

ס'ט'י  
2.11.2020

# אצטדיון עירוני

## עכו

### עבודות שיפוץ, החלפת כיסויי גגות וצביעה

## מפרטים טכניים

יולי 2020

### תוכן העניינים

|    |                                                                 |                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 3  |                                                                 | 1. כללי                              |
| 3  |                                                                 | 2. מבוא                              |
| 3  | קריטריונים לבחירת קבלן ליישום צבע                               | 2.1                                  |
| 3  | ביצוע שטח להסמכת תהליך                                          | 2.2                                  |
| 4  | שטחי ייחוס (ברוח תקן ISO 12944/7,8)                             | 2.3                                  |
| 4  | אישור צבעים ומדללים                                             | 2.4                                  |
| 4  | הגנה מפני נזקים בהכנת השטח והצביעה + ניקיון                     | 2.5                                  |
| 5  | תקנים ושיטות מאושרות לעבודה ומדידות                             | 2.6                                  |
| 5  |                                                                 | 3. הכנת השטח                         |
| 6  | שלבי העבודה                                                     | 3.1                                  |
| 7  |                                                                 | 4. פטות חדשות                        |
| 7  |                                                                 | 5. פלטקות, ברגים ופרופילים חדשים     |
| 7  |                                                                 | 6. קירוי הגגות                       |
| 7  |                                                                 | 7. צביעה – הנחיות והדגשים            |
| 8  | טיפול באזורים בעלי נטיה מיוחדת להיפגע מקורוזיה (Strip Coat)     | 7.1                                  |
| 8  | צביעה מעל צבע ישן                                               | 7.2                                  |
| 8  | צביעת אזורים עם גימס - Pitting                                  | 7.3                                  |
| 9  | צביעה ואיטום מרווחים בין קורות                                  | 7.4                                  |
| 9  | מערכת הצבעים ומוצרים מאושרים (לצביעה בצבעים "רטובים")           | 7.5                                  |
| 9  | צביעת אלמנטים חדשים (פטות)                                      | 7.6                                  |
| 10 | מערכת צבעים לצביעה אלקטרוסטטית באבקה על אלמנטים מגולוונים חדשים | 7.6.1                                |
| 10 | מוצרים מאושרים לצביעה אלקטרוסטטית באבקה                         | 7.6.2                                |
| 10 |                                                                 | 8. הדגשים                            |
| 10 | הדגשי בטיחות                                                    | 8.1                                  |
| 10 | אי התאמות ותיקונים                                              | 8.2                                  |
| 10 |                                                                 | 9. בקרת איכות                        |
| 11 | בדיקות נדרשות לבקרת איכות                                       | 9.1                                  |
| 12 | כרטיס ניתוב ליחידת שטח                                          | 9.2                                  |
| 13 |                                                                 | 10. בטיחות                           |
| 13 |                                                                 | 11. ניקיון ותנאי האתר המיוחדים       |
| 13 |                                                                 | 12. מפקח באתר                        |
| 14 |                                                                 | 13. מפרט כללי                        |
| 14 |                                                                 | 14. המסמכים המחייבים לעניין עבודה זו |
| 14 |                                                                 | 15. קבלני משנה                       |
| 15 | מפרט מיוחד למערכת סגלייז בעובי 6 מ"מ                            | 16. נספח                             |

1. כללי

- א. יציעי האצטדיון מוגנים באמצעות ארבע סככות המורכבות מקונסט' פלדה המורכבת מאגדים קונזוליים ראשיים, אגדים משניים, עמודי פלדי ואלמנטי חיזוק ותפיסה שונים כמו: פרופילים שונים, ברגים, פלטקות וכד'.
- למערכות הנ"ל האחראיות על יציבות המבנים נוספים גם מרכיבים נוספים, כמו: משטחי מעבר ובטיחות, מעקות, סולמות וכן מרכיבים עיצוביים מעוגלים וכן כל אלמנט פלדה אחר הקיים באתר. עבודות הטיפול והצביעה מתייחסים אם כן לכל חלקי הפלדה הקיימים.
- ב. מרישים (פטות Z) הקיימים אינם חלק מהמרכיבים הנדרשים לטיפול ע"פ סעיף א' והם (הקיימים) יסולקו מהאתר יחד עם כיסוי (קירוי) הגגות הקיימים והם יוחלפו במערכות של מרישים וכיסוי גג חדש ע"פ כל ההנחיות שבהמשך.
- ג. הקבלן נדרש לפני תמחור עבודותיו לסייר באתר וללמוד את כל המכשלות הצפויות כגון: גישה, תשתיות וכל הקשיים הצפויים הנראים ושאינם גלויים.
- ד. מתוך כל הנ"ל רואים את הקבלן כמי שמכיר את המבנה, את עבודותיו ואת כל הבעיות המיוחדות הצפויות, הנראות ואלה שאינן נראות באתר מיוחד זה ושלקח בחשבון את כל הצפוי ושאינו צפוי במהלך תמחור עבודותיו. לא תתקבל כל תביעה לתוספת במחיר העבודה ו/או הסעיפים בגין סיבות של אי ידיעה וכדומה ומחיר העבודות ע"פ סעיפי כתב החמויות יהיה סופי, מוחלט וללא שינויים.

2. מבוא

2.1 קריטריונים לבחירת קבלן ליישום צבע

- הקבלן המיישם בפועל יציג ניסיון מוצלח מוכח של צביעת מבנה/מתקן תעשייתי בסביבה ימית או תעשייתית, בהיקף דומה למבנה האצטדיון, ב-3 שנים האחרונות.
- הקבלן יציג מסמכי זכיה בחוזה + מסמכי בקרת איכות מלאים וחתומים של פרויקטים מבוקרי איכות שביצע, תוך שימוש בתקנים בינלאומיים לבקרת איכות (תקנים אמריקאים או אירופים).
- הקבלן יציג התחייבות בכתב מאת יצרן הצבעים המתחייב ללוות את הפרויקט בתמיכה טכנית (בעת הצורך) ובביצוע "שטחי ייחוס", וכגורם משגיח בעת ביצוע השטח המקדים לחסמכת התחליף.
- הסמכת אישית לצבעים - הקבלן נדרש להציג הסמכה אישית לצבעים מטעם יצרן הצבעים על כך שקיבלו את כל המידע החיוני לביצוע יישום איכותי + התחייבות נציג היצרן ללוות את תחילת היישום במערכות הנ"ל.

2.2 ביצוע שטח להסמכת תהליך

- לפני תחילת העבודה, יבוצע שטח על שטח מוגבל (לפי קביעת המפקח). מטרת ביצוע השטח היא תרגול וכוונון כל מערך הביצוע והפיקוח, כולל אישור חומרים, ציוד, בדיקות ודיווח בקרת איכות!
- בעת הביצוע נדרש לוודא ו"לכוון" את ההיערכות הלוגיסטית של כל המעורבים בפרויקט והתקשורת ביניהם.
- תביצוע יכלול את כל הפעילויות בנקודות העצירה ודיווחי בקרת איכות.
- ביצוע השטח המוקדם בהצלחה הינו נקודת עצירה בה יסכימו כל המשתתפים על שיטות העבודה, האיכות המתקבלת, שיטות התייעוד והדיווח ועל החומרים בפרויקט.
- לפני ביצוע השטח המוקדם:
- אישורי הסמכה - הקבלן יעביר את כל האישורים הנדרשים עבור צוות העובדים מטעמו.

- **מסמכים טכניים** - הקבלן יגיש את כל הדפוסים הטכניים וגיליונות הבטיחות של כל המוצרים. גיליונות הבטיחות יאושרו וימוקמו במקום ידוע, נגיש וזמין לכולם.
  - **הקבלן יכין ויקבל אישור לתוכנית גישה ועבודה** לפי דרישות אנשי הבטיחות.
  - **ציוד הבדיקה ייבדק ויכיל**. באחריות הקבלן להביא ציוד בקרה תקין ומכיל.
- השטח המוקדם יהיה אוסף של שטחים מקומיים שיכללו את כל האלמנטים שישמשו בפרויקט. גודל השטחים להסמכת התהליך יקבע ע"י המפקח בזמן אמת.
- ביצוע הניסוי המוקדם במלואו ואישורו ע"י המפקח הינו תנאי הכרחי להתחלת העבודה.**

**2.3. שטחי ייחוס (ברוח תקן ISO 12944/7,8)**  
 "שטח ייחוס" הנו חלק מהפרויקט שאותו צובעים באופן שוטף (הוא אינו מהווה תנאי להתחלת עבודה).

שטח ייחוס מהווה שטח דוגמה לאיכות המינימאלית המקובלת בפרויקט.  
 מבלי לגרוע מתנאי האחריות הכלליים בחוזה, הקבלן יידרש לתקן כל תקלה בפרויקט אם במשך התקופה התוצאה בו תהיה גרועה מהתוצאה בשטחי הייחוס.  
 כל שטח ייחוס יוגדר ויסומן. יעשו בו כל פעולות הכנת השטח, הצביעה ובקרת האיכות בנוכחות נציג טכני של המזמין, המפקח, נציג הקבלן ונציג יצרן הצבע. מיקום וגודל השטח לפי החלטת הממונה.  
 כל הפעילויות ב"שטח הייחוס" יעשו בהקפדה יתרה לפי הנחיות המפרט. הם יתועדו, יצולמו ויחתמו בידי הצדדים וישמרו על ידי המפקח.  
 הקבלן אחראי לזימון כל השותפים.

**2.4. אישור צבעים ומדללים**  
 לכל מערכת צבע מפורטים מוצרים מסחריים מתאימים. הקבלן ידווח את בחירתו למפקח הממונה.  
 מעבר ישום ממוצר מאושר אחד למוצר מאושר אחר, יעשה בתיאום מלא עם המפקח ובלי ליישם מוצרים של יצרנים שונים אחד על גבי השני (למעט חפיפה צרה שתעשה לפי הנחיות מיוחדות של כותב המפרט ושל יצרן הצבע). השינוי יתועד, כולל חתימת המפקח.  
 באחריות הקבלן לדאוג שיצרן הצבע יצהיר בכתב על נכונותו להיות נוכח בעת יישום "שטח ייחוס" בעת ביצועו ובדיקתו, וכמשגיח בעת ביצוע הניסוי המוקדם.  
 לכל המערכות - נדרשת אדהזיה לפלדה של 5 MPa לפחות (Pull Off Test - ASTM D-4541), הבדיקה תתבצע כשבוע לפחות לאחר גמר היישום.  
 לכל משלוח של מנת ייצור של הצבע - הקבלן יציג לממונה מסמך COC מעודכן מאת היצרן.

**2.5. הגנה מפני נזקים בהכנת השטח והצביעה + ניקיון**  
 לפני פעולות הכנת השטח והצביעה, הקבלן יכסה/יגן מפני הצבע - שלטים, חלונות, פנסי תאורה, סימונים ואבזרים שונים (בתיאום עם המפקח). לאחר הצביעה הקבלן יסיר את ההגנה/מיסוך ויבצע תיקוני צביעה מקומיים על פי דרישת המפקח.  
 במידה וייגרם נזק - הקבלן יתקן או יחליף ויתקין מחדש, בהתאם להנחיות הממונה.  
**הקבלן אחראי לנקות את האתר מכל הגורמים (לניקוי אברזיבי) ומכל שאריות צבע או זיהום אחר שמקורו בעבודות הקבלן.**  
 משטחי הגישה (פיגומים) יאפשרו עבודה נוחה וגישה חופשית לשם ביצוע העבודה, פיקוח ובקרת האיכות. פיגומים יפורקו רק באישור המפקח.

3

### 2.6. תקנים ושיטות מאושרות לעבודה ולמדודות

| הערות                                                                                  | השיטה                                                | הפרמטר                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                                                        | SSPC SP-1                                            | שטיפה במים                                              |
|                                                                                        | ISO 8501-1                                           | ניקיון השטח – אברזיב/מכני                               |
| או בדיקה תקנית אחרת ע"י ציוד מאושר.                                                    | ISO – 8503-1 paragraph 4 comparator                  | עומק חספוס                                              |
|                                                                                        | ISO 8502-3                                           | העדר אבק                                                |
| מד עובי הצבע יכול על משטח חלק. ע"י מדיד-עלה (shim) בעובי גבוה יותר אך קרוב ל DFT המרש. | ISO 19840                                            | עובי צבע יבש.<br>המכשיר יכול כל יום בהתאמה לעובי בפועל. |
| מסרק למדידת עובי צבע רטוב יש לעבור עם הסטג פעמיים (הלוך וחזור).                        | NACE-PRO 188 (67.5V):<br>Wet Sponge Holiday Detector | עובי צבע רטוב<br>רציפות הציפוי<br>(pinhole detection)   |
| בדיקת X תבוצע בצביעת צבע חדש מעל צבע ישן.                                              | ISO 16276<br>ASTD D-4541                             | אדהזיה : X<br>Pull Off Test                             |
| Blotter Test                                                                           | ASTM D-4285                                          | ניקיון ויובש אוויר דחוס<br>ביציאה מהדיזה                |
|                                                                                        | ISO 8502-4                                           | תנאי סביבה                                              |

### 3. הכנת השטח

שיטת הכנת השטח תותאם לתנאי הסביבה במקום העבודה, השיטה תאושר ע"י המפקח. לניקוי אברזיבי נדרש אישור הממונה (גם מסיבות טכניות וגם משיקולי מניעת נזק סביבתי). במקומות בהם יבוצע ניקוי ויתגלו כשלים בפלדה, הקבלן יבצע השחזות וניקוי נוסף לאחר ביצוע התיקונים בפלדה (לפני תחילת הצביעה).

4

3.1 שלבי העבודה  
יש לבצע את השלבים לפי הסדר.

| הערות                                                                  | תקן                                       | שלב                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| מסירים כל מזהם כגון אבק / מלח / שמן / גריז, או אחר.                    | SSPC SP-1                                 | <b>שטיפות במים – חובה!</b><br>להסרת מלחים, שומנים ומזהמים אחרים.<br>נדרשת שטיפה קפדנית במים בלחץ 100-120 אט"מ לפחות (להסרת שומנים יש להוסיף דטרגנט / סבון-תעשייתי).<br>נדרשת שטיפה נוספת במים נקיים. | 1  |
| איך להשתמש בחול ו/או בבזלת!                                            | ISO-8501-1                                | <b>ניקוי אברזיבי</b><br>חומרים מאושרים:<br>גרורים על בסיס ברזל סיליקט.<br>נדרשת רמת ניקיון Sa-2½<br>במוקדי חלודה נדרשת רמת ניקיון Sa-3<br>עומק חספוס 50 µ לפחות.                                     | N2 |
| ניקוי מכני יאושך רק במקומות בהם לא יינתן אישור לניקוי אברזיבי.         | ISO-8501-1                                | <b>ניקוי מכני</b><br>רמת ניקיון St-2.<br>במוקדי חלודה נדרשת רמת ניקיון St-3                                                                                                                          | B2 |
| ריתוכים חדשים יושחזו עד לרמה "C" לפחות.                                | NACE PRO-178                              | <b>השחזת ריתוכים</b><br>(במידה ויידרש)<br>נדרש להסיר את כל שאריות הסיגים (נתזים) על הריתוכים ובקרבתם.                                                                                                | 3  |
| יש לשאוב את האבק. במקומות בהם קשה לשאוב יש להשתמש במברשות כעזר לשאיבה. | ISO 8205-3<br>נדרשת רמת ניקיון "1" לפחות. | <b>ניקוי אבק</b><br>לפני הצביעה השטח יהיה יבש, חפשי מאבק, שומנים, מלחים ומחלודה טרייה. בעל מראה וחספוס כנדרש.                                                                                        | 4  |

לאחר הכנת השטח, במידה וימצאו פגמים חריפים בפלדה (לפי החלטת המונה), יבוצעו בדיקות מתכת מקומיות בליווי ולפי הנחיות חקונסטרוקטור. לאחר מכן הקבלן יבצע שוב תהליך מלא של הכנת השטח + צביעה.

5

**4. פטות חדשות:**

- א. הפטות הקיימות באתר יפורקו ויסולקו מהאתר ע"פ כל הכללים, ההנחיות והמפרט הטכני שלהן.
- ב. פטות חדשות מסוג Z 152\*67\*14 בעלי עובי דופן של 3 מ"מ יסופקו ויורכבו במקום כל הפטות הישנות.
- ג. גלון וצביעת הפטות החדשות ובוצעו בהתאם לכל דרישות המפרט שלהן בהמשך.

**5. פלטקות, ברגים ופרופילים חדשים:**

למרות כל הנאמר, ייתכנו מקומות ופרטים בהם תידרש החלפה ו/או תוספת ברגים ו/או פלטקות ו/או פרופילים אשר ע"פ החלטת המפקח באתר נדרשים להחלפה בגין מצבם. פרטים מיוחדים אלה יהיו מגולוונים וצבועים בהתאם לכל דרישות הצבע שהמפרט שלהן והם יותאמו הן בגודלם והן בעוביים או בקוטרם לקיים בפועל באתר.

**6. קירוי הגגות**

- א. הקבלן יספק את כל מוצרי הגג עד קבלת כיסוי מושלם ושלם ע"פ דרישות המפקח באתר וע"פ הנחיות היצרן.
- ב. כיסוי הגג – ייושם באמצעות לוחות "סנגלייז" בעובי 6 מ"מ וברוחב 600 מ"מ או 800 מ"מ בעלי חתך מלא בשיטת התפר הניצב המיוצרים ב"שיחולי" (אקסטרוזיה). משני צידי הפאנל יהיו שוליים מוגבהים בוויית 50 מעלות בעלי כיפוף בקצה, המורכבים ומותאמים לפרופילי אלומיניום אורכיים.
- ג. תיאור המוצר –
  1. חומר הגלם המשמש לייצור הלוחות יהיה מחומר טרמופלסטי ע"פ טבלת תכונות החומרים (ראה נספח מצורף, סעיף 4).
  2. הלוח יהיה בעל כושר הגנה לקרינת UV (ראה נספח מצורף, סעיף 5).
  3. גוון הלוח ואתוז העברת האור (LT) ייעשה ע"פ בחירת המזמין.
  4. גימור גוון הלוח יהיה אף הוא בהתאם לדרישות המזמין.
  5. המוצרים המרכיבים את הגג יעמדו בכל דרישות התקנים הרלוונטיים (ראה נספח מצורף, סעיף 3).

**7. צביעה – הנחיות והדגשים**

- כל הצבעים והמדללים במערכת הצבע יהיו של יצרן יחיד.
- כל שכבה בגוון שונה !
- אין לצבוע בתנאי לחות שמעל 85% ובתנאי סביבה החורגים מהמותר על ידי היצרן.
- הצביעה תהיה תוך 4 שעות מחשיפת המתכת לסביבה, ובזמן שטמפי המצע גבוהה מנקודת הטל ב-3°C לפחות! כל הצבעים והמדללים יהיו בעלי תעודת תוקף של היצרן.
- נדרש להקפיד על זמני המתנה בין שכבות – לפי הוראות היצרן ותנאי הסביבה.

- נזילות צבע יושחזו ויתוקנו ע"י הקבלן.
- נדרשת הקפדה על בדיקת עובי צבע יבש לאחר שכבת הביניים. השלמת עובי תתבצע ע"י האפוקסי בלבד לפני יישום פוליאוריתן עליון.
- Strip Coat - בכל הפינות החדות ובאזורים רגישים נדרש ליישם Strip Coat במברשת כפי שמפורט ב"הדגשים לצביעה". ה- Strip Coat יהיה למרחק 2.5 ס"מ לפחות מכל צד של האזור החלש ובגוון שונה משכבת הצבע שמעליו, היישום יבוצע לפני שכבת היסוד הכללית.
- מעל כל הריתוכים ובכל הפינות החדות נדרש ליישם Strip Coat במברשת לפני צבע היסוד.
- בצביעה מעל צבע/גליון ישן - לפני הצביעה נדרש למזוד את עובי הצבע הקיים כדי לוודא בסוף את עובי הצבע החדש.
- בהתחברות צבע חדש לצבע ישן נדרשת השחזת פאות חלקה בקצה הצבע הישן! (במגע עדין באצבע לא תורגש פינה חדה).
- נקודת עצירה - סיום הכנת השטח מהווה נקודת עצירה לביצוע בקרת איכות לפני הצביעה. לפני צביעה הממונה יאשר בחתימתו בכרטיס הניתוב את מוכנות השטח לצביעה, כחוכחה לעמידה בדרישות. המפקח רשאי לקבוע נקודות עצירה נוספות לאישורו לפני המשך עבודה.
- זילול ומדללים - מותר לדלל לפי הוראות היצרן בלבד, במדלל מקורי בלבד מאושר ע"י היצרן. חובה להשתמש בכלי מדידה מסומן להוספת כמות מבוקרת ומדודה. אין להשתמש במדללים ממוחזרים.
- אחסון צבעים - הצבעים והמדללים יאוחסנו במקום קריר ומוצל לפי הוראות היצרן.

7.1 טיפול באזורים בעלי נטייה מיוחדת להיפגע מקורוזיה (Strip Coat) מעל כל הריתוכים ובכל הפינות החדות נדרש ליישם Strip Coat במברשת לפני צבע היסוד. תפקיד שכבה זו הוא להבטיח כיסוי בעובי מספיק של צבע מעל המקומות הרגישים. הצביעה תעשה במברשת לפחות 2.5 ס"מ לכל צד של "האזור החלש", תוך הקפדה על כיסוי מלא של כל הפינות החדות.

7.2 צביעה מעל צבע ישן לפני יישום צבע חדש מעל צבע ישן, יש לבדוק את חוזק ההדבקות של הצבע הישן למצע. הבדיקה תהיה לפי תקן ISO 16276 x-cut test. נדרשת רמה "1" לפחות. נדרש להסיר חלקים רופפים ולהשחזם פאות חלקה בקצה הצבע הישן, עד ל-5 ס"מ מחקצה (במגע עדין באצבע לא תורגש פינה חדה). יש לשחוק את הצבע הישן ולחספס עד לעמימות מוחלטת.

בניקוי מכני - ליטוש אחיד ועדין של הצבע הישן (התקין), אפשר בנייר לטש. בניקוי אברזיבי - שטיפה אברזיבית קלה (כמו Sa-1) לחספוס הצבע.

7.3 צביעת אזורים עם גימס - Pitting אזורים עם תופעות גימס יטופלו ע"י יישום Stripe Coat (אלא אם יהיו הנחיות מקומיות שונות). באזורי הגימס יודגש במיוחד ניקוי קפדני של המקום - Sa-3 או St-3. היישום יתבצע עם מברשת (ממברשת ניצבת ב 90 מעלות למשטח והצבע "מוחדר" לחרירים במצע) עד לקבלת כיסוי מלא של האזור המגומס, בגוון שונה מצבע היסוד. סיום טיפול באזור עם גימס מהווה נקודת עצירה ודורש אישור המפקח להמשך העבודה.



**7.4. צביעה ואיטום מרווחים בין קורות**  
 בשטחי מגע בין אלמנטים מפלדה - נדרש לאטום את המרווחים בין הקורות ! (בהיקף שטח המגע).

המרווחים בין הקורות יאטמו ע"י מסטיק פוליאוריתני (כדוגמת SikaFlex 11FC). יש להחדיר את המסטיק למרווח בין החלקים, ולהימנע ממריחה על השטח החיצוני. האיטום במסטיק יבוצע לאחר יישום שכבת הביניים. שכבת הפוליאוריתן תיושם מעל המסטיק.

**7.5. מערכת הצבעים ומוצרים מאושרים (לצביעה בצבעים "רטובים")**

כל חומרי הצבע והמדללים יהיו של יצרן יחיד. ביישום במברשת או ברולר נדרשות "כמה ידיים" לבנית עובי של כל שכבה. כל שכבה בגוון שונה – יש להקפיד על כך בעת הזמנת הצבעים ובעת היישום. גוון עליון – לפי RAL בהתאם להחלטת המזמין.

| שכבה       | סוג צבע                                      | עובי שכבה [μ]       | טמבור                          | נירלט                       | אפולק         |
|------------|----------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------|
| Strip Coat | אפוקסי טביל שטח, מכיל "פוספט אבץ" (צבע יסוד) | בפינות חדות מכל סוג | אקופוקסי 80 גוון RAL 7038      | אפוקסיכל MIO                | אפומרין S 400 |
| יסוד       | אפוקסי טביל שטח, מכיל "פוספט אבץ"            | 70                  | אקופוקסי 80 גוון RAL 7038      | אפוקסיכל MIO                | אפומרין S 400 |
| ביניים     | אפוקסי רב עובי                               | 150                 | אקופוקסי 80 (גוון שונה מהיסוד) | אפוקסיכל (גוון שונה מהיסוד) | אפוקסל 1041HB |
| עליון      | פוליאוריתן                                   | 50                  | טמגלס PE משי                   | נירוגלס משי                 | אפוגלס        |
| סה"כ עובי: |                                              | 270 מינימום         | גוון עליון לפי החלטת המזמין    |                             |               |

**7.6. צביעת אלמנטים חדשים (פטות)**

כל האלמנטים החדשים של מבנה הפלדה יהיו מגולוונים באמבט אבץ חם לפי ת"י 918, עובי גליון 70 μ.

הצביעה תבוצע במפעל לפני ההתקנה. לאחר ההתקנה יבוצעו תיקוני צבע מקומיים בלבד בהתאם לצורך.

באתריות הקבלן להשחזי קצוות חדים מכל סוג על פני השטח המגולוון. לא יתקבל שטח עם בועות (באבץ) או קצוות חדים מכל סוג או פגמים אחרים בגליון.

היישום יבוצע במוצרים המאושרים בלבד.

הקבלן יכול לבחור שיטת יישום (צביעה "רטובה" או צביעה אלקטרוסטטית באבקה).

מערכת צבעים לצביעה רטובה – זהה למערכת הצבעים למבנה הפלדה הכללי (סעיף 7.5).

8

להלן מערכת הצבעים והמוצרים המאושרים לצביעה באבקה בתנור (צביעה אלקטרוסטטית):

<http://www.ravitz-eng.co.il>

א. רביץ מהנדסים יועצים בע"מ

### 7.6.1. מערכת צבעים לצביעה אלקטרוסטטית באבקה על אלמנטים מגולוונים חדשים

| צביעה             |             |                     | שכבה # | סוג הצביעה              | מה צובעים                           |
|-------------------|-------------|---------------------|--------|-------------------------|-------------------------------------|
| Total min DFT [μ] | min DFT [μ] | שם צבע              |        |                         |                                     |
| μ 200             | 100         | יסוד אפוקסי (פנולי) | 1      | צביעה אלקטרוסטטית באבקה | אלמנטים חדשים - מבנה פלדה תמיכות גג |
|                   | 100         | עליון פוליאסטר טהור | 2      |                         |                                     |

### 7.6.2. מוצרים מאושרים לצביעה אלקטרוסטטית באבקה

| עליון - פוליאסטר טהור                               | יסוד אפוקסי-פנולי לצביעה מעל גלון                       | יצרן            |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
| עליון פוליאסטר TGIC                                 | יסוד אפוקסי-פנולי                                       | טמבור           |
| סדרה 7000 - פוליאסטר או סדרה 7100 - פוליאסטר קריסטל | סדרה 9000 - אפוקסי פנולי או סדרה 9400 - אפוקסי רב שכבתי | נירלט/אוניברקול |
| Interpon D1500 R22974                               | Interpon BPP 330 AL117X                                 | AkzoNobel       |

גוון סופי - לפי החלטת המזמין לפי מניפת RAL.

## 8. הדגשים

### 8.1. הדגשי בטיחות

- מסמך זה הנו טכני ואינו כולל את כל הנחיות הבטיחות הנדרשות.
- העבודה תעשה במקום גבוה. הקבלן ישתמש בציוד בטיחות וינקוט בכל אמצעי הזהירות שנקבעו בחוק מדינת ישראל ובנוהלי העבודה המקובלים.
- ברשות מנחלים ועובדים ימצאו גיליונות מידע טכני ובטיחותי מתאימים (SDS) לחומרי הצבע ולמדללים, והעבודות יעשו בהתאם להנחיות בהם.
- עבור ציוד וכלים חשמליים נדרש לנקוט בכל האמצעים נגד התחשמלות ו/או פיצוץ.
- הקבלן יספק את כל ציוד הבטיחות הנדרש לביצוע העבודה וישמור על נוחלי הבטיחות.

### 8.2. אי התאמות ותיקונים:

כל אי התאמה לדרישות מפרט זה, אם התגלתה על ידי הקבלן או על ידי מפקח האיכות של המזמין, תדווח בכתב למזמין בהקדם האפשרי.

## 9. בקרת איכות

הקבלן אחראי על איכות היישום והמוצר הסופי, ועל עמידתם בדרישות האיכות. לשם כך הקבלן ימנה מבקר איכות מוסמך מטעמו שיהיה אחראי לביצוע כל הבדיקות הנדרשות. מבקר האיכות של הקבלן ילווה את העבודה באופן רציף. בנוסף ימונו מבקר איכות ומפקח מטעם המזמין לביצוע הבדיקות הנזכרות במפרט. עבודת מבקרי האיכות והמפקחים מטעם המזמין אינה גורעת מאחריותו של הקבלן לביצוע בקרת איכות מטעמו.

9

- בפיקוח על העבודה והצביעה יש לבדוק את הנקודות הבאות :**
- מעקב אחר שלבי הכנת השטח תוך הקפדה על האיכות הנדרשת במפרט.
  - מעקב אחר תנאי הסביבה וכמות המלח בזמן ובמקום הצביעה.
  - בדיקת עובי צבע רטוב/יבש.
  - בדיקת אדהזיה – בשטח הסמכת התחליף ולפי דרישת המפקח בכל זמן.
  - רציפות הציפוי (חובה לבדוק רציפות הציפוי מעל כל הריתוכים והפינות החדות).

### 9.1. בדיקות נדרשות לבקרת איכות:

באחריות הקבלן להעמיד לרשות הפרויקט ציוד בקרת איכות תקני, תקין ומכיל, לכל הבדיקות הבאות:

### מדידות תנאי סביבה

במהלך העבודה נדרש לבצע מדידות של תנאי הסביבה במטרה להימנע מעבודה בסביבה לחה או חמה מדי.

נדרש לבצע מדידות לחות ונקודת הטל לפני צביעה. אין לצבוע כשהלחות היחסית מעל 85%.

### בדיקת טיב פני השטח

עומק החספוס יהיה: 50-80  $\mu$  (אלא אם המתכת מחוספסת יותר כתוצאה מהתיישנותה).  
הבדיקה לפי תקן ISO – 8503-1 paragraph 4 comparator.  
אין להשתמש בחול או בבזלת לניקוי גרגרים.

### בדיקות הדבקות (אדהזיה)

בבדיקות אדהזיה Pull Off Test לפי תקן ASTM D 4541, ערך מינימאלי נדרש 5MPa.  
מדידות האדהזיה יתבצעו בנוכחות הקבלן והמפקח (שבוע אחרי יישום הצבע).  
כל מקומות המדידה של בדיקות הורסות יתוקנו על ידי הקבלן בצביעה מחדש.

### בדיקות עובי צבע יבש

בדיקות עובי על פי תקן ISO 19840.

המדידה תבצע ע"י "מד עובי צבע אלקטרוני לשכבה יבשה".  
המכשיר יכול להתאים לעובי שכבת הצבע.

### HOLIDAY TESTING בדיקת רציפות הציפוי

הבדיקה לפי תקן NACE-RPO188. יש לבדוק אחרי יישום שכבת הביניים – לפני יישום צבע עליון.  
כל הריתוכים, כל הפינות החדות וכל אזורי חיבור הקורות והעמודים יבדקו בבדיקת רציפות הציפוי.  
אסור שיהיו פגמים.

תיקונים והשלמות עובי יבוצעו בצבע של שכבת הביניים (אפוקסי), לפני יישום השכבה העליונה.  
הטיפול יכלול השחזה של מקום הפגם ותיקון של מערכת הצבע.

מכשיר המדידה: WET-SPONGE HOLIDAY DETECTOR מתח: 67.5 וולט.

בדיקות הורסות ונקודות אי-רציפות יתוקנו על ידי הקבלן על חשבונו.

10

יש לערוך את הכרטיס ולהתאימו לשיטת העבודה, תוך שילוב נקודות עצירה, בחיאות עם המפקח. (קובץ הטבלה ב"וורד" אצל כתוב המפרט)

### 9.2. כרטיס ניתוב ליחידת שטח

יש להתאים את הכרטיס לשיטת העבודה בפועל !

דוגמה לכרטיס ניתוב:

| 1  | אזור באתר:                                                                     | קומה:                                                              | מפקח                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2  | פעילות                                                                         | זרישה                                                              | קבלן                                    |
| 3  | הכנת השטח                                                                      |                                                                    |                                         |
| 4  | הסרת פטריות חלודה בכלים מכניים                                                 |                                                                    |                                         |
| 5  | שטיפה במים + דטרגנט, מים בלבד                                                  |                                                                    |                                         |
| 6  | ניקוי מכני                                                                     | St-2                                                               |                                         |
| 7  | ניקוי אברזיבי (וודא עומק חספוס)                                                | Sa-2½                                                              |                                         |
| 8  | בדיקת מלחים                                                                    | מקסימום מותר $70 \text{ mg/m}^2$                                   | נמדד:                                   |
| 9  | טיפול בריתוכים                                                                 | מושחז חלק לדרגה C לפחות.                                           |                                         |
| 10 | ניקוי אבק                                                                      | רמת ניקיון "1"                                                     |                                         |
| 11 | צביעה                                                                          |                                                                    |                                         |
| 12 | תנאי סביבה לפני יישום:<br>RH =            Ts =<br>Ta =            Td =<br>ΔT = | נדרש $\Delta T > 3^\circ\text{C}$<br>אם לא מתקיים -<br>אין לצבוע ! | עובי צבע ישן או גלון:                   |
| 13 | אישור המפקח ליישום צבע יסוד                                                    | תאריך ושעה:                                                        |                                         |
| 14 | יסוד - יצרן הצבע ושם המוצר:                                                    | בדוק פגות תוקף של הצבע והתאמת המדלל למוצר.                         | הקפד על דילול נכון, ערבוב והמתנה כנדרש. |
| 15 | מס. מנה חלק א':                                                                |                                                                    |                                         |
| 16 | מס. מנה חלק ב':                                                                |                                                                    |                                         |
| 17 | Strip Coat                                                                     | הברשה                                                              |                                         |
| 18 | יישום שכבת יסוד                                                                | גוון שונה                                                          |                                         |
| 19 | מדידות עובי                                                                    | מינימום $100 \mu$                                                  |                                         |
| 20 | אישור המפקח ליישום צבע ביניים                                                  | תאריך ושעה:                                                        |                                         |
| 21 | ביניים - יצרן הצבע ושם המוצר:                                                  | בדוק פגות תוקף של הצבע והתאמת המדלל למוצר.                         | הקפד על דילול נכון, ערבוב והמתנה כנדרש. |
| 22 | מס. מנה חלק א':                                                                |                                                                    |                                         |
| 23 | מס. מנה חלק ב':                                                                |                                                                    |                                         |
| 24 | Strip Coat                                                                     | הברשה                                                              |                                         |
| 25 | יישום שכבת ביניים                                                              | גוון שונה                                                          |                                         |
| 26 | מדידות עובי                                                                    | לפי המפרט                                                          |                                         |
| 27 | אישור המפקח ליישום שכבה עליונה                                                 | נדרש $\Delta T > 3^\circ\text{C}$<br>אם לא מתקיים -<br>אין לצבוע ! | תאריך ושעה:                             |
| 28 | עליון - יצרן הצבע ושם המוצר:                                                   | בדוק פגות תוקף של הצבע והתאמת המדלל למוצר.                         | הקפד על דילול נכון, ערבוב והמתנה כנדרש. |
| 29 | מס. מנה חלק א':                                                                |                                                                    |                                         |

<http://www.ravitz-eng.co.il>

א. רביץ מהנדסים יועצים בע"מ

|  |           |                 |                                                |    |
|--|-----------|-----------------|------------------------------------------------|----|
|  |           |                 | מס. מנה חלק ב':                                | 30 |
|  | הברשה     | Strip Coat      |                                                | 31 |
|  | גוון שונה |                 | יישום צבע עליון                                | 32 |
|  | לפי המפרט |                 | מדידות עובי                                    | 33 |
|  |           |                 | בדיקות מוצר סופי                               | 34 |
|  |           |                 | עובי צבע יבש<br>(כמות המדידות לפי תנחיות התקן) | 35 |
|  |           | NACE 188/ 67.5V | בדיקות רציפות הציפוי                           | 36 |
|  |           |                 | דיווח תקלות ופתרונות                           | 37 |
|  |           |                 | דיווח בדיקות נוספות:                           | 38 |
|  |           |                 | חתימת הקבלן:                                   | 39 |
|  |           |                 | חתימת המפקח:                                   | 40 |

### 10. בטיחות

- א. הקבלן אחראי להבטחת שלום עובדיו וכן לביטחונם של כל הבאים והעוברים בסביבת האתר וזאת למשך כל תקופת עבודותיו.
- ב. לצורך כך, ימנה הקבלן מטעמו ועל אחריותו מהנדס בטיחות מורשה אשר יהיה אחראי מטעמו על כל הנדרש לעבודותיו בגובה ע"פ כל התקנים והדרישות של החוק והרשויות המוסמכות.
- ג. אחריותו של הקבלן במהלך כל תקופת עבודותיו תהיה גם על המתקנים השונים הקיימים באתר ואו בסביבתו.

### 11. ניקיון ותנאי האתר המיוחדים

- א. מובהר בזאת שהאתר הינו אצטדיון המיועד במהלך כל השנה וגם במהלך עבודותיו לאירועים ספורטיביים ואחרים.
- ב. הקבלן יידרש לתאם את לוח זמני עבודתו בהתחשב בפעילויות הצפויות.
- ג. מובהר לקבלן שבגין עבודותיו באתר "חי" מסוג זה, הוא יידרש לתאם זמני פעילותו והוא יפעל ע"פ כל זה גם במקרים בהם תהווה דרישה זו הפרעה מסוימת ברציפות עבודותיו.
- ד. מתוך כל הנ"ל יידרש הקבלן לשמירה וניקוי האתר באופן רציף ובתאום מיוחד עם האחראים על המתקן.

### 12. מפקח באתר

המפקח באתר הינו שליחו הישיר של המזמין ולכן דרישותיו ייראו כדרישות המזמין. המפקח יהיה רשאי לבדוק כל מוצר ע"פ תבנתו ובכל עת בו הוא יחליט וכל הוראותיו יבוצעו בדיוק ע"פ לשונן.  
לקבלן לא תחיה זכות ערעור על איזו מטענותיו של המפקח.

12

**13. מפרט כללי**

- א. מפרט כללי המכיל דרישות התאמה לקבלן, לאופי המכרז ולהחלטה על אופן בחירתו של הקבלן כמו גם על הביטחון, הבטיחות, האחריות, משך ביצוע העבודה. המפרט הכללי יימסר לקבלן יחד עם המפרט הטכני המיוחד שלהלן וכן כתב הכמויות.
- ב. המסמכים השונים הכוללים את כתב הכמויות, המפרט הטכני והמפרט הכללי הינם ביחד וכל אחד לחוד מסמכי העבודה והקבלן יידרש להחזיקם דרך קבע באתר.

**14. המסמכים המחייבים לעניין עבודה זו**

המסמכים והחזראות המחייבות לעניין עבודה זו יהיו:

1. המפרט הטכני המיוחד שלהלן.
  2. כתב הכמויות.
  3. המפרט הכללי
- המסמכים השונים הר"מ יתוו ביחד את מסמכי החוזה והקבלן יידרש להחזיקם דרך קבע באתר. במקרה של סתירה בין חזראות המסמכים השונים יהיה המפקח הקובע הבלעדי לפירוש הרשומים ולהיררכיה ביניהם. לקבלן לא תהיה כל זכות ערעור על החלטותיו של המפקח.

**15. קבלני משנה**

קבלני משנה אשר ייבחרו ע"י הקבלן הראשי לצורך עבודות שבהן זו אינה מומחיותו המוכחת של הקבלן יידרשו לעמוד בבחינת הרשות המזמינה והמפקח האחראי באתר. קבלן משנה אשר לא יהיה מתאים ואו לא יאושר ע"י המפקח מכל סיבה שתהיה יוצא מהאתר לפני או לאחר תחילת העבודות והקבלן הראשי יידרש לבחור קבלן משנה אחר אשר יוסכם. לקבלן הראשי לא תהיה כל זכות ערעור על בחירת קבלן המשנה והוא ייבחר בלעדית מתוך מסי הצעות שיובאו לאישור.

13

## נספח

### מפרט מיוחד למערכת סנגלייז בעובי 6 מ"מ

14

|                                       |                   |               |
|---------------------------------------|-------------------|---------------|
| מפרט מיוחד למערכת סנגלייז בעובי 6 מ"מ |                   |               |
| עדכון אחרון: -                        | תאריך: 21/06/2020 | עמוד 2 מתוך 5 |

### 1 הגדרת המוצר:

לוחות סנגלייז או שווה ערך מפוליקרבונט בעובי 6 מ"מ וברחב 600 מ"מ או 800 מ"מ, בעלי חתך מלא\* בשיטת התפר הניצב מיוצרים בשיחול (אקסטרוזיה). משני צידי הפאנל השטוח שוליים מוגבהים בזווית 105 מעלות בעלי כיפוף בקצה המורכבים ומותאמים לפרופילי אלומיניום אנכיים\*\*.

\* חתך הלוח נראה בנספח א'.

\*\* ראה פרט חיבור אופייני בנספח א'.

### 2 תאור המוצר:

- 2.1 חומר הגלם המשמש ליצור הלוחות יהיה מחומרים טרמופלסטיים ע"פ טבלת תכונות החומרים.
- 2.2 הלוח מוגן לקרינת UV מצד אחד (הגנת UV שני צדדים על פי דרישה).
- 2.3 גוון הלוח ואחוז העברת האור (LT%) על פי בחירת האדריכל.
- 2.4 גימור גוון הלוח יהיה על פי בחירת האדריכל (סטנדרטי / מט / אנטי רפלקטיבי / מפזר ((Diffuser)).

### 3 אזכורים:

- 3.1 תקנים בינלאומיים:

ASTM D- 638: Test Method For Tensile Properties Of Plastics.

ASTM D- 648-1996: Test Method for Deflection Temperature Of Plastics Under Flexural Load.

ASTM D- 792-1991: Test Method for Specific Gravity (Relative Density) and Density Of Plastics By Displacement.

ASTM D-1925-1970(88): Test Method for Yellowness Index of Plastics.

ISO 6603/1-1985: Determination of Multiaxial Impact Behavior of Rigid Plastics Falling Dart Method.

15



|                                       |                   |                |
|---------------------------------------|-------------------|----------------|
| מפרט מיוחד למערכת סנגלייז בעובי 6 מ"מ |                   |                |
| עמוד 3 מתוך 5                         | תאריך: 21/06/2020 | עדכון אחרון: - |

### תכונות:

4

- 4.1 בדיקת התכונות המכניות תתבצע בהתאם לתקנים המפורטים בטבלה בסעיף 3.3
- 4.2 הבדיקות יתבצעו על דגמים בעובי 3 מ"מ, שהוכנו בעזרת מיכון מתאים.
- 4.3 תכונות הלוחות מפורטות בטבלה הבאה:

| תוצאה נדרשת (מינימום) | יח'                | תקן ASTM   | תכונה                                 |
|-----------------------|--------------------|------------|---------------------------------------|
| 1.2                   | gr/cm <sup>3</sup> | D - 792    | משקל סגולי                            |
| -40 עד +120           | °C                 |            | טווח טמפ' שירות                       |
| 62                    | MPa                | D - 638    | מאמץ כניעה במתיחה (Tensile Strength)  |
| 2300                  | MPa                | D - 638    | מודול אלסטיות (Modulus of Elasticity) |
| 6                     | %                  | D - 638    | התארכות בכניעה (Elongation at Yield)  |
| >90                   | %                  | D - 638    | התארכות בשבר (Elongation at Break)    |
| 6.5x10 <sup>-5</sup>  | Cm/cm °C           | D - 696    | מקדם התפשטות תרמית                    |
| 40                    | J                  | ISO 6603/1 | בדיקת הולם (E-50)                     |
| 130                   | °C                 | D-648      | HDT                                   |
| לכל הפחות V,2,2       |                    | ת"י 755    | סיווג אש                              |

### עמידות בקרינה (בלייה אקלימית מואצת) ללוחות מוגני UV:

5

- 5.1 הבדיקה תתבצע בנורה פלואורנית מסוג UV-B, במשך 360 שעות, במחזורי בדיקה בני 24 שעות, כמפורט להלן:
- 20 שעות הקרנה בטמפ' של  $(47 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ .
  - 4 שעות ללא הקרנה בטמפ' של  $(47 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ .
- 5.2 הדרישות לגבי התכונות האופטיות לאחר החשיפה:
- שינוי מקסימלי מותר ללוחות שקופים במדד האהב:  $\Delta YI=1$

16

|                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| מפרט מיוחד למערכת סנגלייז בעובי 6 מ"מ |                   |
| עמוד 4 מתוך 5                         | תאריך: 21/06/2020 |
| עדכון אחרון: -                        |                   |

**6 אריזה וסימונה:**

- 6.1 הלוחות יסופקו באריזה המגינה עליהם מפני פגיעה בשמישותם ובחזותם.
- 6.2 בכל אריזה יהיו לוחות ממין אחד, במידה אחת ובגוון אחד.
- 6.3 כל אריזה תסומן בעברית בסימון ברור ובר קיימא, הכולל את הפרטים הבאים:
- 6.4 שם הספק וכתובתו.
- 6.5 שם המוצר.
- 6.6 מידות הלוח בממ' (אורך, רוחב ועובי).
- 6.7 כמות הלוחות במשטח.

**7 אחסון:**

- 7.1 הלוחות יאוחסנו במקום מוצל.
- 7.2 הלוחות יאוחסנו על משטחים ישרים.

**8 התקנה:**

- 8.1 יש להקפיד על חיבור והידוק לקונסטרוקציה בהתאם לפרטי היצרן.
- 8.2 יש להקפיד על הוראות חיתוך וניסור מתאימים.
- 8.3 על הקבלן הזוכה לפנות ליצרן לשם קבלת מפרט ביצוע מתאים.

**9 אביזרים:**

- 9.1 פרופיל בסיס מאלומיניום בגימור צבע אפור (סטנדרד).
- 9.2 פרופיל כובע מאלומיניום בגימור צבע אפור (סטנדרד).
- 9.3 פרופיל פקק מאלומיניום בגימור צבע אפור (סטנדרד).
- 9.4 ברגי הידוק לקונסטרוקציה פן פיליפס קודח בגודל 4.8x19 מ"מ.
- 9.5 ברגי נעילה למחבר האלומיניום פן פיליפס מתברג מעצמו בגודל 5.5x19 מ"מ.
- 9.6 סוגר קצה מאלומיניום.



02/11/2020

דף מס': 001

כתב כמויות לשיפוץ איצטדיון עירוני - עכו  
פרק 01 סככה מרכזית A

| סעיף                             | תאור                                                                                                                                                                                                                                                                                   | יחידה | כמות     | מחיר יחידה | סה"כ |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------------|------|
| <b>פרק 01 סככה מרכזית A</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |          |            |      |
| <b>תת פרק 01.1 סככה מרכזית A</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |          |            |      |
| 01.1.010                         | פירוק קירוי גג קיים בשטח כולל של 1,270 מ"ר. העבודה כוללת:<br>1. אמצעי הרמה וכל הנדרש לעבודה בגובה<br>2. אמצעי בטיחות כנ"ל<br>3. סילוק כל מוצרי הקירוי הקיים לאתר המוכר ע"פ חוק.<br>הכל קומפלט                                                                                          | מ"ר   | 1,270.00 |            |      |
| 01.1.020                         | פירוק פטות (מרישים) קיימות. העבודה כוללת: 1. אמצעי הרמה וכל הנדרש לעבודה בגובה 2. אמצעי בטיחות כנ"ל 3. פינוי וסילוק כל הפטות לאתר המוכר ע"פ חוק.                                                                                                                                       | מטר   | 2,380.00 |            |      |
| 01.1.030                         | אספקה והרכבת פרופילים מסוג RHS או אחר במידות ובחתיכים שונים למעקות ובכל מקום שיידרש. העבודה כוללת גילון וצביעה ע"פ כל הנדרש והמתואר במפרט הטכני שלהלן.                                                                                                                                 | טון   | 1.50     |            |      |
| 01.1.040                         | אספקה והרכבת פלטקות במידות ובעוביים שונים. העבודה כוללת גילון וצביעת הפלטקות ע"פ כל הנדרש והמתואר במפרט הטכני שלהלן.                                                                                                                                                                   | טון   | 0.50     |            |      |
| 01.1.050                         | אספקה והרכבת ברגים מגולוונים במידות וקטרים ואיכות ע"פ הקיים. העבודה בכל מקום שיידרש.                                                                                                                                                                                                   | יח'   | 300.00   |            |      |
| 01.1.060                         | אספקה והרכבת פטות מסוג 14*67*152 בעלי עובי דופן של 3 מ"מ. העבודה כוללת גילון וצביעה ע"פ כל ההוראות וההנחיות במפרט הטכני שלהלן.<br>החיבורים יעשו בברגים מגולוונים מתאימים ישירות אל הפלטקות הקיימות באופן זהה לקיים באתר. הברגים לצורך עבודה זו הינם חלק מעבודת הרכבת הפטות. הכל קומפלט | טון   | 17.00    |            |      |
| <b>להעברה בתת פרק 01.1</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |          |            |      |

02/11/2020  
דף מס': 002

כתב כמויות לשיפוץ איצטדיון עירוני - עכו  
פרק 01 סכנה מרכזית A

| סעיף                    | תאור                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | יחידה | כמות     | מחיר יחידה | סה"כ      |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------------|-----------|
| 01.1.070                | <p>מהעברה</p> <p>אספקה וקירוי גג מסוג "סנגלייז" בעובי 6 מ"מ של חב' פלרם. העבודה כוללת:</p> <p>1. את כל דרישות הבטיחות והטכניות לעבודה בגובה.</p> <p>2. את כל המרכיבים הנדרשים ע"פ ההנחיות, דרישות ומפרטי היצרן וכן המפרט הטכני המיוחד שלהלן. הכל קומפלט</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | מ"ר   | 1,270.00 |            |           |
| 01.1.080                | <p>אספקה וקירוי גג מסוג "סנגלייז" בעובי 4 מ"מ של חב' פלרם. העבודה כוללת:</p> <p>1. את כל דרישות הבטיחות והטכניות לעבודה בגובה.</p> <p>2. את כל המרכיבים הנדרשים ע"פ ההנחיות, דרישות ומפרטי היצרן וכן המפרט הטכני המיוחד שלהלן. הכל קומפלט</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | מ"ר   | 1,270.00 |            | לא לסיכום |
| 01.1.090                | <p>צביעת מערכת הקונסט' הקיימת כולל כל המרכיבים הקיימים הכוללים:</p> <p>1. אגדים ראשיים</p> <p>2. אגדים משניים</p> <p>3. מותחנים, פלטקות, פרופילים שונים</p> <p>4. עמודים</p> <p>5. כל הקונסט' הקיימת בסביבת שטח סכנה A כולל מעקות, משטחים, מדרגות, סולמות, אלמנטים מעוגלים וכד'</p> <p>העבודה כוללת את הניקוי, ההכנות וכל מרכיבי ושכבות הצבע ע"פ המפרט הטכני שלהלן. כמו כן נדרש הקבלן בכל עבודותיו לבטיחות והבטחה ואמצעים מכניים וטכניים לעבודה מסוג זה. הכל קומפלט.</p> <p>הערה: לנוחות הקבלן לצורך תמחור העבודה יש לקחת בחשבון שכמות העבודה בפועל תיעשה ע"פ כ-55 טון פלדה מסוגים שונים.</p> | יח'   | 1.00     |            |           |
| סה"כ 01.1 סכנה מרכזית A |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |          |            |           |
| סה"כ 01 סכנה מרכזית A   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |          |            |           |

02/11/2020  
דף מס': 003

כתב כמויות לשיפוץ איצטדיון עירוני - עכו  
פרק 02 סככה B

| סעיף                       | תאור                                                                                                                                                                                                                                                                                      | יחידה | כמות   | מחיר יחידה | סה"כ |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------|------|
| <b>פרק 02 סככה B</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |        |            |      |
| <b>תת פרק 02.1 סככה B</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |        |            |      |
| 02.1.010                   | פירוק קירוי גג קיים בשטח כולל של 425 מ"ר. העבודה כוללת:<br>1. אמצעי הרמה וכל הנדרש לעבודה בגובה<br>2. אמצעי בטיחות כנ"ל<br>3. סילוק כל מוצרי הקירוי הקיים לאתר המוכר ע"פ חוק.<br>הכל קומפלט                                                                                               | מ"ר   | 425.00 |            |      |
| 02.1.020                   | פירוק פטות (מרישים) קיימות. העבודה כוללת:<br>1. אמצעי הרמה וכל הנדרש לעבודה בגובה<br>2. אמצעי בטיחות כנ"ל<br>3. פינוי וסילוק כל הפטות לאתר המוכר ע"פ חוק.                                                                                                                                 | מטר   | 800.00 |            |      |
| 02.1.030                   | אספקה והרכבת פרופילים מסוג RHS או אחר במידות ובחתיכים שונים למעקות בכל מקום שיידרש. העבודה כוללת גילון וצביעה ע"פ כל הנדרש והמתואר במפרט הטכני שלהלן.                                                                                                                                     | טון   | 0.80   |            |      |
| 02.1.040                   | אספקה והרכבת פלטקות במידות ובעובי"ם שונים. העבודה כוללת גילון וצביעת הפלטקות ע"פ כל הנדרש והמתואר במפרט הטכני שלהלן.                                                                                                                                                                      | טון   | 0.20   |            |      |
| 02.1.050                   | אספקה והרכבת ברגים מגולוונים במידות וקטרים ואיכות ע"פ הקיים. העבודה בכל מקום שיידרש.                                                                                                                                                                                                      | יח'   | 100.00 |            |      |
| 02.1.060                   | אספקה והרכבת פטות מסוג Z 14*67*152 בעלי עובי דופן של 3 מ"מ. העבודה כוללת גילון וצביעה ע"פ כל ההוראות וההנחיות במפרט הטכני שלהלן.<br>החייבורים יעשו בברגים מגולוונים מתאימים ישירות אל הפלטקות הקיימות באופן זהה לקיים באתר. הברגים לצורך עבודה זו הינם חלק מעבודת הרכבת הפטות. הכל קומפלט | טון   | 5.70   |            |      |
| 02.1.070                   | אספקה וקירוי גג מסוג "סנגלייז" בעובי 6 מ"מ של חב' פלרם. העבודה כוללת:<br>1. את כל דרישות הבטיחות והטכניות לעבודה בגובה.<br>2. את כל המרכיבים הנדרשים ע"פ ההנחיות, דרישות ומפרטי היצרן וכן המפרט הטכני המיוחד שלהלן.<br>הכל קומפלט                                                         | מ"ר   | 425.00 |            |      |
| <b>להעברה בתת פרק 02.1</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |        |            |      |

02/11/2020  
דף מס': 004

כתב כמויות לשיפוץ איצטדיון עירוני - עכו  
פרק 02 סככה B

| סה"כ             | מחיר יחידה | כמות   | יחידה | תאור                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | סעיף     |
|------------------|------------|--------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                  |            |        |       | מהעברה                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
|                  |            |        |       | אספקה וקירוי גג מסוג "סנגלייז" בעובי 4 מ"מ של חב' פלרם. העבודה כוללת: 1. את כל דרישות הבטיחות והטכניות לעבודה בגובה. 2. את כל המרכיבים הנדרשים ע"פ ההנחיות דרישות ומפרטי היצרן וכן המפרט הטכני המיוחד שלהלן. הכל קומפלט                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 02.1.080 |
| לא לסיכום        |            | 425.00 | מ"ר   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|                  |            |        |       | צביעת מערכת הקונסט' הקיימת כולל כל המרכיבים הקיימים הכוללים:<br>1. אגדים ראשיים<br>2. אגדים משניים<br>3. מותחנים, פלטקות, פרופילים שונים<br>4. עמודים<br>5. כל הקונסט' הקיימת בסביבת שטח סככה B כולל מעקות, משטחים, מדרגות, סולמות, אלמנטים מעוגלים וכד'<br>העבודה כוללת את הניקוי, ההכנות וכל מרכיבי ושכבות הצבע ע"פ המפרט הטכני שלהלן. כמו כן נדרש הקבלן בכל עבודותיו לבטיחות והבטחה ואמצעים מכניים וטכניים לעבודה מסוג זה. הכל קומפלט.<br>הערה: לנוחות הקבלן לצורך תמחור העבודה יש לקחת בחשבון שכמות העבודה בפועל תיעשה ע"פ כ-18.5 טון פלדה מסוגים שונים. | 02.1.090 |
|                  |            | 1.00   | יח'   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| סה"כ 02.1 סככה B |            |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| סה"כ 02 סככה B   |            |        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |

02/11/2020  
דף מס': 005

כתב כמויות לשיפוץ איצטדיון עירוני - עכו  
פרק 03 סכנה C

| סעיף                       | תאור                                                                                                                                                                                                                                                                                      | יחידה | כמות   | מחיר יחידה | סה"כ |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------|------|
| <b>פרק 03 סכנה C</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |        |            |      |
| <b>תת פרק 03.1 סכנה C</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |        |            |      |
| 03.1.010                   | פירוק קירוי גג קיים בשטח כולל של 425 מ"ר. העבודה כוללת:<br>1. אמצעי הרמה וכל הנדרש לעבודה בגובה<br>2. אמצעי בטיחות כנ"ל<br>3. סילוק כל מוצרי הקירוי הקיים לאתר המוכר ע"פ חוק.<br>הכל קומפלט                                                                                               | מ"ר   | 425.00 |            |      |
| 03.1.020                   | פירוק פטות (מרישים) קיימות. העבודה כוללת:<br>1. אמצעי הרמה וכל הנדרש לעבודה בגובה<br>2. אמצעי בטיחות כנ"ל<br>3. פינוי וסילוק כל הפטות לאתר המוכר ע"פ חוק.                                                                                                                                 | מטר   | 800.00 |            |      |
| 03.1.030                   | אספקה והרכבת פרופילים מסוג RHS או אחר במידות ובחתיכים שונים למעקות ובכל מקום שיידרש. העבודה כוללת גילון וצביעה ע"פ כל הנדרש והמתואר במפרט הטכני שלהלן.                                                                                                                                    | טון   | 0.80   |            |      |
| 03.1.040                   | אספקה והרכבת פלטקות במידות ובעוביים שונים. העבודה כוללת גילון וצביעת הפלטקות ע"פ כל הנדרש והמתואר במפרט הטכני שלהלן.                                                                                                                                                                      | טון   | 0.20   |            |      |
| 03.1.050                   | אספקה והרכבת ברגים מגולוונים במידות וקטרים ואיכות ע"פ הקיים. העבודה בכל מקום שיידרש.                                                                                                                                                                                                      | יח'   | 100.00 |            |      |
| 03.1.060                   | אספקה והרכבת פטות מסוג Z 152*67*14 בעלי עובי דופן של 3 מ"מ. העבודה כוללת גילון וצביעה ע"פ כל ההוראות וההנחיות במפרט הטכני שלהלן.<br>החיבורים ייעשו בברגים מגולוונים מתאימים ישירות אל הפלטקות הקיימות באופן זהה לקיים באתר. הברגים לצורך עבודה זו הינם חלק מעבודת הרכבת הפטות. הכל קומפלט | טון   | 5.70   |            |      |
| 03.1.070                   | אספקה וקירוי גג מסוג "סנגלייז" בעובי 6 מ"מ של חב' פלרם. העבודה כוללת:<br>1. את כל דרישות הבטיחות והטכניות לעבודה בגובה.<br>2. את כל המרכיבים הנדרשים ע"פ ההנחיות, דרישות ומפרטי היצרן וכן המפרט הטכני המיוחד שלהלן. הכל קומפלט                                                            | מ"ר   | 425.00 |            |      |
| <b>להעברה בתת פרק 03.1</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |        |            |      |



02/11/2020  
דף מס': 006

כתב כמויות לשיפוץ איצטדיון עירוני - עכו  
פרק 03 סככה C

| סעיף             | תאור                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | יחידה | כמות   | מחיר יחידה | סה"כ      |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------|-----------|
|                  | מהעברה                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |        |            |           |
| 03.1.080         | אספקה וקירוי גג מסוג "סנגלייז" בעובי 4 מ"מ של חב' פלרם. העבודה כוללת:<br>1. את כל דרישות הבטיחות והטכניות לעבודה בגובה.<br>2. את כל המרכיבים הנדרשים ע"פ ההנחיות, דרישות ומפרטי היצרן וכן המפרט הטכני המיוחד שלהלן. הכל קומפלט                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | מ"ר   | 425.00 |            | לא לסיכום |
| 03.1.090         | צביעת מערכת הקונסט' הקיימת כולל כל המרכיבים הקיימים הכוללים:<br>1. אגדים ראשיים<br>2. אגדים משניים<br>3. מותחנים, פלטקות, פרופילים שונים<br>4. עמודים<br>5. כל הקונסט' הקיימת בסביבת שטח סככה C כולל מעקות, משטחים, מדרגות, סולמות, אלמנטים מעוגלים וכד' העבודה כוללת את הניקוי, ההכנות וכל מרכיבי ושכבות הצבע ע"פ המפרט הטכני שלהלן. כמו כן נדרש הקבלן בכל עבודותיו לבטיחות והבטחה ואמצעים מכניים וטכניים לעבודה מסוג זה. הכל קומפלט.<br>הערה: לנחות הקבלן לצורך תמחור העבודה יש לקחת בחשבון שכמות העבודה בפועל תיעשה ע"פ כ-18.5 טון פלדה מסוגים שונים. | יח'   | 1.00   |            |           |
| סה"כ 03.1 סככה C |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |        |            |           |
| סה"כ 03 סככה C   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |        |            |           |

02/11/2020  
דף מס': 007

כתב כמויות לשיפוץ איצטדיון עירוני - עכו  
פרק 04 סככה D

| סעיף                       | תאור                                                                                                                                                                                                                                                                                     | יחידה | כמות     | מחיר יחידה | סה"כ |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------------|------|
| <b>פרק 04 סככה D</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |          |            |      |
| <b>תת פרק 04.1 סככה D</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |          |            |      |
| 04.1.010                   | פירוק קירוי גג קיים בשטח כולל של 600 מ"ר. העבודה כוללת:<br>1. אמצעי הרמה וכל הנדרש לעבודה בגובה<br>2. אמצעי בטיחות כנ"ל<br>3. סילוק כל מוצרי הקירוי הקיים לאתר המוכר ע"פ חוק. הכל קומפלט                                                                                                 | מ"ר   | 600.00   |            |      |
| 04.1.020                   | פירוק פטות (מרישים) קיימות. העבודה כוללת:<br>1. אמצעי הרמה וכל הנדרש לעבודה בגובה<br>2. אמצעי בטיחות כנ"ל<br>3. פינוי וסילוק כל הפטות לאתר המוכר ע"פ חוק.                                                                                                                                | מטר   | 1,125.00 |            |      |
| 04.1.030                   | אספקה והרכבת פרופילים מסוג RHS או אחר במידות ובחתיכים שונים למעקות ובכל מקום שיידרש. העבודה כוללת גילון וצביעה ע"פ כל הנדרש והמתואר במפרט הטכני שלהלן.                                                                                                                                   | טון   | 1.00     |            |      |
| 04.1.040                   | אספקה והרכבת פלטקות במידות ובעוביים שונים. העבודה כוללת גילון וצביעת הפלטקות ע"פ כל הנדרש והמתואר במפרט הטכני שלהלן.                                                                                                                                                                     | טון   | 0.30     |            |      |
| 04.1.050                   | אספקה והרכבת ברגים מגולוונים במידות וקטרים ואיכות ע"פ הקיים. העבודה בכל מקום שיידרש.                                                                                                                                                                                                     | יח'   | 150.00   |            |      |
| 04.1.060                   | אספקה והרכבת פטות מסוג Z 152*67*14 בעלי עובי דופן של 3 מ"מ. העבודה כוללת גילון וצביעה ע"פ כל ההוראות וההנחיות במפרט הטכני שלהלן.<br>החיבורים יעשו בברגים מגולוונים מתאימים ישירות אל הפלטקות הקיימות באופן זהה לקיים באתר. הברגים לצורך עבודה זו הינם חלק מעבודת הרכבת הפטות. הכל קומפלט | טון   | 8.00     |            |      |
| 04.1.070                   | אספקה וקירוי גג מסוג "סנגלייז" בעובי 6 מ"מ של חב' פלרם. העבודה כוללת:<br>1. את כל דרישות הבטיחות והטכניות לעבודה בגובה.<br>2. את כל המרכיבים הנדרשים ע"פ ההנחיות, דרישות ומפרטי היצרן וכן המפרט הטכני המיוחד שלהלן. הכל קומפלט                                                           | מ"ר   | 600.00   |            |      |
| <b>להעברה בתת פרק 04.1</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |          |            |      |

02/11/2020  
 דף מס': 008

כתב כמויות לשיפוף איצטדיון עירוני - עכו  
 פרק 04 סככה D

| סעיף             | תאור                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | יחידה | כמות   | מחיר יחידה | סה"כ      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------|-----------|
| 04.1.080         | <p>מהעברה</p> <p>אספקה וקירוי גג מסוג "סנגלייז" בעובי 4 מ"מ של חב' פלרם. העבודה כוללת: 1. את כל דרישות הבטיחות והטכניות לעבודה בגובה. 2. את כל המרכיבים הנדרשים ע"פ ההנחיות, דרישות ומפרטי היצרן וכן המפרט הטכני המיוחד שלהלן. הכל קומפלט</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | מ"ר   | 600.00 |            | לא לסיכום |
| 04.1.090         | <p>צביעת מערכת הקונסט' הקיימת כולל כל המרכיבים הקיימים הכוללים:</p> <p>1. אגדים ראשיים<br/>                 2. אגדים משניים<br/>                 3. מותחנים, פלטקות, פרופילים שונים<br/>                 4. עמודים<br/>                 5. כל הקונסט' הקיימת בסביבת שטח סככה D כולל מעקות, משטחים, מדרגות, סולמות, אלמנטים מעוגלים וכד' העבודה כוללת את הניקוי, ההכנות וכל מרכיבי ושכבות הצבע ע"פ המפרט הטכני שלהלן. כמו כן נדרש הקבלן בכל עבודותיו לבטיחות והבטחה ואמצעים מכניים וטכניים לעבודה מסוג זה. הכל קומפלט.</p> <p>הערה: למוחות הקבלן לצורך תמחור העבודה יש לקחת בחשבון שכמות העבודה בפועל תיעשה ע"פ כ-26 טון פלדה מסוגים שונים.</p> | ית'   | 1.00   |            |           |
| סה"כ 04.1 סככה D |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |        |            |           |
| סה"כ 04 סככה D   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |        |            |           |

(ריכוז)

02/11/2020  
 דף מס': 009

כתב כמויות לשיפוץ איצטדיון עירוני - עכו

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| סה"כ |                                                                            |
|      | פרק 01 סכנה מרכזית A<br>תת פרק 01.1 סכנה מרכזית A<br>סה"כ 01 סכנה מרכזית A |
|      | פרק 02 סכנה B<br>תת פרק 02.1 סכנה B<br>סה"כ 02 סכנה B                      |
|      | פרק 03 סכנה C<br>תת פרק 03.1 סכנה C<br>סה"כ 03 סכנה C                      |
|      | פרק 04 סכנה D<br>תת פרק 04.1 סכנה D<br>סה"כ 04 סכנה D                      |

|      |                |
|------|----------------|
| סה"כ |                |
|      | סה"כ כללי      |
|      | 17% מע"מ       |
|      | סה"כ כולל מע"מ |

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן