, שנוצרו במקום חיבור הטפסים, או כתוצאה מכיסי חצץ וכו'. וזאת מבלי לפגוע בדרישה, שבמידה ופני הבטון לאחר פרוק הטפסים, לא יענו לדרישות לקבלת שכבות האיטום על הקבלן לבצע תיקונים בהתאם לפירוט בפרק 05 - עבודות איטום.

2. למניעת כל ספק כל העבודות והגימורים הנ"ל רואים אותן ככלולים במחירי היחידה של הבטונים על פי מכרז/חוזה זה.

יציקת הבטון

02.07

הקבלן יודיע למהנדס על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 02.07.08 של המפרט הכללי ובהתאם לפרטי הפסקות יציקה כמפורט בתכניות ובכתבי הכמויות.

בעת ביצוע עבודות היציקה, ידרש מהקבלן שימוש מתמיד בויברטורי מחט. על הקבלן להכין ויברטור רזרבי מוכן לשימוש לעת תקלה בויברטור הפעיל.

משטחים משופעים יוצקו מהחלק התחתון כלפי מעלה.

התבניות ליציקות הבטון יהיו מעץ חדש ודיקט מצופה או מפלדה. חיבור התבניות בקירות לא יעשה בחוטי קשירה, אלא על ידי מוטות הברגה מהירה (דיבידג) מפלדה המתחברים בהברגה לאביזר פלדה אוטם מים באמצע הקיר (או בסידור אחר שיוצק ע"י הקבלן ויאשר ע"י המהנדס).

כל אביזרי החבור של התבניות כולל מוטות הברגה, הפרפרים ואביזרי אטמי המים יעמדו ב- 9 טון עומס מותר וכ- 19 טון עומס שבר.

לאחר פרוק התבניות, יסתמו השקעים בקירות בתערובת בטון בלתי מתכווצת אטימה למים מסוג סיקה רפ פאור מתוצרת סיקה וחומר איטום מסוג סיקה פלקס PRO3WF מתוצרת סיקה.

המרחק בין התבניות ימדד לפני יציקות הבטון והוא חייב להתאים לעובי הקיר כמתוכנן. לא תורשה כל סטיה להקטנת העובי המתוכנן, והקבלן יחוייב, במקרה כזה בפירוק התבניות ובהתקנתן מחדש, לתיקון המרחק שבין התבניות.

תפר הפסקת יציקה בין הרצפה והקירות במבני המים יהיה בגובה 15 ס"מ מפני הרצפה ליצירת "קיקר". פני הבטון בקיקר יחוספסו באמצעות מברשת פלדה או מסרק עם תחילת התקשות הבטון.

גובה הנפילה החופשית של הבטון, בעת היציקה, לא יעלה על 1.00 מ'. באם הבטון עלול להעצר בברזלי הזיון, יהיה גובה הנפילה קטן מזה. במקרים אלה יוצק הבטון דרך צנרות, או דרך משפכים, או דרך פתחים בתבניות.

מסגרות, פחים לחבור קורות, סולמות וכו' וכן קטעי צנרת, העוברים דרך הקירות או דרך תקרות, יסופקו ע"י הקבלן ויוכנסו במקומם המדויק בזמן יציקות הבטון. אורך קטעי הצנרת יאפשר התחברות אליהם משני הצדדים בהתאם לתכניות. הקבלן ידאג לקבל מקבלן הצנרת את קטעי הצנורות הדרושים להתקנה בזמן היציקה ויכניסם במקומם המדויק בתיאום עם קבלן הצנרת ובאישור המהנדס ו/או המפקח.

כל הקירות ייוצקו כנגד תבניות מצופות פורמאיקה או תבנית פלדה לקבלת שטח פני בטון חשוף וחלק ללא סגרגציה או חורים בבטון.

הקבלן יגיש לקונסטרוקטור לקבלת אישורו את התבניות ותכניות ספק התבניות לקירות לכל מבנה המכיל מים. אין להזמין תבניות לקירות לפני קבלת אישור זה בכתב.

יציקת הקירות תבוצע בקטעים בין הפסקות היציקה המסומנות בתכניות לפי סדר של "עקב בצד אגודל" (ולא לסירוגין בצורת שחמט) כך שקצה קטע קיר בכל יציקה ישאר חופשי. לפני התחלת יציקת הקירות יכין הקבלן תכנית ובה מפורט סדר יציקת הקירות ויגיש לקונסטרוקטור לקבלת אישורו בכתב.

מרווח הזמן בין יציקת הקירות העוקבים יהיה 7 – 11 ימים כשהוא נקבע לפי טמפרטורת הסביבה כשהערך הגבוה (11 ימים) בטמפרטורה נמוכה (בחורף) והנמוך (7 ימים) בטמפרטורה גבוהה (בקיץ).

על פני רצפת הבטון של כל הבריכות והמבנים המכילים מים תבוצע החלקת הליקופטר. יש להתחיל את החלקת ההליקופטר עם תחילת התקשות הבטון. החלקת ההליקופטר תבוצע ע"י אנשי מקצוע מעולים בעלי נסיון מוכח. יש להגיש למפקח לאישור רשימת פרויקטים שבהם ביצעו אנשי המקצוע הנ"ל החלקת הליקופטר לפני התחלת עבודות הבטונים במט"ש. רק לאחר קבלת האישור זה יוכל הקבלן להתחיל בעבודות הבטונים וביציקות.

הקבלן יביא בחשבון במחירי היחידה של רצפות הבטון של הבריכות והמבנים המכילים מים את מחירי החלקת ההליקופטר גם אם היא אינה נזכרת במפורש

בסעיפי כתב הכמויות של הרצפות הנ"ל.

מיד בגמר החלקת ההליקופטר יבוצעו חיתוכי הדיסק בתפרים ברצפה במקומות המסומנים בתכניות.

כל שטחי הבטון העליונים של הרצפות והתקרות במקומות שאין דרישה להחלקת ההליקופטר, ייושרו בעזרת כף ברזל ובתוספת צמנט בכמות של 1 ק"ג למ"ר. השטחים יחוספסו כחצי שעה לאחר היציקה והיישור בעזרת גלגל שיניים.

כל הפינות הגלויות של הקירות, הקורות והרצפה יקטמו במידות 2x2 ס"מ, גם אם הדבר אינו מסומן בתכניות במפורש.

כיסוי הבטון על הברזל יהיה כדלקמן אלא אם צויין בתכניות אחרת:

ביסודות	50 מ"מ
בעמודים	30 מ"מ
ברצפה שאינה במגע עם מים	30 מ"מ
ברצפה במגע עם מים	50 מ"מ
בקירות בטון מזוין במגע עם מים וקרקע	50 מ"מ
בקירות בטון חשוף	40 מ"מ
קורות בטון מזוין	40 מ"מ
תקרות בטון מזוין מעל מים	50 מ"מ
תקרות בטון מזוין רגילות	30 מ"מ

הקבלן יקבע את הזיון בהתחשב בעובי הכסוי הנדרש ובהתחשב בחפיות הדרושות, בקוצים, בזיון עובר בכוונים אחרים וכדומה.

הקבלן יקבע את מיקום הקוצים לקירות ולעמודים בדיוקנות במרווחים שווים כמפורט בתכניות כדי לאפשר הצבה מדויקת של זיון הקירות והעמודים.

מיקום ואורך חפיה של ברזלי הזיון יקבלו את אישור המהנדס. אורך חפיה של ברזלי זיון נמשכים יהיה בהתאם להערות בתכניות.

שומרי המרחק להבטחת כיסוי הבטון במבנים המכילים מים יהיו מקוביות בטון 5/5/5 ס"מ עם קוצים מחוטי ברזל כדוגמת המשווקים ע"י "דומא".

יש לקבל את אישור הקונסטרוקטור להתחלת בדיקת האטימות. אישור הקונסטרוקטור ינתן לפחות 30 ימים לאחר גמר יציקות כל הבטונים במבנה וקבלת כל בדיקות החוזק וחדירות המים של אלמנטי הבטון של המבנה ואישורם ע"י הקונסטרוקטור.

המים למילוי המבנה לבדיקת האטימות יהיו מים שפירים (מי שתיה) בלבד.

בדיקת אטימות מבני המים תבוצע לפני אטום הקירות מהצד החיצוני, מילוי חוזר של אדמה מאחורי הקירות החיצוניים ולפני כל ציפוי של הרצפה והקירות הפנימיים.

לפני התחלת בצוע בדיקת האטימות יש לנקות את המבנה ולמלאו במים עד למפלס המים המכסימלי המתוכנן בקצב מילוי אחיד של לא יותר מגובה 2 מטר ב – 24 שעות. לאחר מילוי המים במבנה למפלס המים המכסימלי המתוכנן ישמר מפלס המים ע"י הוספת מים במשך תקופת התיצבות של 7 ימים לפחות.

מועד גמר תקופת ההתיצבות יקבע כאשר מפלס המים ישאר קבוע (למעט איבודי התאידות).

לאחר גמר תקופת ההתיצבות הנ"ל תבוצע בדיקת אטימות במשך 4 ימים. בתקופת בדיקת האטימות יש לסמן את מפלסי המים כל 24 שעות.

מידת ההתאידות תיקבע בהשוואה לאיבודי התאידות במיכל מלא מים בתנאי חשיפה דומים למבנה הנבדק. לשם כך יש למקם את מיכל ההשוואה בפני המים של הבריכה.

בתקופת בדיקת האטימות יש לסמן את כל מקומות הרטיבות והנזילות ע"י צבע בצד הקיר החיצוני. כל טפול בתקון הבטון, סדקים או אטום תפרים במקומות הנזילות או הרטיבות יבוצע מצד הקיר הפנימי. חומרי האטום לתקון נזילות בסדקים יהיו אלסטיים וללא אפשרות לריאקציה כימית עם מים.

לחילופין וכאלטרנטיבה לנ"ל ניתן לבצע הזרקות פוליאוריטן במקומות הנזילות מצד הקיר החיצוני כאשר הבריכה מלאה במים עד להפסקת הנזילות. לפני התחלת ההזרקות יש להגיש למהנדס את המפרט הטכני של חומר ההזרקה לאישור.

תוצאות מדידות מפלסי המים יועברו למהנדס. המבנה יחשב שעבר את בדיקת האטימות כאשר הירידה במפלס המים תהיה זהה בבריכה ובמיכל ההשוואה.

באם המבנה לא יעמוד בדרישות בדיקת האטימות הנ"ל יש לרוקנו ולבצע את התיקונים הדרושים תוך שמוש בחומרי אטום מתאימים לפי הוראות ו/או אשור המהנדס

לאחר השלמת התיקונים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס יש למלא את המבנה מחדש במים ולבצע בדיקת אטימות חדשה במשך 4 ימים לקבלת אטימות מוחלטת לפי הדרישות הנ"ל.

לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור בדיקת האטימות והוא יביא בחשבון במחירי היחידה של הבטונים בהצעתו את כל עלויות הבדיקה כולל ההתארגנות, העברת הצינורות המתאימים, התיקונים וההזרקות באם ידרשו ואת עלויות בדיקת האטימות החוזרת באם תידרש.

02.09 תיקוני בטון פגום

אם התגלו בבטון, לאחר פרוק הטפסים, פגמים כמו קיני חצץ, חורים, סדקים, או כל פגם - אין לתקן אותם אלא באישור המהנדס. הרשות בידי המהנדס לא להרשות תיקונים, אם לפי שיקול דעתו אלה אינם עומדים בדרישות החוזק והצורה.

במקרה זה על הקבלן להרוס את חלק המבנה הפגום ולצקת אותו מחדש. תיקון הפגמים יעשה עפ"י הוראות מיוחדות שינתנו לקבלן ע"י המהנדס בכל מקרה בנפרד.

02.10 בדיקת מדגמים

יש לבצע בדיקת מדגמים תקנית לחוזק הבטון במעבדה מוסמכת לכל שלבי יציאת הבטונים. מספר ואופן לקיחת הדוגמאות, יהיה כזה שיספק את דרישות ת"י ומכון התקנים. תוצאות הבדיקות יועברו ישירות למהנדס.

בנוסף, יוכנו קוביות לבדיקת חוזק ללחיצה כעבור 60 ימים ממועד היציקה ומדגמים לבדיקת אטימות כעבור 28 ו-60 ימים ממועד היציקה.

התשלום עבור הבדיקות יהיה בהתאם לתנאי החוזה בנושא הבדיקות.

02.11 מעברים ביציקות

1. במסגרות היציקות השונות יבוצעו מעברים עבור המערכות השונות משלושה סוגים:
 - א. מעברים "נקיים" ביציקה.
 - ב. שרוולים.
 - ג. מעברים אטומים לכבלים.
2. מיקום המעברים השונים יבוצע בדיוק מירבי כמפורט בתוכניות.

02.12 פרוק תבניות והפסקות יציקה

התבניות לא יפורקו ללא קבלת אישור מפורט על כך מהמפקח. הפירוק יעשה תוך שחרור הדרגתי של האמצעים המותאמים לתומכות ובזהירות שיש עמה כדי למנוע נזקים לבטון.

המועדים המשוערים לפירוק התבניות מאז גמר היציקה הם כדלקמן:

24 שעות - לתבניות צדדיות של קורות עמודים וקירות רגילים (עם התקשות הבטון).

4 ימים - לתבניות של תקרות בטון מסיבי שמפתחן אינו עולה על 3.0 מטר.
7 ימים - לתבניות של תקרות בטון שמפתחן אינו עולה על 5.0 מטר ושל קורות שמפתחן קטן מ- 3.0 מטר.

10 ימים - לתבניות של תקרות שמפתחן עולה על 5.0 מטר.

14 ימים - לתבניות של קורות שמפתחן אינו עולה על 5.0 מטר.

21 ימים - לתבניות של קורות שמפתחן גדול מ- 5.0 מטר,

יש לעבוד בהתאם להפסקות היציקה המפורטות בתכניות.

02.13 הארקות יסוד

בזמן ביצוע היסודות וקורות היסוד, יש לתאם ולבצע את כל עבודות הארקות היסוד בהתאם לתכניות ולמפרט יועץ החשמל.

ביצוע הארקות היסוד יעשה ע"י הקבלן ובאחריותו. עבור ביצוע הארקות היסוד בכללותה לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלות הביצוע והחומרים הדרושים במחירי היחידה השונים לבצוע המבנה.

הסטיות המכסימליות המותרות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם שלהלן:

מס' סדורי	תאור העבודה והגדרת הסטיה	התחום בו תבדק הסטיה	גודל הסטיה המכסימלי
1	סטיה מהאנך בקוים קירות ועמודים	כ-3 מ'	5 מ"מ
2	סטיה מהמפלס או מהשפוע המסומנים בתכניות		5 מ"מ
3	סטיה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות תקרות וקירות		5 מ"מ
4	סטיה בעובייה של רצפות תקרות חתכי קורות ועמודים		10 מ"מ
5	סטיה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד		5%
ממידות העמוד			
6	מיקום עוגנים וברגים למכונות		1 מ"מ

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת האלמנטים שנוצקו ויציאתם מחדש.

02.15 אשפרת בטון

אשפרת הבטון של משטחי בטון אופקיים – רצפות ותקרות ושל קירות הבטון תבוצע במשך 10 ימים לפחות.

האשפרה תכלול הרטבה רציפה של פני המשטחים האופקיים והקירות על ידי יריעות תיאטקס פרושות על פני הבטון.

אשפרת משטחי הבטון האופקיים תתחיל מיד לאחר החלקת פני הבטון כאשר ברק המים נעלם מפני הבטון. בקירות ישוחררו הקשרים בין התבניות במועד מוקדם ככל האפשר לאחר היציקה עם התקשות הבטון ויוזלפו מים מספר פעמים ביום למרווח

הנוצר בין התבניות לבין פני הבטון. לאחר פרוק התבניות תימשך האשפורה באחת השיטות כנ"ל.

על הקבלן להקפיד על ביצוע האשפורה כנ"ל במיוחד בשל תנאי האקלים במקום למניעת סדיקת אלמנטי הבטון ונזילות מים דרכם.

על הקבלן למנות אחראי מטעמו לביצוע האשפורה כנ"ל ולהודיע על מינויו ועל שיטת האשפורה שבחר בה למפקח ולקבל את אישור המפקח לפני התחלת ביצוע יציקות הבטון באתר.

אין לבצע אשפורה באמצעות חומר אשפורה מסוג CURING COMPOUND.

2.16 תיקוני בטון במבנים המכילים מים

1. סגרגציות מקומיות

- א. יש לסתת את הבטון עד לעומק שמתקבל בטון ללא סגרגציה (עומק מינימלי 2 ס"מ).
- ב. בעומק עד 6 ס"מ יש לישם סיקה רפ פאור בשכבות בעובי 2 ס"מ לפי הוראות היצרן
- ג. בעומק גדול מ-6 ס"מ יש לצקת מתערובת בטון שתכלול את הרכב תערובת הבטון המאושרת לקירות שבה תוחלף שליש מכמות המים בתערובת בסיקה לטקס סופר כלומר כאשר כמות המים בתערובת המקורית 150 ליטר למ"ק בטון יהיו הכמויות בתערובת ליציקת הנ"ל 100 ליטר מים + 50 ליטר סיקה לטקס סופר.
- יש לדאוג לדחיסה טובה של החומר תוך ויברציה בעת היציקה.
- יש להביא בחשבון שריכוז לטקס כנ"ל מעכב את התקשות הבטון ולכן יתכן וידרש לפרק את התבניות לאחר 2-3 ימים.
- יש לבצע אשפורה לאחר היציקה לפי המפרט תוך הקפדה על הרטבה רציפה ממועד גמר היציקה עד לפרוק התבניות ולהמשיך באשפורה לפחות 8 ימים לאחר פרוק התבניות.
- ד. בכל מקרה שבסיתות מגיעים למוטות הזיון בקיר יש להמשיך ולסתת עד לעומק 2 ס"מ מאחורי מוטות הזיון, לצבוע בצבע נגד חלודה מסוג סיקה טופ 110 ולישם/לצקת לפי סעיפים ב' או ג' הנ"ל.

2. סדקים ברוחב גדול מ-0.1 מ"מ

- א. ביצוע חריץ לאורך הסדק ברוחב מינימלי של 6 מ"מ ובעומק 20 מ"מ מכל צד של הקיר.
- ב. ניקוי החריץ מאבק וישום סיקדור 31 באמצעות שפכטל בתוך החריץ (לאחר

ערבובו לפי הוראות היצרן) לכל עומק החריץ.

3. סתימת חורים קוניים לברגי תבניות

- א. חורים בצד הקיר הפנימי הבא במגע עם מים יסתמו ע"י סיקה טופ 122 בשכבות בעובי 2 ס"מ לפי הוראות היצרן עד לעומק 2 ס"מ מפני הבטון. מעל הנ"ל יבוצע איטום סיקה פלקס PRO3WF לפי הוראות היצרן.
- ב. חורים בקירות חיצוניים בצד הקיר החיצוני יסתמו ע"י סיקה טופ 122 בשכבות בעובי 2 ס"מ.

4. כיסוי בטון קטן מ-5 ס"מ בקיקר

במקומות בהם כיסוי הבטון על המוטות היוצאים כקוצים מהקיקר קטן מ-5 ס"מ יש לסתת בקיקר חריץ בעומק 7 ס"מ לכל גובה הקיקר, להטות את מוטות הזיון ממפלס פני הרצפה כך שיתקבל כיסוי בטון של 5 ס"מ ולמלא את החריצים בתערובת בטון לא מתכוץ מסוג סיקה גראוט 214 עם תוספת לטקס סופר לתערובת שבה 1 ליטר לטקס סופר יחליף 1 ליטר מים הכל לפי הוראות הישום של גילאר. היציקה תבוצע כנגד תבנית בדופן הפנימית של הקיקר.

פרק 04 - עבודות בניה

לגבי העבודות ראה מפרט כללי לעבודות בניה - פרק 04 – בהוצאה האחרונה. השלמות למפרט הנ"ל:

04.01 בלוקי בטון חלולים

בנוסף לאמור במפרט הכללי יהיו בלוקי הבטון החלולים לבניה סוג ב' בהתאם להגדרות אשר בת"י 5.

04.02 חגורות אופקיות ואנכיות

החגורות האופקיות כולל מעל פתחים והאנכיות בקירות ובמחיצות ארוכים ובגמר חופשי של הקירות ימדדו וישולמו בנפרד כמתואר בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 05 - עבודות איטום

לגבי העבודות האלה ראה מפרט לעבודות איטום - פרק 05 - בהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה. השלמות למפרט הנ"ל:

05.01 כללי

- א. פרק זה של מכרז/חוזה מתייחס לביצוע עבודות איטום במבנה.
- ב. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתב הכמויות, התכניות המצורפות, התקנים הישראליים ותקנים אחרים כמצוין במפרט. כמו כן יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח עליהן או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.
- ג. כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המפקח.

05.02 רציפות שכבות האיטום

הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות, יביא הדבר בעוד מועד לידיעת המהנדס. במסגרת רציפות שכבות האיטום תובטח חפיה של 10 ס"מ לפחות בין השכבות כל עוד לא נדרש או אושר אחרת.

05.03 הצעות שינוי ואישור דוגמאות

אם תוך כדי עבודה ימצא הקבלן לנכון להציע שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון מוקדם של המהנדס ואישורן על ידו בכתב. לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המהנדס דוגמאות של חומרי איטום שברצונו להשתמש בהם כולל החומרים המפורטים בתכניות.

05.04 אחריות הקבלן

- א. הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים ואיטום מוחלט של חלקי המבנה שצופו בשכבות אוטמות בפני חדירת רטיבות לתקופה של 5 שנים מיום מסירת המבנים. במשך תקופה זו יתקן הקבלן כל נזק העלול להיגרם לעבודות האיטום. פרט לנזקים שנגרמו מסיבות שאינן קשורות בטיב עבודות האיטום וזאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין או בא-כוחו.
- ב. הקבלן יבצע את כל התיקונים לשביעות רצונו המלאה של המזמין או בא-כוחו ובתאום עמו.

05.05 דרישות כלליות

- א. לפני התחלת עבודות האיטום על הקבלן להתקשר עם המהנדס לקבלת הסברים והדרכה.
- ב. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות, גזים ואדים.
- ג. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או מפרטים של היצרן.

05.06 איטום רצפות בחם

העבודה תבוצע לפי הפירוט הבא :

- א. פרישת יריעות פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ ע"ג מצע החצץ, כולל חפיות של 10 ס"מ לפחות.
- ב. יציקת רובד בטון רזה בעובי 5 ס"מ בהתאם למסומן בתוכניות מוחלק היטב ומוכן לקבלת שכבות האיטום. ניתן לישים את האיטום שלהלן מעל הבטון הרזה מיד לאחר התקשותו כשניתן לדרוך עליו.
- ג. איטום בחם מתחת לרצפות הבטון על גבי רובד הבטון הרזה הנ"ל כמפורט להלן :
1. מריחת שכבת יסוד מפרימר 474GS בשעור 0.25 ק"ג/מ"ר מעל פני רובד הבטון הרזה כשהוא במצב מוחלק ויבש.
 2. מריחת שכבת ביטומן אספלט מנופח חם 25/75 בשיעור 1.50 ק"ג/מ"ר.
 3. פרישת שכבת יריעות רשת זכוכית אינטרגלס או ש"ע מאושר תוך חפיות של 10 ס"מ.
 4. מריחת שכבה שניה של ביטומן אספלט כנ"ל.

5. פרישת שכבת יריעות רשת כנ"ל כשהיא מוזזת במחצית רוחב היריעה כלפי השכבה התחתונה תוך חפיות של 10 ס"מ.

6. מריחת שכבה שלישית של ביטומן אספלטי כנ"ל המכסה בצורה מושלמת את שכבת יריעות הרשת.

7. פרישת שכבת לבד ביטומני מס' 4 מעל הנ"ל להגנת האיטום.

יש להקפיד על כך שברזלי הרצפה יונחו מעל שומרי מרחק ולא יונחו ישירות מעל שכבות האיטום גם לא לפרקי זמן קצרים.

05.07 איטום הקירות התת קרקעיים בחם

איטום פני הקירות החיצוניים התת-קרקעיים יבוצעו בשכבות כמפורט בסעיף 5.06, (ללא שכבת הלבד הביטומני). על השכבה האחרונה של הביטומן החם יודבקו לוחות "קל-קר" בעובי 3 ס"מ מסביב. איטום הקירות יבוצע רק לאחר בדיקת האטימות.

05.08 איטום תפרי הפסקת יציקה

05.08.01 איטום תפרי הפסקת יציקה בין רצפה לקירות

איטום תפרי הפסקת יציקה בין רצפה לקירות ב"קיקר" יבוצע ע"י 2 מרכיבי איטום:

א. הצמדת רצועות עצר כימי מסוג סיקה סוול 2507 במרחק שלא יפחת מ-8 ס"מ מפני הבטון הפנימי. מתחת לרצועת העצר הכימי ומעל פני הבטון יש לישם משחת סיקה סוול.

ב. רצועות פי.וי.סי, פנימי ברוחב 24 ס"מ מסוג V-24L של סיקה ממוקמות אנכית במרחק 10 ס"מ לפחות מפני הבטון החיצוני וקביעתם במקומם ע"י לולאות ממוטות זיון.

05.08.02 איטום תפרי הפסקת יציקה בקירות

איטום תפרי הפסקת יציקה בקירות יבוצע כדלהלן:

רצועות פי.וי.סי. פנימי ברוחב 24 ס"מ מסוג V-24L באמצע הקיר ואיטום התפרים משני צידי הקיר בסיקה פלקס PRO3WF או ש"ע. רצועות

הפי.וי.סי. תהיינה נמשכות והחייבורים בין הרצועות יהיו באמצעות הלחמה.
רצועות הפי.וי.סי. יקבעו במקום משני צידי התפר ע"י לולאות ממוטות זיון
שיקשרו לזיון הקירות.

05.09 ציפוי בטיח צמנטי מיוחד

רצפת הבטון וקירות הבטון הפנימיים של מבני המים והשפכים יצופו באפוקסי
צמנט מיוחד מסוג סיקה גארד EC 720 או בטיח צמנטי מסוג סיקה טופ סיל
107 מתוצרת סיקה בהתאם למסומן בתכניות או מפורט בכתב הכמויות.
הציפוי ייושם לאחר הכנת השטח של פני הבטון בהתאם להוראות היצרן ולא
מוקדם מאשר שבועיים לאחר גמר יציקת הבטונים.

יישום הטיח הצמנטי לשכבותיו בהתאם להוראות היצרן ולאחר אישור
המהנדס לפני הביצוע. כמות החומר הנדרשת – 4 ק"ג/מ"ר לקבלת עובי ציפוי
של 2 מ"מ. המחיר לציפוי המיוחד יכלול את הכנת פני השטח, את החומרים
ועיבוד הפינות. על תפרי הפסקות יציקה יש להטביע בטיח צמנט הנ"ל רצועות
רשת סיבי זכוכית ברוחב 30 ס"מ. רצועות סיבי הזכוכית הנ"ל לא יימדד בנפרד
והן כלולות במחירי הטיח הצמנטי.
המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר.

05.10 איטום גגות

05.10.01 בידוד ושיפועים על ידי בטון קל

הבידוד התרמי ושיפועי הגגות יבוצעו מבטון קל במשקל מרחבי של 1,250 ק"ג/מ"ק
בהתאם למפלסים המסומנים בתכנית הגג. מחיר הבטון קל כולל רשת זיון עליונה
בכמות של 1.8 ק"ג/מ"ר לפחות. שטח הפנים של הבטון קל חייב להיות ללא בליטות
ושקעים ונקי מלכלוך ואבק. במידה והבטון קל לא יענה לדרישות החוזק
והשיפועים, יחויב הקבלן לצקת על חשבוננו "מדה" מטיט צמנט על פני כל שטח
הבטון קל בעובי של 3 ס"מ לפחות בהרכב 1:4 (חול:צמנט) עם רשת זיון בכמות
הנ"ל. העובי המינימלי של הבטון קל ליד המרזבים יהיה 4 ס"מ. יוקפד על אשפיה
נאותה של הבטון קל כדי לקבל את החוזק הנדרש.

05.10.02 רולקה ומעקות

לאורך היקף המעקות והגבהות אנכיות אחרות מעל הגג תבוצע יציקת רולקה מבטון במידות 6/6 ס"מ כמפורט בתכניות. צידם הפנימי של המעקות הבא במגע עם שכבות האיטום מעל לרולקות חייב להיות ישר, חלק, ללא בליטות, חוטי קשירה ונקי מאבק ולכלוך. כדי להבטיח את התנאים האלה יש לצקת את המעקות בתבניות אשר צידן הפנימי עשוי דיקט במצב טוב. הקבלן יחויב לתקן על חשבונו כל ליקוי שיתגלה בשטח הפנים של המעקות, כולל טיח מלא בעובי עד 10 ס"מ במידה ושטח הפנים של המעקה לא יתקבל על ידי המפקח. 7 ימים לפני התחלת עבודות האיטום על הקבלן לקבל את אישור המפקח בכתב על התאמת השטח לביצוע עבודות האיטום.

05.10.03 בדיקת אטימות שכבות האיטום מעל גגות המבנה

בדיקת שיפועי הגגות ואטימות השכבות הנ"ל תעשה ע"י הצפתו בכל שטח במים גובה של ס"מ לפחות במשך 48 שעות, אולם רק לאחר יישום שכבות המגן המתוארות במפרט. המפקחיהיה רשאי להאריך תקופה זאת עד לשבוע ימים על חשבון הקבלן. ההצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון: יציקת מחסום למים בשולי התקרות ואטימת המרזבים. אם יתגלו ליקויים בממברנת האיטום, יחוייב הקבלן לתקנם על חשבונו ולחזור על ביצוע בדיקת ההצפה כמתואר לעיל עד שהבדיקה תהיה לשיעור רצונו של המפקח. מהנ"ל משתמע שלאחר ביצוע בדיקת ההצפה, כל ליקוי במערכת האיטום יחייב הסרת שכבת המגן לפחות חלקית, דבר הכרוך בהוצאה ניכרת לקבלן, אשר צריך לדאוג בעוד מועד לביצוע עבודות האיטום ברמה נאותה, כדי שההצפה רק תאשר שאין חדירות מים למבנה. הקבלן לא יקבל כל תשלום שהוא בגין הבדיקות הנ"ל. מחיר בדיקת האטימות הנ"ל כלולה במחירי היחידה של איטום הגגות. במידה ויתגלו כיסי אויר, על הקבלן להסיר את שכבות האיטום ולתקנם במקומות הליקויים על חשבונו בהתאם להוראות המפקח.

05.10.04 שמירה על שלמות שכבות האיטום

כל עוד לא כוסו שכבות האיטום בשכבות מגן, יוחזקו שכבות האיטום במצב של נקיון מוחלט ולא יעשה מעליהם שימוש מכל סוג שהוא ובכלל זה יאסר לחלוטין מעבר עובדים מעל שכבות איטום אופקיות כל עוד לא כוסו בשכבות מגן. גם לאחר השלמת שכבות המגן אין לעשות בשטחים שימוש העלול לפגוע בשכבות האיטום כגון מעבר ציוד מעל שכבות המגן.

05.10.05 איטום גגות ביריעות ביטומניות על מצע בטון קל

שלבי העבודה :

1. הכנת שטח פני הגג והמעקות כמפורט בסעיף 05014 של המפרט הכללי מיושם בהתאמה לשטחי פני הגג.
2. פריימר ביטומני כגון "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטום", על כל השטח, כולל הרולקות. המתנה ליבוש ולא יותר מ-48 שעות.
3. שכבת ביטומן מופח 85/40 בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר על כל השטח בין המעקות.
4. יצירת שיפועים, מצע בטון קל, בצפיפות 1200 ק"ג/מ"ק, חוזק לחיצה 4 מגפ"ס כמפורט לעיל.
5. רולקות מעוגלות 6/6 ס"מ לאורך תפר המפגש בין המישור האופקי להגבהות. הרולקה מטיט צמנטי מושבח בערב אקרילי.
6. לאחר יבוש הרולקות, ייושם פריימר ביטומני כגון "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטום" על כל השטח כולל הרולקות. יש להקפיד על יישום הפריימר מעל הרולקות, עד אף המים. להמתין לייבוש ולא יותר מ-48 שעות.
7. איטום הרולקה ביריעת חיזוק ביטומנית. היריעה תהיה מסוג SBS/5/ R חול ותולחם לגג ולמעקה. רוחב הרצועה 25 ס"מ.
8. הלחמת השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג SBS/5/R חול. היריעה תגיע, באמצעות רצועת חיפוי, עד 10 ס"מ מתחת לאף המים. יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית הבטון.
9. הלחמת השכבה השנייה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג SBS/5/R אגרגט מינרלי בהיר טבוע בפני היריעה העליונים. יריעה זו תעלה, באמצעות רצועת חיפוי, על פני המעקות כ - 10 ס"מ מעבר ליריעה הראשונה - עד לאף המים. בעת יישום השכבה השנייה יש להקפיד כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה. ההלחמה בכל השטח.
10. קיבוע היריעות למעקות ע"י פרופיל אלומיניום ודיבלים. המרחק בין הדיבלים לא יעלה על 30 ס"מ.
11. מריחת מסטיק כגון "אלסטיק 244" על קצה היריעות מתחת לאף המים.
12. פרישת יריעות בד גיאוטכני במשקל 400 גרם/מ"ר להגנה על האיטום.
13. פזור אגרגט פוליה רחוף בקוטר 2 ס"מ מעל היריעות הנ"ל בשכבה בעובי 5 ס"מ.

פרק 11 - עבודות צביעה

גלבו וצביעת חלקי מתכת 11.01

כללי 11.01.1

הדלתות, החלונות, המכסים, הסורגים ויתר חלקי המתכת בצידם הפונה אל תוך החדר ומחוצה לו יגולבנו ויצבעו לאחר ניקוי כמפורט להלן בסעיף 11.01.2.

הפלדה לייצור המסגרות ופחי הכיסוי תהיה מטיב מעולה ולא תיפול בטיבה מפלדה ST-37. על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הפלדה, טיפולים מיוחדים שעברה וציפוי הפלדה. כמו-כן יצרף ספציפיקציות ומפרטים שיעידו על טיבה, ויציין באילו תקנים מוכרים עומדת הפלדה. כל חלקי מתכת יגולבנו בחם ויצבעו בכל צידיהם, מלבד שטח המגע עם הבטון, כגון פני צינורות הקבועים בקירות או פני מסגרות הקבועים בתקרות, אשר יישארו מגולבנים אך לא צבועים. מחיר הגלבו וצביעת המתכת יהיה כלול במחיר היחידה עבור אספקה והתקנה של הפריטים, גם אם לא נאמר בכתב הכמויות.

הכנת משטחי הצביעה או הצפוי 11.01.2

כל שטחי המתכת, המיועדים לצביעה או לציפוי של חומר מגן כלשהו, ינוקו באופן יסודי בביהח"ר או בבית המלאכה מחלודה, קשקשת חלודה, קשקשת פלדה, קרום עירגול, ליכלוך, שמן וגריז, אבק, חול, שרידי ריתוך, או כל חומר זה או אחר. שום חומר מגן או צבע לא יישומו על שטח רטוב, חלוד או מלוכלך.

הכנה יסודית וקפדנית של השטחים לגילבו וצביעה הינם תנאי בל יעבור להשגת התוצאות המצופות מהצפוי או הצביעה. השטחים ישטפו וינוקו, באם יש צורך יבוצע ניקוי מוקדם עם מברשת פלדה מיכנית, השרידים של שמן וגריז יסולקו באמצעות ממיסים מתאימים על בסיס של בנזין, נפט סולואול וכד'. לאחר מכן יש לבצע נקוי בסילון חול יבש עד לדרגה של "מתכת כמעט לבנה" בהתאם לשיטות ולהגדרות הכלולות במפרט האמריקאי של SSPC מס' 63T - SP 10 או התקן השוודי SIS 5900 05 דרגה 2½. בכל סוג ציוד שיסופק לפי מפרט זה, יש לבצע את כל הפעולות שפורטו לעיל, אלא אם כן צוין במפורש אחרת.

גילבון באבץ חם - יישום שכבת אבץ על גבי מוצר מפלדה על ידי טבילת המוצר באמבט של אבץ מותך. מפרט זה מתייחס לצפוי אבץ המיועד להגן על הפלדה בפני חלודה (קורוזיה) במוצרי פלדה מעורגלים, מחושלים, כבושים, משוכים כמו ברזל מקצועי, פרופילים מעורגלים, מוצרים מפח, קטעי צנרת, מוצרים מפרופילים וצנורות מכופפים/או מרותכים, קונסטרוקציות, רשתות מוכנות לבטון, סבכות, גדרות, פרזול לבנינים וכו'.

הפלדה תהיה מסוג הנקרא כמקובל בשוק "מתאים לגילבון" דהיינו תכולת פחמן פחות מ- 0.3% תכולת זרחן פחות מ-0.2%. הגילבון יבוצע בהתאם לתקן ישראלי 918 מאפריל 1975 וגילבון תיקון מדצמבר 1979. האבץ לציפוי יהיה באיכות לפחות G.O.B. (Good Ordinary Brand) ויכיל לא פחות מ- 98.5% אבץ טהור.

תכולת האלומיניום באמבט האבץ לא תעלה על 0.03%. יש לתכנן מוצר המיועד לגילבון בהתחשב באפשרויות ובתהליך הגילבון. מומלץ להיוועץ במגלבן לפני תכנון או ייצור של מוצר המיועד לגילבון. יש להבטיח זרימה חופשית של אבץ נוזלי על כל חלקי המוצר בפנים ובחוץ.

בטיחות - אסור להשאיר חללים אטומים במוצר מכיוון שאלה עלולים לגרום להתפוצצות באמבט האבץ. המוצר יעבור ניקוי הסרת שומן, צריבה בחומצה, טבילה בתלחים (פלקס) וטבילה באמבט אבץ מותך בטמפרטורה של 450- מעלות צלזיוס ומעלה. הציפוי יהיה רציף וחלק ללא פגמים. על שכבת הציפוי להיות דבוקה היטב, כך שלא תתקלף על ידי פעולה סבירה של שינוע, הרכבה ושימוש של המוצר. ככלל, ככל ששכבת הציפוי עבה יותר, יש להיזהר יותר בשינוע.

בדיקת הגילבון תתבצע במפעל הגילבון לפני הוצאת המוצרים מהמפעל. מפעל הגילבון יאפשר לבודק מטעם המזמין גישה למוצרים בכל שלבי התהליך ויסייע לו בביצוע הבדיקות.

לפני צביעת הפלדה המגולבנת יש לבצע טיפול מוקדם בשטח לצביעה תוך התייעצות עם יצרן הצבע וספק הפלדה המגולבנת בכדי לא לגרום נזק לגלבון. כמו בתהליכי צביעה רגילים, השטח הנצבע חייב להיות מנוקה בקפדנות משאריות גריז, שמן, אבק וכל גוף זר אחר וכן יבש לחלוטין. פלדה מגולבנת

בתהליך הגילבון באבץ יוצאת נקייה וניתן לצבוע עליה תוך זמן קצר ללא הכנה מיוחדת, זאת בתנאי שהמוצר לא הזדהם עקב תהליך השינוע או האחסון. פחים מגולבנים משווקים לעיתים קרובות עם שכבת שומן, אותה יש להסיר לפני הצביעה.

ניקוי אבק וגופים זרים יעשה בהברשה ושפשוף ואח"כ בשטיפה במי ברז נקיים. יש להיזהר בשימוש בסבונים ודטרגנטים העלולים להשאיר שאריות שיפגמו בהדבקות הצבע אל המתכת. ניקוי משמן ומגריז יעשה ע"י שטיפה במדלל חריף. מומלץ להשתמש בממיס ארדרוקס G-551 מתוצרת "כמיתעש", או שווה ערך. הצביעה תהיה כדלהלן:

א. שתי שכבות צבע היסוד בצבע אפוקסי דו רכיבי המצטיין בהתחברותו לברזל מגולבן כגון אפוגל בז' תוצרת טמבור (קוד 050-649) או שווה ערך בעובי יבש כולל של 75 מיקרון.

ב. שתי שכבות צבע אפוקסי 308 או פוליכמקוור או שווה ערך בעובי כל שכבה ביבש של 200 מיקרון. העובי הכולל של שכבות הצבע יהיה 475 מיקרון לפחות.

פרק 19 - מסגרות חרש וסיכון

19.01 כללי

כל עבודות קונסטרוקציה הפלדה יבוצעו כמפורט בפרק 19 עבודות מסגרות חרש של המפרט הכללי של הועדה הבינמשרדית בהוצאה האחרונה ולפי התקן הישראלי-ת"י 1225 חלק 1 – חוקת מבני פלדה: כללי.

כל עבודות הצבע יבוצעו בהתאם לדרישות פרקים 19 ו- 11 של המפרט הכללי הנ"ל.

19.2 חומרים

19.2.1 פלדה

הקונסטרוקציה תיוצר מפלדת פרופילים מעורגלים מסחריים כמפורט בתכניות.

הפלדה תתאים לדרישות התקן ISO 630-1980 של הארגון הבינלאומי לתקינה ותהיה מסוג Fe 360 לפחות.

כל החומרים והפרופילים יהיו ממלאי חדש, ללא פגיעות ו/או חלודה ובכלל זה חלודה מתקלפת.

הקבלן ימציא למזמין תעודות מקור של יצרן הפלדה/מפעל הערגול המאשר את סוג הפלדה, תכונותיה המכניות ועמידתה בתקנים.

19.2.2 ברגים

הברגים יתאימו לדרישות התקן הבינלאומי ISO-898 / 1-1988 ויהיו ברגי פלדה מחוזק 8.8 ובקוטר 20 מ"מ לפחות.

כל הברגים, האומים והדיסקיות יהיו מגולבנים וצבועים בגוון זהה לגוון פרופילי הפלדה שאותם הם מחברים ו/או לפי ההנחיות בתכניות ו/או הנחיות המפקח.

19.3 בצוע העבודה

כל חלקי הקונסטרוקציה למבנה יהיו מיוצרים, מוגמרים וצבועים במסגריה ומוכנים לחיבורי שדה ע"י ברגים.

בכל מקרה שדרוש קידוח חור נוסף באתר יש לקבל את אישורו של המפקח במקום. יש להקפיד על סימון ברור של כל חלקי הקונסטרוקציה לשם זיהויים הקל, כאשר סימני הזיהוי תואמים את אלה המופיעים בתכניות.

האלמנטים יורכבו רק לאחר בדיקה ואשור של המפקח. המפקח לא יתן את אישורו להרכבת חלקים פגומים.

כל האלמנטים וחלקי המבנה השלמים המיועדים להרכבה ולחיבור באתר ושיטת ההרכבה באתר יתואמו מראש ויקבלו את אישור המזמין, המפקח והמהנדס לפני התחלת ייצורם במסגריה.

19.4 חיבורים

19.4.1 חיבורי ריתוך

כל חיבורי הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים במקומות ובאורך שנקבעו בתכניות העבודה.

יש לנקות את שטחי החיבור לפני ביצוע הריתוך מלכלוך, שומנים ושאריות חלודה.

הריתוכים יבדקו באמצעות קרני רנטגן או גמא, בבדיקות מגנטיות ואחרות לפי קביעת ואשור המפקח. כמות הריתוכים הנבדקים המינימלית תהיה 10% מכלל הריתוכים. המפקח יהיה רשאי להגדיל את כמות הבדיקות באם תוצאות הבדיקות לא ישביעו את רצונו.

הבדיקות יערכו ע"י מעבדה מוסמכת ומאושרת כדוגמת מורקס 71 ויהיו על חשבון קבלן המסגרות.

בכל מקרה שהריתוך ימצא פגום לפי תוצאות הבדיקות ולפי קביעתו של המפקח, יורה המפקח לקבלן המסגרות לפרק את החיבור ולבצע את הריתוך מחדש כולל ניקוי והשחזה.

לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר עבור הבדיקות והתיקונים הנ"ל כולל הבדיקות הנוספות שידרשו ע"י המפקח והם יהיו על חשבון קבלן המסגרות.

19.4.2 חיבורי ברגים

החורים לברגים יהיו עגולים ויבוצעו ע"י מקדחות או מכונות ניקוב.

קוטרי החורים יתאימו לקוטרי הברגים, כאשר המרווח בין קוטר החור לקוטר הבורג בהתאם לתקן.

הידוק הברגים יבוצע בעזרת אומים, כאשר מתחת לראש הבורג והאום תהיינה דיסקיות שטוחות. בצד האום תהיה גם דיסקית קפיצית, בין האום והדיסקית השטוחה.

19.5 ייצור קונסטרוקצית הפלדה

כל חלקי הקונסטרוקציה ייוצרו מראש במסגריה, תוך הבטחת המתקנים והמיקבעים שיאפשרו את ייצור חלקי הקונסטרוקציה במדויק בהתאם לתכניות.

חלקי הקונסטרוקציה המאושרים יסופקו לאתר מושלמים ומוכנים להרכבה במקום בהתאם לתכניות.

לא תאושרנה כל התאמות באתר באמצעות ריתוך, קידוח חורים נוספים לא מאושרים וכו'.

חלקים שימצאו כבלתי מתאימים ו/או פגומים יוחזרו למסגריה לתיקון, על מנת לוודא שהתיקון מתבצע בתנאי בקרה של המסגריה תוך הבטחת רמת גימור וצבע כאילו יוצרו מחדש. תיקונים באתר יורשו במקרים חריגים רק לאחר אישור בכתב של המפקח.

במקרה של אלמנטים המהווים בעיה בהובלה וכתוצאה מכך יש לחלקם לשני מרכיבים או יותר, מקום ופרטי החיבור יקבלו את אשור המפקח לפני תחילת הייצור. אישור המפקח אינו משחרר את הקבלן לאחריות על יציבות האלמנטים, איכות החיבורים והתאמתם לתנאי העבודה באתר.

בכל מקרה גם חיבורים אלה יהיו באמצעות ברגים, ללא ריתוכים באתר.

בנוסף לביקורת השוטפת של המפקח במהלך הייצור, יש לדאוג ולקבל את אישור המפקח לאלמנטים המושלמים לפני הוצאתם מהמסגריה להרכבה באתר. ללא אישור כזה אין להוציא את חלקי הקונסטרוקציה מהמסגריה לאתר.

הסיבולות המותרות בייצור חלקי הקונסטרוקציה:

א. קידוח חורים 0.25 מ"מ

ב. מידות בין חורי ברגים 1.50 מ"מ

ג. אורך כללי של מסגרות ועמודים 5.00 מ"מ

ד. פילוס במסגרות והעמודים 2.00 מ"מ

על הקבלן לבצע מדידה באתר לפני תחילת הייצור כדי לוודא את המידות בייצור הקונסטרוקציה, שיתאימו למידות המבנה הקיים שאליו מחברים את הקונסטרוקציה, למידות הביסוס ולעבודות הכנה אחרות שבוצעו באתר.

הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות לייצור והרכבת הקונסטרוקציה - SHOP DRAWINGS – ויעבירן לאישור המפקח לפני ביצוע הקונסטרוקציה.

אישור המפקח אינו משחרר את הקבלן מאחריות לטיב בצוע העבודה ובכלל זה נזקים העלולים להיגרם כתוצאה מטעויות בשרטוטים הנ"ל.

19.6 הובלה ואיחסון הקונסטרוקציה באתר

בעת העמסת או פריקת חלקי הקונסטרוקציה יש להמנע ממגע של כבלי הפלדה (סלינגים) בחלקי הקונסטרוקציה הצבועה ע"י שימוש בסמרטוטים או חומרים רכים אחרים בין נקודות המגע של הכבל והקונסטרוקציה. יש להשתמש במענבים מחומרים לא מתכתיים למניעת פגיעה בצבע.

תפיסת חלקי הקונסטרוקציה לצורך הרמה וקשירתה לאחר מכן על כלי ההובלה תיעשה בנקודות שימנעו מאמצים בלתי מתוכננים בקונסטרוקציה. יש להתייחס לצורך כך ולקבל את אשור המתכנן. בכל אמצעי הקשירה בעת השינוע חייב להיות ריפוד בשטחי המגע בין אמצעי הקשירה לקונסטרוקציה.

העמסת כלי ההובלה חייבת להיות מתוכננת כך שלא יהיה מטען חריג, איזון העומס על גבי משטח ההובלה למניעת התהפכות ו/או נפילת חלקי קונסטרוקציה בזמן הנסיעה.

איחסון הקונסטרוקציה באתר חייב להיות נקי ומסודר עם נגישות קלה. יש להפריד בין חלקי הקונסטרוקציה המונחים אחד על גבי השני. צביעת חלקי הקונסטרוקציה שנפגעו בזמן ההובלה תבוצע במקום האיסון לפי הוראות תיקוני צבע, או לאחר שיוחזרו למסגריה לצביעה חוזרת, הכל לפי קביעתו והוראותיו של המפקח.

19.7 הרכבת הקונסטרוקציה

לפני הובלת הקונסטרוקציה לאתר על הקבלן לבדוק את התנאים באתר, לוודא דרכי גישה, תנאי איחסון ואפשרויות ההרכבה במקום, הכל בתאום ואישור המזמין. על קבלן המסגרות חלה האחריות לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולוודא שתנאי שינוע הקונסטרוקציה, אחסנתה והרכבתה באתר יהיו מתאימים, מבלי לגרום נזקים לקונסטרוקציה ולסביבה כמתחייב מהחוזה.

בזמן הרכבת הקונסטרוקציה יש לנקוט בכל האמצעים הדרושים מבחינת בטיחות בעבודה, נזקים לקונסטרוקציה ובכלל זה מאמצים בלתי מתוכננים בקונסטרוקציה.

הקבלן אחראי לנקיטת כל האמצעים הדרושים ליציבות חלקי הקונסטרוקציה בעת ובמשך כל תקופת ההרכבה. כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו באחריות קבלן המסגרות ועל חשבונו.

על הקבלן לוודא מילוי כל המרווחים בין ברגי העיגון לחללים שנוצרו בינם לבין חלקי הבטון אליהם חוברו. המילוי מתחת לפלטות הבסיס יעשה לאחר שתושלם הרכבת הקונסטרוקציה ותאושר ע"י המפקח והמזמין. קבלן המסגרות ישתמש בבטון בלתי מתכווץ מסוג סיקה גראוט 214 אשר ימלא ביציקה את המרווח בין פלטת הבסיס לבטון ויכסה את פלטת הבסיס וברגי החיבור 30 מ"מ לפחות.

אופני מדידה ותשלום מיוחדים

עבודות עפר .01

- 01.1 עודפי החפירה - סילוק עודפי החפירה למקום מאושר יכלל במחירי היחידה של עבודות החפירה ללא תשלום בנפרד.
- 01.2 חישוף השטח, כולל עקירת עצים וסילוק שורשים וחומר אורגני – נכלל במחירי היחידה של עבודות החפירה.
- 01.3 מדידת כמויות החפירה תכלול את החפירה מתחת ולצידי המבנים כולל שיפועי החפירה לפי המפורט בתכניות.

עבודות בטון יצוק באתר .02

- 02.1 **תבניות**
מחיר הבטון כולל את מחירי התבניות כפי שנדרש במפרט המיוחד.
- 02.2 **קביעת אביזרים שונים בבטון**
כמו שרוולים, צנרת מעברים וכו', כלולים במחירי הבטונים השונים ולא ישולם עבורם בנפרד.
- 02.3 **הארקות יסוד**
יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת חוזה זה ויש לתאם את כל יציקות הכלונסאות וקורות בהתאם לכך ללא תוספת תשלום.

02.4 בדיקת אטימות

מחירי הבטונים במבנים המכילים מים ושפכים כוללים את מחיר בדיקת האטימות הנדרשת במפרט המיוחד.

05. עבודות איטום

בידוד ואיטום הגגות - ימדד במ"ר ויכלול את כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה כמתואר במפרט. בנוסף לאמור במפרט הכללי, ימדד בידוד ואיטום הגג נטו בין המעקות ובין כל יתר הסיפים הגבהות וכו'. שטחי התפשטות (האנכיות) על מעקות והגבהות וכו' - לא ימדדו.