

**מרכז רפואי תל אביב**  
**מגדל אשפוז על שם אריסון**  
**שיקום וציפוי מנחת מסוקים**

**מפרט טכני וכתב כמויות**

המתכנן: יעקב (ישקה) שיינהולץ  
מהנדס יועץ-מתכנן איטום, קורוזיה ושיקום מבנים

אוגוסט 2012

במסגרת מכרז זה הקבלן יבצע עבודת שיקום צפוי וצבע של משטח נחיתת מסוקים על גג מגדל אשפוז ע"ש אריסון. העבודה תתבצע לפי מפרט השיקום וציפוי המצורף. המפרטים דנים בגג בטון מזויין מחולק לשלש טבעות היקפיות, עם טבעות פלדה ביניהן. מערכת ציפוי חייבת להיות על בסיס אלסטומרי, כגון: שרף פוליאוריאה או פוליאוריתני. ציפוי עליון חייב להיות עמיד ב-U.V ונגד החלקה. בין טבעות מתכת היקפיות לבטון תהיה הפרדה ע"י מילוי עם מסטיק פוליאוריתני עמיד ב-U.V, כנ"ל סביב בתי הקפיץ. בנוסף לכל האמור לעיל יש לטפל בפרופילי מתכת צבועים, להפריד מהבטון ולמלא במסטיק פוליאוריתני.

## ממצאים

1. שיקום בונים מתפוררים.



2. שיקום סדקים.



3. טבעות פלדה בהיקף משטח הנחיתה.

טיפול סביב טבעות היקפיות.



חרוץ ומילוי סביב בית קפיץ מתכתי.



ניקוי וצביעה של פרופילי פלדה חלודים.

5. טיפול סביב פרופיל פלדה.



### להלן סדר פעולות/הכנת השטח:

1. התארגנות עם ציוד, דרכי גישה , משטחי עבודה, אמצעי קשירה לפי כל הוראות בטיחות החלים במקום , מקור חשמל , מים וכ"י.
2. שטיפה בלחץ מים להסרת מלחים, חלקים רופפים או ניקוי חול וכ"י.
3. בדיקות הקשה סימון ומיפוי מקומות/אזורים מיועדים לשיקום.
4. פתיחת סדקים וחרוץ סביב טבעות פלדה היקפיות.
5. חרוץ סביב בתי קפיץ.
6. המפקח יזמן את המתכנן לבדיקת שלבי הכנת השטח, לאישור המשך העבודה.
7. יש לזמן נציג טכני של חברה המספקת את החומרים לעבודות השיקום והציפוי. הנציג הטכני ילווה את הקבלן המבצע במספר מטרים ראשוניים במהלך תהליך העבודה.

### עבודות ציפוי

#### **א. מבוא**

1. מערכת ציפוי פוליאוריאה או פוליאוריתנית הן מערכות רגישות במכלול המערכות הציפוי הקיימים. לכן יש להקפיד על כל פרט החל מהכנות ועד ליישום חומר הציפוי.
2. בעת ביצוע עבודות הציפוי , יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות, כמוכתב על ידי המוסד לבטיחות ולגהות, הנוהלים והפיקוח של המזמין.

ב. רשימת מסמכים עליהם נסמך המפרט וכתב הכמויות

| נושא המסמך  | המסמך     |
|---|-----------|
| חלק 1 בדיקות אטימה למערכת הבניין גגות...          | ת"י 1476  |
| מבנים חומרי איטום מיון ודרישות                    | ת"י 1536  |
| חלק 13 תוכניות ביצוע איטום לעבודות פיתוח          | ת"י 1547  |
| חלק 1 מערכות לאיטום גגות שטוחים תשתית             | ת"י 1752  |
| חלק 2 מערכות לאיטום גגות שטוחים ביריעות ביטומניות | ת"י 1752  |
| חלק 1 חומרי איטום למעברי כבלים...                 | ת"י 5109  |
| חלק 1 חומרים לאיטום מבנים תת קרקעיים ..           | מפמ"כ 390 |

בנוסף:

- המפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) – פרק 05 "עבודות איטום".
- ספר "נוהלים לשעת חרום – אשפוז" – של משרד הבריאות האגף לשעת חרום, פרק ד' מנחתי מסוקים.

**ג. חומרים ומוצרים**

1. כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשם המסחרי, אינם אלא מוצרים מייצגים ויש לראות כאילו נכתב "שווה ערך מאושר" (ש.ע) לידם.
2. כל מוצר מסחרי חלופי יורשה לשימוש אך ורק אם יתקבל אישור בכתב מהמפקח.

**ד. אספקת החומרים והמוצרים**

1. יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות ו/או בכל מסמך נלווה אחר יסופקו לשטח באריזות המקוריות של היצרן ובמכלים סגורים.
2. כל חומר או מוצר יישא סימן ברור הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים, דרך יישומו, כללי הזהירות ותאריך הייצור.
3. באם "חיי המדף" מוגבלים, יצוין גם תאריך התפוגה של החומר.

**ה. אחריות לטיב החומרים**

1. ציון החומרים ו/או המוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים והמוצרים ו/או מקורם על ידי המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בחומרים אלה.
2. חומרים שלגביהם קיימים תקנים ישראלים יעמדו בדרישות התקנים הרלוונטיים. במידה ואין תקן ישראלי – יתאימו תכונות החומרים לתקן מוכר אחר או מפמ"כ רשימת דרישות כפי שמפורטות במפרט.
3. לדרישת המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו, דגימות מהחומרים והמלאכה שנעשתה וכן כלים, כוח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה – הכול כפי שיוורה מתכנן האיטום ו/או המפקח.

**ו. רציפות שכבות האיטום**

1. קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג.

ח. מפרט שיקום וציפוי, פרוט תהליך העבודה:

1. בדיקות מקדימות

- 1) על תשתית הבטון להיות חזקה ויציבה בעלת חוזק לחיצה של מינימום  $25\text{kN/mm}^2$ .
- 2) שיעור הלחות בבטון יהיה לא יותר מ- 4 %.
- 3) חוזק השליפה של הבטון יהיה  $1.5\text{ kN/mm}^2$  מינימום.

2. הסרת ציפוי ישן

- 1) יש לבצע הכנת שטח על ידי חספוס מכאני, להסרת שכבת הציפוי ישנה, שמנים וכל מזהם אחר.
- 2) החספוס יבוצע ע"י מלטשת יהלום ו/או מכונת של Shot Blast לרמה CPS5 לפי התקן האירופאי.
- 3) לאחר ביצוע הליטוש יש לנקות היטב את משטח הבטון על ידי שאיבת אבק ושטיפה (באם מבוצעת שטיפה יש להמתין לייבוש של הבטון).

3. טיפול בסדקים ותפרים (ראה סעיף 05,03 ו- 04 בכתב כמויות)

- 1) תפרי עבודה / התפשטות או בין הבטון לטבעת פלדה היקפית או בין בטון לבית קפיץ, יש לפתוח עם דיסק 5 מ"מ לפחות פוליאוריתני עמיד UV שמנים ודלק, כגון: "סיקפלקס Pro3WF" חבי סיקה המשווק ע"י חבי גילאר בע"מ או ש"ע.
- 2) יש לנקות היטב את דפנות התפר וללטשן. יש לבצע מילוי של התפרים עם מסטיק פוליאוריתני המוזכר לעיל.

4. שיקום בטון (סעיף 01,02 בכתב כמויות)

1) בדיקות מקדימות

- איתור המקומות שהבטון רופף או מתנתק מתשתית הבטון.
  - העבודה תבוצע ע"י הקשה קלה עם פטיש בנקודות רבות וצפופות. האבחנה לחללים וסדקים תעשה ע"י צליל המכה וע"י הסתכלות מקרוב.
  - יש לסמן את המקומות הבעייתיים.
  - הסימון ישמש את המהנדס/מפקח וקבלן השיקום לבדיקה וקביעה של גודל ועומק שטח התיקון.
- 2) שלבי הכנת שטח לעבודת שיקום הבטון-
- יש לבצע ניקוי והסרה של שכבות הבטון הבלתי יציבות.
  - במקומות שיש מוטות זיון יש לחצוב ולחשוף את מלוא קוטר המוט וכ- 15 מ"מ עומק מאחוריו.
  - יש לבצע שטיפה בלחץ (כ- 150 בר) להסרת חלקיקי שאריות בטון או קורוזיה מהמוטות והבטון. (ראה סעיף 01 בכתב כמויות)
  - לטפל במוטות זיון עם מברשת פלדה או נייר זכוכית להורדת שכבת התחמוצת (חלודה), עד למצב לפי תקן שוודי Sa2.5. חשוב להקפיד על ניקוי מאחורי מוט הברזל. (ראה סעיף 01 בכתב כמויות)

3) עבודת שיקום והטלאת הבטון: (ראה סעיף 02 בכתב כמויות)

- באזור התיקון בגמר חציבה ושטיפה יש להספיג את אזור המשוקם עם חומר מיוחד לפסיביציה ומעכב קורוזיה של מוטות הזיון - MCI 2020 Migratory Corrosion Inhibitor, המשווק ע"י

א.ח. יעוץ לתעשייה בע"מ טל. 04-6772212, נייד: 0546565645 שושני חגי, סיקה פרוגארד 903 המשווק ע"י חב' גילאר טל. 09-8994004 או ש"ע.

- יש להספיג פעם ראשונה על כל אזור התיקון.
- להמתין מספר שעות ולהספיג שכבה שנייה.
- לאחר מספר שעות (עדיף למשך כל הלילה), לבצע שטיפה להסרת השאריות.
- מיד בגמר עבודת ניקוי מוטות הזיון, ולא יותר מ- 24 שעות יש למרוח על המוטות, שכבת הגנה. שכבת הגנה הנה על בסיס צמנט או עם מרכיב אפוקסי תלת רכיבי של חב' סיקה, שניהם מכילים תוסף של מעכבי קורוזיה, כגון: ספיר 690 של חב' א.צ. שיווק בע"מ טל. 08-9150190, סיקה טופ ארמטק 110 המשווק ע"י חב' גילאר בע"מ טל. 09-8994004 או ש"ע. יש לבצע שתי שכבות לפחות עובי סופי לא פחות מ- 2 מ"מ על צד.
- יש לבצע הרטבה טובה ולמרוח שכבה מקשרת, כדוגמא: במערכת סיקה עם ארמטק 110 עבור מערכת שיקום של חב' סיקה, או חומר תואם של חברת א.צ. שיווק או ש"ע.
- את ההטלאה ומלוי אזור הפגום יש לבצע במצב רטוב על רטוב עם חומר שיקום ייעודי לעבודות שיקום. חומרים מאושרים לעבודות במצב אנכי או מעל הראש כגון: ספיר 620 חב' א.צ. שיווק בע"מ, NATCEM 35 משווק ע"י חב' א.צ. שיווק בע"מ, סיקה טופ 122 פלוס משווק ע"י חב' גילאר או ש"ע.
- את ההטלאה יש לבצע ע"י לחיצת החומר לתוך חלל התיקון ומאחורי מוט הברזל ע"י פעולה ידנית (עם כפפות) והידוק.

#### 5. טיפול בסדקים נימיים (חלק משיקום הבטון) - (ראה סעיף 02, 05 בכתב כמויות)

- 1) סדקים נימיים יש לפתוח באמצעות דיסק לעובי של 3 מ"מ ולנקות היטב.
- 2) יש למלא באמצעות שפכטל אפוקסי מסוג " סיקדור 31 " המשווק ע"י חב' גילאר בע"מ או ש"ע.

#### 6. ציפוי המשטח (מערכת פוליאוריתנית או פוליאוריה) - (ראה סעיף 06 בכתב כמויות)

- 1) תיאור כללי- ציפוי משטח הבטון יעשה עם חומר על בסיס שרפים גמישים ומגשרי סדקים, כגון:
  - מערכת רב שכבתית על בסיס פוליאוריתני כולל קוורץ מוטבע נגד החלקה.
  - מערכת רב שכבתית על בסיס פוליאוריה עם שכבה עליונה עמידה ב- UV והחלקה.
- 2) מערכת ציפוי על בסיס שרף פוליאוריתני של חב' סיקה או ש"ע:
  - שכבת יסוד מסוג סיקפלור 161 (אפוקסי) ע"ג התשתית במינון ושיטה לפי דף המידע הטכני של המוצר. יישום המוצר בגלילה. עובי + פיזור כ- 0.5 מ"מ.
  - פיזור קוורץ (צורני) אגרגט בגודל גרגיר 0.3-0.8 מ"מ במינון 2-1 ק"ג/מ"ר על שכבת הפריימר בעודו רטוב.
  - יציקת שכבת פוליאוריתן אלסטית מסוג סיקפלור 350 אלסטיק במינון 2.2 ק"ג/מ"ר. המתנה לייבוש ויישום לפי דף המידע הטכני של המוצר. עובי שכבה כ- 1.5 מ"מ.
  - יציקת שכבת פוליאוריתן לשחיקה – קשיח/אלסטי מסוג סיקפלור 375 בתוספת 20% מלאן (סיקדור 508), במינון כולל במשקל של 1.86 ק"ג/מ"ר (מלאן + פוליאוריתן) עובי שכבה כ- 1.2 מ"מ.
  - פיזור קוורץ בזריעה מלאה בגודל גרגיר 0.7-1.2 מ"מ, על גבי סיקפלור 375 בעודה רטובה.

- טאטוא עודפים וסגירה בציפוי עליון פוליאוריתן אלסטי/קשיח מסוג סיקפלור N 359 במינון של כ- 800-900 גר"/מ"ר בשתי שכבות.
- נתוני מערכת:  
עובי כולל של המערכת 4.0-4.5 מ"מ.  
גישור סדקים משוער כ- 2.0 מ"מ.  
עמידות ל- UV לאורך שנים.  
מניעת החלקה-R11 .

- ניתן לספק בכל גוון RAL למעט גוונים זוהרים או כסופים. את הגוונים בכל אזורי הציפוי יש לקבל מהמפקח.

**הערה-** מערכת פוליאוריתנית לעיל, מופיעה בדף מידע הטכני של סיקפלור 359 של חב' סיקה, כמערכת מטיפוס C.

### (3) מערכת ציפוי על בסיס שרף פוליאוריאה, חב' טמבור או ש"ע:

- שיוף מכאני יסודי של פני המשטח המצופה בציפוי אפוקסי ישן תוך הסרת שכבות רופפות ומתקלפות.
- הסרת כל הזיהומים במדלל 4-100.
- השטח חייב להיות יבש לחלוטין.
- עובי סופי כ- 2.0 מ"מ.

### (4) מערכת הציפוי:

- **יסוד-** יסוד אפוקסי מהיר התקשות, יסוד אפוקסי לפוליאוריאה, יישום ב-גלילה, ברולר/התזת או איירלס. מספר שכבות- 1, עובי 100-150 מיקרון.
- **ציפוי גמיש- סופרפלקס**, חומר מסוג פוליאוריאה חמה, מגוון לפי דרישת המזמין לפי RAL, היישום עם התזה בציוד ייעודי לפוליאוריאה, עובי שכבת הציפוי לא פחות מ-1500 מיקרון. הציפוי יעשה בשכבה אחת.
- **צבע עליון מגוון - Polycold 100** שקוף או מגוון, גמיש להגנה בפני UV, פולי אוריאה קרה מגוונת בגוון המבוקש, עובי שכבה 200 מיקרון, יישום ברולר בשכבה אחת, דריכה על המשטח לאחר כ-6 שעות.

### • הערות כלליות:

- ❖ בכל מקרה הפריימר יהיה דביק בזמן יישום השכבה הבאה. אם הפריימר איבד את דביקותו, יש ללטש וליישם שכבה נוספת.
- ❖ יש לוודא שטמפרטורת המשטח גבוהה ב- 3°C מנקודת העיבוי.
- ❖ טמפרטורה מינימלית לביצוע עבודה 15 מעלות צלזיוס.
- ❖ צלוב סופי של היציקה 7 ימים מלאים.
- ❖ התזת הפוליאוריאה תתבצע על פי הוראות היצרן ועל ידי ציוד המיועד להתזת פוליאוריאה, המאושר על ידי ספק החומר.
- ❖ ההתזה תתבצע על ידי קבלן המיומן ומנוסה בהתזת כל אחת מהשיטות, אשר יאושר על ידי ספק חומר הציפוי.

- ❖ יש לדרוש מספק החומר אישור לקבלן וליווי בכמה מטרים התחלתיים לפחות ע"י חונך מטעם חברה המספקת את המערכת.
  - ❖ במידה ודרוש לבצע תיקון של ציפוי עליון יש לקבל הוראות תיקון יישום מספק מערכת הציפוי אשר הושמה על משטח הנחיתה.
- (5) מודגש שהציפוי יעשה על בטון ייבש. (ראה סעיף ח'-1) במזג אוויר רטוב/לח, הקבלן יכסה את הבטון בכיסוי מתאים המאושר ע"י המפקח. הספקת והתקנת הכיסוי כלולים במחיר הציפוי (כולל בדיקת לחות הבטון)

#### אבטחת איכות

1. בדיקת עובי הציפוי תבצע על ידי גזירה בסכין יפני שטח של כ- 2 ס"מ רבוע ומדידה בקליבר, עובי לא פחות מ-1.1 מ"מ למדידה.
2. בדיקת כמויות שנכנסו ויצאו מהשטח: כלי נוסף לחישוב כושר כיסוי הוא כמות האריזות, אשר השתמשו בהן לטובת הפרויקט. החישוב יעשה לפי נתוני משקל מרחבי של החומרים המופיעים בדפי מוצר של הספק.
3. התיקון וסגירה מבוצע כהטלחה לאחר הבדיקה. הכיסוי נעשה באותה מערכת של הציפוי שכולל שכבת פריימר שכבת איטום, ושכבת הגנה נגד U.V. יש ליישם אותן שכבות ובאותה צריכה, ולעלות בחפיפה של 10 ס"מ מכל כיוון על שכבת הציפוי הקיימת.

#### ט. מפרט צביעת פרופילי פלדה חלודים: (סעיף 7 בכתב הכמויות)

##### 1. הכנת שטח:

- (1) במידה וניקוי אברזיבי מתאפשר במקום יש לבצע התזת חול או בזלת על פרופילי הפלדה עד למצב של הסרת שאריות חלודה בלתי יציבים לרמת ניקיון Sa2.5 לפי תקן שבדי.
- (2) במידה וניקוי חול אברזיבי אינו מתאפשר, יש לשטוף פני השטח בלחץ מים גבוה להסרת פיח, שאריות מלחים, אלמנטים רופפים, חלודה וצבע מתקלפים. יש להמתין לייבוש מושלם.
- (3) יש לבצע הכנת שטח מכאנית ע"י חספוס פני השטח (באמצעות מברשות פלדה סובבות, דיסק עם פלאפ גס גרעין 60-80 לפחות), להורדת לכלוך, הסרת חלקי צבע רופפים ומרבצי מלחים, ועל מנת ליצור תשתית נאותה להתחברות עם מערכת הצבע החדשה.
- (4) יש לטפל נקודתית במוקדי הקורוזיה שהתפתחו, להסרתם ולהגעה לפני שטח יציבים ונקיים.
- (5) יש להסיר אבק, שאריות לכלוך, מלח וחלקים רופפים מהתשתית באמצעות לחץ אוויר.
- (6) יש לבצע הסרת שומנים באמצעות מטלית ספוגה במדלל 32 טרם יישום צבע.

##### 2. מהלך הצביעה:

- (1) מערכת צבעים דו-רכיבי חב' Sika או ש"ע:
- יש ליישם שכבת צבע אפוקסי מסוג Sika Poxicolor Plus בעובי 100-120 מיקרון בגוון הרצוי לפי לוח גווני RAL, ועד לכיסוי מושלם.
  - לאחר 6-12 שעות יש ליישם שכבת צבע נוספת של אפוקסי מסוג Sika Poxicolor Plus בעובי 100-120 מיקרון, בגוון הרצוי לפי לוח גווני RAL.
  - לאחר 6-12 שעות יש ליישם שכבת צבע פוליאוריטן מסוג SikaCor EG-5 בעובי 60-80 מיקרון, מגוון בגוון הרצוי לפי לוח גווני RAL, ועד לכיסוי מושלם.
  - עובי מערכת כ- 250 מיקרון.

- מערכת צבע דו רכיבי ש"ע של חברת טמבור או נירלט.
- ייבוש סופי מערכת צבע דו-רכיבי – 7 ימים.
- לנתונים נוספים ראה דפים טכניים של ספק מערכת הצבע.

### **אישור דוגמאות**

1. על הקבלן לבצע ניסוי מקדים אשר מציג את החומר, ציוד ובדיקת כושר הידבקות לתשתית.
2. יש לבצע דוגמה של התזה או מריחה של חומר ציפוי, במידות 1 מ' X 1 מ' על משטח נחיתה, במקום שיקבע ע"י המפקח.  
רק לאחר אישור המפקח, ניתן להמשיך בעבודות הציפוי על כל משטח הנחיתה.

### **מנהלתיות**

1. נדרשת נקודת מים וחשמל .
2. חומרים ש"ע מתייחס לחומרים מאותה משפחה ייעודים לאותן המטרות ובאישור המתכנן בלבד, לכל בקשת אישור חומר ע"י הקבלן.
3. אין לערבב את החומרים של חברות שונות, יש לעבוד עם מערכת של יצרן אחד, שכולל פריימר שכבת איטום וציפוי עליון.

### **סיכום-**

1. אם ותוך כדי עבודות קבלן השיקום וציפוי יתבררו פרטים שלא מתאימים למפרט, יש צורך לדווח מיידית למפקח ולקבל פתרון הולם. אין להמשיך בעבודה אלא לאחר קבלת הפתרון.
2. כל החומרים בהם משתמש הקבלן חייבים להיות תקינים.
3. בדיקות עובי הציפוי יעשה ע"י המתכנן.
4. הקבלן ישמור על כללי הבטיחות ויהיה מצויד עם ציוד מתאים לעבודות על גג. הקבלן או נציג מטעמו יקבל הסבר על המקום והוראות בטיחות בהתאם.
5. מערכת המוצעת חייבת לתת הגנה נגד קורוזיה על פרטי הגג לאחר האיטום.
6. הערות לכתב כמויות: התשלום לפי מדידות על ביצוע בפועל. הקבלן יבצע מדידות ופריסת הגג ויגיש לאישור המפקח.

# נספח

## רשימת תכניות הקמת המנחת

1. תכניות אדריכלות-לרמן אדריכלים (תוכניות עדות לפי ביצוע)  
גיליון 010- תוכנית מנחת מסוקים מפלס +87.50  
גיליון 011- מדרגות מעבר למנחת מפלס +82.40  
גיליון 012- מדרגות למנחת – חתכים ופרטים  
גיליון 013- פרט איטום לרצפת מנחת המסוקים
2. תוכניות קונסטרוקציה – ש. בן אברהם מהנדסים  
תכנית ק – 251 – תכנית הרכבת הקרומים  
תכנית ק – 252 – קרומים קטע טיפוסי 1  
תכנית ק – 253 - קרומים קטעים 2,3  
תכנית ק - 336 - תכנית תקרה מפלס +87.40 פרטי זיון של ריצפה צפה.

כתב כמויות

**כתב כמויות – מנחת מסוקים**

| מס' מהות העבודה  | יחידה | כמות | מחיר | סכום |
|--|-------|------|------|------|
| 01   | מ"ר   | 1300 |      |      |
| הכנת שטח יש לבצע שטיפה בלחץ (כ-150 בר) להסרת חלקיקי שאריות בטון או קורוזיה מהמוטות והבטון. לטיפול במוטות זיון עם מברשת פלדה או נייר זכוכית להורדת שכבת התחמוצת (חלודה), עד למצב לפי תקן שוודי Sa2.5. חשוב להקפיד על ניקוי מאחורי מוט הברזל.                      |       |      |      |      |
| 02   | מ"ר   | 700  |      |      |
| טיפול ושיקום בטון פגום כולל חציבה הספגה עם MCI 2020 או ש"ע מעכב קורוזיה, טיפול במוטות הזיון עם חומר – ספיר 690 או ש"ע, ולאחר מכן הטלאה עם חומר נאטצם-35 או ש"ע. כולל טיפול בסדקים נימיים ע"י פתיחה עם דיסק 3 מ"מ ומילוי עם שפכטל אפוקסי, כגון- סיקדור 31 או ש"ע. |       |      |      |      |
| 03   | מ"א   | 128  |      |      |
| חרוץ ומילוי תפר הפרדה בהיקף טבעת חיצונית משני צדי הטבעת.   |       |      |      |      |
| 04   | מ"א   | 87   |      |      |
| חרוץ ומילוי תפר התפשטות בין טבעת חיצונית ועיגול פנימי עם מסטיק פוליאוריתני   |       |      |      |      |
| 05   | יח'   | 565  |      |      |
| חרוץ ומילוי עם מסטיק פוליאוריתני כגון: סיקפלקס PRO3 WF סביב בתי קפיץ לפי יחידות  |       |      |      |      |
| 06   | מ"ר   | 1300 |      |      |
| ציפוי משטח מנחת עם מערכת פוליאוריתנית רב שכבתית של חב' סיקה סיקפלור 371, וכיסוי עליון עם סיקפלור S359 (ראה מפרט) או מערכת פוליאוריה חב' טמבור, סופר פלקס וציפוי עליון מגוון polycold100 (ראה מפרט)   |       |      |      |      |
| 07   | קומפ' | 1    |      |      |
| צביעת פרופילי פלדה חלודים, כולל הכנה לפי מפרט וציפוי עם מערכת של חב' סיקה - sika poxicolor plus ו- sika cor eg 5 (ראה מפרט) או ש"ע.  |       |      |      |      |
| סה"כ   |       |      |      |      |
| מע"מ 17%   |       |      |      |      |
| סה"כ כולל מע"מ   |       |      |      |      |

שם הקבלן:  
חתימת הקבלן: