

פרק 4

המפרט הטכני

עבודות ניקוי וצביעת

מיכל 4

מסוף אלרואי

1	למכרז	11/02/2022	יבגני מגידס
גרסה	תיאור	תאריך	שם העורך



4.1 כללי:

חברת תשתיות אנרגיה בע"מ (להלן: תש"א) מעוניינת לבצע עבודת צביעה חיצונית של דופן, מרפסת תפעולית וסולם עליה לגג במיכל מספר 4 במסוף אלרואי.

4.2 נתוני המיכל:

T-4	תיאור
1972	שנת הקמה
מרותך	מבנה במיכל
מרפסת	סביב המיכל
48.80 מ'	קוטר המיכל
17.70 מ'	גובה המיכל
סולר	חומר מאוחסן



4.3 דרישות מהקבלן:

- כל עובדי הקבלן יעברו הדרכת בטיחות במתקן.
- כלל הציוד בו ישתמש הקבלן יהיה מאושר ע"י בודק מוסמך, יש לצרף אישורי בדיקה.
- המערכת תהיה מוארקת כנדרש ותאושר ע"י חשמלאי המתקן לפני ביצוע העבודה.
- עבודות הניקוי יבוצעו ע"י התזת "יורוגריט" מאושר בלבד – נדרש אישור המהנדס טרם ביצוע העבודה.
- במהלך ביצוע הניקוי האברזיבי, בדגש על פעולת ההתזה, על העובד להיות מצויד במסכה תקנית המאפשרת אספקת חמצן באופן רציף.
- במהלך כל שלבי ההתזה, המערכת מחוברת למשבת תקני, אחוז בידי המפעיל. חל איסור גורף לעבוד ללא משבת. אי ציות לסעיף זה, יחשב כעבירת בטיחות חמורה.
- העבודות כוללות במסגרת מחיר היחידה איסוף הגרגרים ופינויים מהמתקן. חל איסור על שימוש חוזר בגרגרים האברזיביים.
- העבודות כוללות שאיבה והוצאת מים מג המיכל אם יידרש לכך.
- טרם תחילת העבודות, הקבלן נדרש לאשר את מערכות הצבע עם המהנדס.
- משלוח פחי צבע מקוריים ונעולים מטעם הספק ישירות למתקן החברה, בצירוף אישורים ותעודות COC, יאוחסנו במקום מוצל במתקן, יכוסו ויטופלו ע"פ ההנחיות במפרט הטכני למכרז זה.
- הכנת הצבעים, באמצעות מערבול ייעודי, חשמלי או פנאומטי.
- הקבלן נדרש לספק אמצעי תאורה ו/או אוורור במהלך ביצוע העבודות, זאת לצורכי עבודה ומטעמי בטיחות – אביזרים אלו כלולים במחירי היחידה. הקבלן נדרש לספק שנאי מבדל.
- הקבלן נדרש להגן במהלך עבודות הניקוי האברזיבי והצביעה על ציוד ואביזרים המצויים בתוך המיכל כגון צינור ניקוז גג, מד טמפ' וכו'. כמו כן נדרש להגן על ציוד ואביזרים בג המיכל כגון מערך האטימה, מדי גובה (אנרף), מפסק גובה (Level Switch) וכו'. עבודות בגין שמירה על הציוד כוללות במחירי היחידה.
- מחירי היחידה כוללים את כל הציוד, האביזרים וכו"א הנדרש להוצאת הגריט מהמיכל ופינויו מהמתקן.
- העבודה תחושב לפי מ"ר וכוללת את כל העלויות הנלוות הנדרשות מהקבלן לצורך ביצוע העבודה, קרי, צבע, חומרי עזר, אביזרים, איירלס, מדחסים, סולר, אביזרי הרמה, ציוד וכו"א מקצועי, הרמה והורדת ציוד מג המיכל וכו'.



- ניקיון הגג, כולל איסוף הגריט לשקים ופינויו מגג המיכל באמצעות מנוף, הינו באחריות הקבלן וכלול במחיר היחידה.
- עבודות הצביעה תבוצענה כאשר המיכל פעיל. העבודה מחייבת את הקבלן לעמידה בכל תנאי הבטיחות של חברת תש"א הנוגעים לניקוי וצביעת מכלים פעילים. לא ישולם כל תשלום עבור עמידה בתנאי הבטיחות הנדרשים.
- צביעת דופן המיכל עפ"י מ"ר היטל וכוללת את כל האביזרים הנלווים לדופן המיכל: טבעות רוח, דיאגונולים ושאר חלקי קונסטרוקציה, צנרת וכל חלק אחר המחובר לדופן המיכל.
- מחירי היחידה בצביעת הדופן כוללים את כל הנדרש להגעה לכל נקודה ובכל גובה, לרבות פיגומים, במות הרמה ועוד, על הקבלן בזמן צביעת הדופן להגן ולכסות את אזור הצביעה בכדי שצבע לא יועף למרחק ויגרום לנזק.
- צביעת סולם עליה לגג המיכל- כולל את כל חלקי הסולם, קונסטרוקציה, שלבי מדרגות ומעקות מכל צדי הסולם מעלה מטה ושני צדדים. מחיר היחידה בסעיף זה הינו מטר אורך סולם – הכוונה לסך הסולם שני צדדים מטה ומעלה.
- גווי הצבע יתואמו מול מהנדס הפרויקט.
- צביעת דופן המיכל כוללת צביעה והכנה של מספר על גבי דופן המיכל, פונט המספר יהיה כדוגמת הקיים במכלים גובה פונט המספר 2 מ"א – יבוצע בשני מקומות כחלק ממחיר היחידה השונים.
- העבודה לצביעת המרפסת הינה לפי מ"א וכוללת את כל העלויות הנדרשות מהקבלן לביצוע העבודה: חומרים, הגעה לכל נקודה במרפסת, אביזרים, מדחסים, סולר וכד'. .
- צביעת המרפסת הינה צביעת כל חלקי המרפסת: משטח דריכה, מעקות, חיזוקים ואביזרים המחוברים למרפסת.
- צביעת המרפסת הינה מכל צדדיה וכוללת את כל הנדרש לניקוי, צביעה, פינוי הגריט וכולל הגנה ושמירה על הצנרת הנמצאת המרפסת.
- מחירי היחידה הינם סופיים לכל סעיף וכוללים בתוכם את כל הנדרש לביצוע הסעיף לרבות: ציוד, כ"א, אביזרי הרמה, צבע, ניקיון ופינוי אשפה מהמתקן (גריט, פחי צבע, אשפה)

4.4 חומרים וציוד:

- אספקת חומרים ע" הקבלן - הקבלן יספק את כל החומרים הדרושים לביצוע העבודות: גריט, מדללים, צבעים, פיגומים, עריסות, במות, חומרי ניקוי וחומרים הנדרשים לצורך הגנה זמנית



- על העבודות מפני נזק. כל החומרים שאספקתם חלה על הקבלן כאמור לעיל, יהיו על חשבונם ותמורתם נחשבת ככלולה במחירי היחידה הנקובים ברשימת הכמויות.
- הקבלן יספק את הצבעים בפחים חדשים ויפתחם בנוכחות המהנדס ו/או נציגו. אין להשתמש בפחים ללא זיהוי מלא, כולל שם יצרן, שם וקוד מוצר, גוון, ברק, מספר מנה ומועד פג תוקף. הקבלן לא יערבב קופסאות צבעים במכשיר ערבוב מתאים רק באישור מהנדס.
 - הקבלן יעביר לרשות המהנדס את תעודות המשלוח, כולל מס' סדרה ומס' מנה לצבעים שרכש ויזהה אותם בנוכחות המהנדס או נציגו באתר.
 - אין להשתמש בקופסא משומשת לצביעה.
 - הקבלן יספק את הצבעים במנות כך שכל מנה תספיק לצביעת הצנרת המיועדת.
 - הצבעים שיוספקו יהיו בעלי אורך חיי מדף ארוכים מתקופת הביצוע המתוכננת. כל הצבעים יהיו לשימוש לפני מועד פג תוקף.
 - כנ"ל יספק הקבלן אישורים ותסקירים בתוקף של בודק ממשלתי למדחסי האוויר ולדוד ניקוי בהם הוא מתכוון להשתמש.

4.5 עובדי הקבלן וקבלני משנה:

הקבלן יעסיק לצורך עבודות הצביעה עובדים מקצועיים בעלי ניסיון רב בעבודות ניקוי גריט ובעבודות צביעה בצבעי תעשייה דו-רכיבים. הקבלן יציג את ניסיונו האישי המקצועי של כל עובד (תעודות - מסמכים וכו') ויקבל את אישורו של המהנדס להעסקתו כאיש מקצוע.

4.6 פינוי פסולת:

פינוי הפסולת מהעבודות ובכלל זה גריט משומש ייעשה על חשבון הקבלן ועל אחריותו והתמורה לכך כלולה במחירי היחידה שבכתב הכמויות. הקבלן יפנה את הפסולת למקום פינוי מורשה ויציג תעודת פינוי.

בתום העבודה יפנו משטחי המאצרה כל שאריות הפסולת, יאספו בשקים ויפנו משטח המתקן. לאורך כל שלב העבודה פינוי, איסוף וניקוי השטח יהיה ע"ח הקבלן והינו כלול במחירי היחידה.

4.7 מנהל העבודה:

הקבלן ימנה מטעמו מנהל עבודה מיומן לצורך ניהול העבודות נשוא חוזה זה אשר יהיה נוכח במקום העבודה בעת ביצוע העבודות. לא תותר כניסת עובדים למתקנים וביצוע עבודות כלשהן ללא נוכחותו של מנהל העבודה במקום. על מנהל העבודה להיות מיומן ומנוסה בעבודות ניקוי בהתזת גרגרי גריט וצביעה. מנהל העבודה יהיה אחראי לכך שהעבודות תבוצענה על פי הנדרש בתנאי המכרז/חוזה ועל פי



הוראות המהנדס. במקרה והמהנדס ייווכח כי מנהל העבודה אינו ממלא את תפקידו כנדרש, זכותו לדרוש את החלפתו ועל הקבלן לבצע זאת בתוך 48 שעות.

4.8 בטיחות:

1. העבודה הינה במתחם לאחסון דלקים.
לשם ביצוע העבודה הקבלן יעמוד בכל דרישות הבטיחות של החברה, לרבות ציוד בטיחות: משבת, מסכות אוויר, מנשמות ציוד הארקה מאושרים ע"י בודק מוסמך.
2. הובהר והודגש כי במהלך כל שלבי ההתזה המערכת תהיה מצוידת במשבת תקני האחוז בידי המפעיל (לא קשור) – לא תינתן אפשרות לעבוד ללא משבת בשום שלב!
3. מפעיל ציוד ההתזה יצייד במסכה בכל זמן בעלת אספקת אוויר רציפה.
4. העבודות יתבצעו בחלל מוקף בתוך המיכל עם מפוח מוגן פיצוץ אשר יסופק ע"י החברה ויפעל במשך כל שעות העבודה. על הקבלן לספק קומפרסור לעבודת המפוח.
5. הקבלן נדרש לספק תאורה ושנאי מבדל.
6. הובהר כי חברת תש"ן שומרת לעצמה את הזכות להרחיק לצמיתות עובד שחרג מהוראות הבטיחות, וכי ניתן יהיה להשית קנס כספי על הקבלן, על פי המפורט בחוזה.



נספח 1 – מפרט צביעה חיצונית גג או דופן מיכל דלק.

2.1 צביעת חיצונית גג ודופן המיכל:

2.1.1 כללי:

- ✚ מערכת הצבע החיצונית תהייה לעמידות 15 שנה באווירה ימית ותעשייתית גבוהה מאד. כל הצבעים ובמיוחד צבע היסוד יהיו מסוג RECOTABLE לפרק זמן המאפשר את עבודות הניקוי האברזיבי, הצביעה ותיקוני צבע. משך ה"ניקוי האברזיבי" (גרגירים מאושרים על ידי משרד העבודה והמזמין בלבד) ויישום היסוד עלול להיארך כחודש ימים.
- ✚ מערכת הצבע החיצונית תהייה עמידה נגד גלישה של בנזין ותזקיקים. כמו כן, תתאים לתנאי ניקוי של הגג על ידי דטרגנטים, כדוגמת דקסול או סאסא קלין 9 או נפט מזוקק. הצבע העליון יהיה צבע פוליאוריטן-אליפטי לבן מחזיר קרינה ברמה של 85% לפחות (בשכבה אחת או שתי שכבות) מגוון Ready Made.
- יש להשתמש אך ורק במדללים מקוריים של יצרן הצבע.
- 1. מטרת הצביעה החיצונית של מיכל דלק עילי היא:
 - א. הגנה נגד קורוזיה.
 - 2. להקטין פליטות אדים נדיפים בעזרת צבע עליון בגוון לבן מחזיר קרינה תרמית
 - 3. על ספק הצבע להגיש אישור שהצבע העליון הלבן המסופק על ידו נבדק, והוא בעל רמת החזר קרינה של לפחות 85%, ומגוון מראש בפיגמנטים יבשים במפעל.
 - הצבעים כולל צבע עליון יהיו מגוונים Ready Made בלבד, ולא מגוונים למשל "טמבור MIX". כלומר נדרש גיוון בפיגמנטים יבשים בלבד במפעל יצרן הצבע, ולא באמצעות משחות גיוון.
 - 4. לצבעים תהיה תאימות לדרישות VOC (Volatile Organic Compound) ודרישות HAP (Hazardous Air Pollutant) המקובלות כיום באירופה וארה"ב.
 - 5. יצרן הצבע או ספק הצבע ייתן שירות טכני באתר במהלך עבודות הצביעה לפי קריאה, כולל הגשת דו"ח טכני קצר לכל ביקורת צביעה שיערוך באתר.
 - 6. יש להקפיד על ביצוע כל הוראות הבטיחות של חברת תש"ן לעבודה במיכלי דלק.

תנאים אטמוספריים (לחות וטמפרטורה):

- 1. הלחות היחסית תהייה מתחת 85%. טמפרטורת המתכת מעל $15^{\circ}C$.
- 2. טמפרטורת המתכת תהייה לפחות $3^{\circ}C$ מעל לנקודת הטל.

2.1.2 הכנת השטח:



הכנת שטח:

יש להשתמש בגרגירים מינרלים שוחקים משוננים מאושרים (ללא סיליקה חופשית) Grits לפי תקן ISO 11126, שיגיעו לאתר עם תעודות קבלה מהיצרן.
על הקבלן להשתמש בשואב אבק תעשייתי מצויד עם HEPA filters.
דרגת ניקיון (ISO 8501-1): ניקוי לדרגה Sa 21/2 לפחות בהתזת גרגרים אברזיביים משוננים Grit blasting, מסוג J-Blast Supa copper slag או אלומיניום סיליקט כדוגמת EUROGRIT BV, או ASILIKOS, melting slag grits, Size 0.5 - 1.4 mm או Type A3, Size 0.2 - 1.4 mm ברזל סיליקט SW GRIT 0.2-1.5 mm או ש"ע מאושר מראש על ידי המהנדס / היועץ ומשרד העבודה בלבד.
אין להשתמש בחול או בזלת.

דרגת חספוס (ISO 8503) חספוס זוויתי Grade Medium G (50-85 microns, R₅) Grit. נשוב עם אוויר יבש, ללא רטיבות וללא שומנים. הקבלן יבצע בדיקה של לחץ האויר מדי יום. הקבלן ישתמש במייבשי אוויר ומפרידי שמן תקינים ויעילים.
סילוק כל הגרגירים לפני צביעה, נשוב עם אוויר יבש, נקי וללא ושמן.

בדיקת אבק (ISO 8502-3): יש לבדוק שלא נשאר אבק על פני השטח בעזרת נייר דבק שקוף על פי התקן ISO 8502-3.
דרגת האבק המרבית שמותרת על פני המתכת היא דרגה 1 בלבד לפי התקן.

2.1.3 מערכת צבע חיצונית גנרית:

(מערכת הצבע או ש"ע יוגשו לאישור מראש ובכתב של יועץ הקורוזיה והמהנדס).
- יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC - תקן צבע SSPC Paint 20 בעובי 70 מיקרון. צבע היסוד יכיל מעל 80% אבץ בפילם היבש לפי משקל.
- ביניים אפוקסי מסטיק סובלני להכנת שטח בעובי כ- 160 מיקרון מינימום, בשתי שכבות לפי הצורך.
- עליון פוליאוריתן אליפטי לבן בעובי 80 מיקרון בשכבה אחת או שתי שכבות נפרדות של 40 מיקרון כ"א Ready Made. גוון שכבות הצבע העליון יהיה לבן מט, מחזיר קרינה ברמה של מעל- 85%.
סה"כ: עובי יבש כולל 310 מיקרון לפחות.



2.1.4 מערכות מאושרות לצביעה חיצונית:

2.1.4.1 מערכת תוצרת "טמבור":

התזת גרגירים משוננים Sa2.5 לפחות.
 יסוד אפוקסי עשיר אבץ אפיטמרין HS SSPC בעובי 70 מיקרון. (% מוצקים בנפח 62%, תכולת אבץ בפילים היבש 82% במשקל).
 ביניים אפוקסי-פוליאמיד אפיטמרין סולקוט MIO אפור-בהיר 7035 (או בגוון לבן-שבור) ובעובי יבש 150 מיקרון בשכבה או שתיים (% מוצקים בנפח 75%).
 עליון פוליאורטן אליפטי טמגלס PE לבן ברק משי (חצי מבריק) מחזיר קרינה,
2 שכבות בנפרד בעובי 2x40 מיקרון. (% מוצקים בנפח 50%).
 סה"כ: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.

מיקום במערכת	זמן המתנה	שם הצבע	תאור כללי	עובי מינימלי (מיקרון)
יסוד	24 שעות	אפיטמרין HS SSPC	אפוקסי עשיר אבץ ssps	70
ביניים	24 שעות	סולקוט MIO אפור-בהיר 7035	אפוקסי מסטיק סובלני	150
עליון	24 שעות	טמגלס PE	פוליאורטן אליפטי עמיד u.v	2x40
סה"כ עובי				300

2.1.4.2 מערכת אמרון ("נירלט")

התזת גרגירים משוננים Sa2.5 לפחות.
 יסוד אפוקסי עשיר אבץ Amercoat 68G, בעובי יבש 70 מיקרון. (% מוצקים בנפח 70%, תכולת אבץ בפילים היבש לפחות 80% במשקל).
 ביניים אפוקסי מסטיק רב עובי Amerlok 400C או אמרקוט 385, בגוון לבן-שבור או אפור-בהיר ובעובי יבש 155 מיקרון בשכבה או שתיים (% מוצקים בנפח 71%).



עליון פוליאורטן אליפטי חצי מבריק Amercoat 450 SG, בגוון לבן RAL 9010 או RAL 9016 מחזיר קרינה, ובעובי יבש 75 מיקרון לפחות, בשכבה אחת או שתיים. (% מוצקים בנפח 58%).

סה"כ: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.

עובי מינימלי (מקרון)	תיאור כללי	שם הצבע	זמן המתנה	מיקום במערכת
70	אפוקסי עשיר אבץ ssps	Amercoat 68G	24 שעות	יסוד
155	אפוקסי מסטיק סובלני	Amerlok 400C או אמרקוט 385,	24 שעות	ביניים
75	פוליאורטן אליפטי עמיד u.v	Amercoat 450 SG, בגוון לבן RAL 9010 או RAL 9016	24 שעות	עליון
300				סה"כ עובי



2.1.4.3 מערכת "אינטרנשיונל"

התזת גרגירים משוננים Sa2.5 לפחות.
יסוד אפוקסי עשיר אבץ Interzinc 52 בעובי 70 מיקרון.
ביניים אפוקסי-אמין סובלני להכנת שטח Interseal 670HS בעובי 155 מיקרון.
עליון פוליאוריטן Interthane 870 לבן חצי מבריק מחזיר קרינה בעובי 75 מיקרון, בשכבה אחת או שתיים.

סה"כ: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.

מיקום במערכת	זמן המתנה	שם הצבע	תאור כללי	עובי מינימלי (מיקרון)
יסוד	24 שעות	Interzinc 52	אפוקסי עשיר אבץ ssps	70
ביניים	24 שעות	Interseal 670HS	אפוקסי מסטיק סובלני	155
עליון	24 שעות	Interthane 870	פוליאורטן אליפטי עמיד u.v.	75
סה"כ עובי				300

הקבלן יוכל להגיש לאישור מערכות זהות למערכות אלו.

2.1.5 יישום ובקרה:

- יש לעבוד לפי דפי הנתונים וגיליונות הבטיחות של היצרן.
- יש ליישם שכבות Stripe Coats במריחה במברשת על כל הריתוכים, גימומים, קצוות ופינות חדות.
בכל המערכות הנ"ל נדרשות מריחות במברשת של Stripe coats על פינות חדות, ריתוכים, גימומים, קצוות, ואזורים קשים לגישה בהתזה.
שכבת החספוס תהיה השכבה הבאה בצביעה, ותיושם לכל שכבה ושכבה במריחה במברשת בלבד, לרוחב כ- 30 מ"מ לפחות מכל צד של הריתוך או הקצה, באזורי גומות ואזורים שהותקפו מקורוזיה וסביבן.
- מספר השכבות יהיה עד קבלת העובי המינימאלי הנדרש. בדיקת עובי חייבת להתבצע לכל שכבה, ובמיוחד לפני יישום צבע פוליאוריטן עליון. נקודת עצירה המחייבת הזמנת פקוח עליון.
- בדיקת עובי צבע תבוצע לפי SSPC PA2. יש לזמן את היועץ והמפקח להיות נוכח בבדיקת עובי צבע לפני יישום שתי השכבות העליונות, וכן מיד בגמר עבודת הציפוי על מנת לאפשר ביצוע תיקונים בתוך פרק הזמן המותר לצביעה של שכבה נוספת.



5. יש לעבוד עם ציוד מוגן התפוצצות ולפי כל כללי הבטיחות לעבודה בגובה, עבודה עם פיגומים, ועבודה במיכלים ולפי הוראות הבטיחות של תש"א.
6. הקבלן אחראי לספק את כל הצבע לאתר עם תעודות לפני התחלת העבודה, ולאחסן את כל הצבע באופן מסודר במכולה באתר או במקום מוגן וסגור באתר.



נספח 2 – מפרט צביעת צנרת

3.1 צביעת צנרת:

3.1.1 כללי:

בשטחים הצבועים ייבדק טיב הצביעה. כפגמים בצבע יחשבו שטחים בהם הצבע נסדק, מתקלף או מראה חוסר הדבקות אל המתכת. אם נתגלו פגמים בשטח כלשהו, יש להסיר את כל השכבות שנצבעו עד המתכת הנקייה, ע"י התזת סילון-גריט לדרגת הניקוי הנדרשת כאמור לעיל, ולחזור על פעולת הצביעה על כל שכבותיה מחדש.

יש לקבל אישור לביצוע ניקוי גריט לכל מקום בנפרד במקומות בהם לא ניתן לבצע ניקוי גריט במקום ותבצע הברשה ידנית באישור המהנדס.

(1) אין לצבוע כאשר שטח המתכת או הצבע הקודם רטוב או כאשר קיים חשש להצטברות לחות על השטח. לכן, אין לצבוע כאשר יורד גשם, בשעת ערפל או ירידת טל, או כאשר הלחות היחסית באויר הינה 90% ויותר. אין לצבוע כאשר רוח גורמת להצטברות אבק או גריט על שטח – הצביעה.

(2) הקבלן יאחסן את הצבעים תחת גג לשם הגנתם בפני הקרינה הישירה של השמש. מיכלי צבע שנפתחו יסגרו היטב מייד לאחר השימוש, וינוקו לפי הצורך כדי להבטיח את טיב הצבע.

(3) אם עובי שכבת הצבע היבשה במקום כלשהו קטנה מהנדרש, תצבע כל השכבה מחדש, בשכבה נוספת.

(4) כאשר צובעים יותר משכבה אחת של אותו הצבע, יהיו השכבות בנות גוונים שונים, קלים להבחנה.

(5) כל מערכת הצבעים תהיה מתוצרת אותו יצרן. מקור האספקה וסוג כל צבע טעונים, בכל מקרה אישור המהנדס בכתב ומראש.

(6) בכל מקום שמצוין ניקוי חול הכוונה היא לשימוש בגרגירי גריט או רסיסי מתכת כפי שיאושר על ידי המהנדס. לא יאושר שימוש בחול צורני לניקוי חול.

3.1.2 התאמת מערכות הצבע

הקבלן יגיש לאישור המהנדס ויועץ הצבע של החברה את מערכות הצבע ומפרטי היישום של היצרן. מערכות הצבע ושיטות היישום יתאימו לשימושים, לתנאי הסביבה



ולעמידות הנדרשת על פי הקריטריונים, הקבלן יקבל אישור מהמהנדס על מערכת הצבע לפני תחילת הצביעה.

3.1.3 דוגמא למערכת צבע מאושרת לצנרת :

מערכת של חברת טמבור:

מיקום במערכת	זמן המתנה	שם הצבע	עובי מינימלי (מקרון)
יסוד	24 שעות	אפוקסי סולקוט אלומיניום (או אקופוקסי 80 אלומיניום)	115
ביניים	24 שעות	אפוקסי סולקוט מיו RAL 7035 (או אקופוקסי 80 מיו אפור בהיר)	115
עליון	24 שעות	טמגלס PE ברק משי גוון יבחר ע"י המזמין	60
סה"כ עובי			290

הקבלן יוכל להגיש לאישור מערכת זהה למערכת זו.

3.1.4 טיפול בצבעים:

(יש להגיש לאישור מראש ובכתב של המהנדס את חומרי המערכת כולל דפי נתונים, תעודות מעבדה מייצור כל מנות הצבעים, דפי טיב ואישורים, תאריכי ייצור ומועדי פג תוקף לכל מנות הצבעים, ותעודות משלוח של החומרים).

רכש הצבעים יבוצע ע"י הקבלן עם קבלת הזמנת העבודה, ולפחות שלושה חודשים לפני התחלה מתוכננת של הצביעה, לאחר אישור מערכת הצבע ע"י המהנדס. יש לספק לכל מנת ייצור תוצאות בדיקות מעבדה ותעודות COC לצבעים, תאריכי ייצור עם נתונים לאורך חיי מדף באחסנה.

כל הצבעים יהיו טריים ועם יתרת חיי מדף ניכרת. לא יאושרו צבעים שפג תוקפם. לא תאושר הארכת פג תוקף לצבעים מעבר לזמן חיי המדף מהייצור המקורי. המערכת תהייה עמידה בתזקיקים, כמו סולר, קרוסין ובנ"ע (מתאימה גם לדלק גולמי), ומתאימה לצביעת גגות ופחים עם תיקונים מקומיים Patches ועם גימום קל או בינוני. הקבלן חייב לעבוד על פי דפי הנתונים, הוראות העבודה וגיליונות הבטיחות של הצבעים.



כל הצבעים יהיו מסוג Recoatable לעבודה ממושכת בתוך המיכל, כאשר גם היסוד וגם העליון יהיו מתאימים לעמידות בתזקימים, כולל בנ"ע. לפני התחלת עבודות הצביעה, הקבלן יאחסן את כל הצבעים באתר תחת גג במבנה או בסככה מוצלת בטרמינל העבודה. יש לשמור על זמן המתנה הנדרש לפני צביעה - Induction Time.

יש לשמור על יחסי ערבוב מדויקים ע"י שימוש בערכות צבע שלמות מהיצרן או באישור המהנדס בלבד בעזרת מדידה מקצועית לפי משקל או נפח מדויקת באתר.

אין לערבב לפי מראה עין.



פרק 6 - כתבי כמויות

6.1 כתבי כמויות - כללי

א. הכמויות המפורטות בכתבי הכמויות הן משוערות בלבד ועשויות להשתנות. התמורה שתשולם לקבלן תיקבע על בסיס מכפלת מחירי היחידה בכמויות שבוצעו למעשה, ושאושרו על ידי המהנדס. במחירי היחידה שבכתבי הכמויות לא יחולו שינויים אם הכמויות במציאות תהיינה גדולות או קטנות מהכמויות הרשומות בכתבי הכמויות.

ב. במידה ותידרשנה עבודות נוספות או אספקת פריטים שאינם כלולים במכרז והקשורים לפרויקט, על הקבלן לבצעם והתשלום עבורם יהיה לפי ניתוח מחירים, לפי אישור המהנדס.

6.2 תכולת מחיר היחידה

מחירי היחידה הכלולים בכתב הכמויות כוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת חומרי העזר, הציוד, הכלים וכו' הדרושים לביצוע העבודה והם כוללים, מבלי לגרוע מכלליות הנאמר בסעיפים הבאים את הדברים להלן:

העברת כל החומרים והציוד למקום העבודה, ניהול, פיקוח, אספקת כוח עבודה מקצועי ובלתי מקצועי, הבאת מכשירים, רתכות על אביזרים, ציוד המכונות, ציוד להרמה, ציוד להנחת הצנרת, כלי רכב והשימוש בהם, הציוד והחומרים לניקוי חול, צביעה וציפוי, עבודות מוקדמות ועבודות הכנה, הכנת שטחי העבודה והאחסנה כולל סככות, פיגומים ותמיכות, סילוק הפסולת למקום המאושר על ידי הרשויות המקומיות וניקוי השטח בתום העבודה. כל יתר עבודות הקבלן הקשורות בביצוע העבודה בהתאם לתוכנית, המפרט הטכני והוראות המהנדס, הסידורים לאספקת חשמל אויר ומים, תשלומי מסים, תמלוגים, ביטוחים, תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים וכל הדרוש למילוי חובות הקבלן ביום התחייבותו ועמידתו באחריות המוטלת עליו לפי חוזה זה.

6.3 תיאורי עבודות בכתבי כמויות

תיאורים והגדרות של העבודה בכתב הכמויות ו/או כותרות הסעיפים של פרק זה ניתנים בקיצור לצרכי זיהוי בלבד לנוחיות הקבלן.

אין לקבל תיאורים והגדרות אלה כממציים את כלל הפעולות הנדרשות ויש לפרשם ככלולים את כל שלבי העבודות והתחייבויות של הקבלן לפי חוזה זה.

6.4 שינוי אמצעים ושיטה

שינוי אמצעים ושיטות ביצוע ביוזמת הקבלן, גם אם קיבל אישור המהנדס, לא ישמש עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה הנדונה.



6.5 מדידה

מודגש בזה כי מיקום הציוד, הצנרת והמגופים המסומן בתוכניות עלול להשתנות ויקבע סופית רק לפני ביצוע העבודות על ידי המהנדס. מדידות להתאמת קטעי צינורות במקום יבוצעו לפי הצורך, בהתאם לדרישות המהנדס. מדידות אלה לא תשולמנה בנפרד, אלה תחשבנה ככלולות במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

6.6 עבודות ביומית

מחיר שעת עבודה: מחירי יחידה אלה ניתנים למקרה שהקבלן נדרש לבצע סוגי עבודות שאינן כלולות במחירי היחידה השונים, התמורה תהיה לפי שעות העבודה נטו שבוצעה למעשה על פי הוראות המהנדס ואישורו, לפי הפועל או הציוד. שעות עבודה אלו תרשמנה ביומן העבודה, כוללים כלי ריתוך וכלי חיתוך, חומרי עזר, ניהול עבודות, ביטוח, תנאים סוציאליים וכל יתר ההוצאות הקשורות באספקת כוח אדם לביצוע העבודה.

יחידת מדידה – שעת עבודה

6.7 אופן המדידה והתשלום

סעיף זה בא לקבוע את אופני המדידה והתשלום לכל העבודות בכתבי הכמויות ולפרט את מחירי היחידות הנקובים בהם.



<p>מטר</p>	<p>העבודות הכרוכות בשמירה ואחסון הצבעים והציוד הנלווה, הכנה לצביעה וניקוי גריט לרבות כל אספקה והובלה של הציוד וחומרי הצביעה הנדרשים, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתם כלולה במחירים השונים שנקב הקבלן בכתב הכמויות. הניקוי יהיה – בגריט בלבד הקבלן יאשר את מערכות הצבע עם המהנדס לפני הצביעה. על העובדים להצטייד באישורי עבודה בגובה בתוקף. בזמן עבודות ההתזה והצביעה על הפועל להיות קשור לנקודת עיגון למניעת נפילה. ציוד הבטיחות הנדרש יהיה ע"ח הקבלן ויכלול במחירי היחידה לצביעה. סעיף זה כולל בתוכו את כל הנדרש לניקוי שאריות הגריט והוצאה מהמיכל. סעיף זה יכול את כל חלקי הסולם, קונסטרוקציה, שלבי מדרגות ומעקות מכל צדי הסולם מעלה מטה ושני צדדים. מחיר היחידה בסעיף זה הינו מטר אורך סולם – הכוונה לסך הסולם שני צדדים מטה ומעלה.</p>	<p>ניקוי וצביעת סולם ירידה לגג</p>	<p>6.4.2.115</p>
------------	--	--	------------------





<p>מטר מרובע</p>	<p>סעיף זה כולל בתוכו את כל הנדרש לביצוע עבודות לצביעת דופן המיכל. הקבלן יתאים את עבודתו להנחיות הבטיחות במתקן – עלויות בגין עמידה בדרישות הבטיחות כלולות במחירי היחידה לרבות רכישת ציוד אישי, רתמות, ציוד הגנה וכיבוי אש. העבודות כוללות: ניקוי בעזרת התזת יורוגריט, יישום מערכת צבע, בדיקות וניקוי השטח - כמתואר במפרט הטכני. העבודה כוללת כל הנדרש להכנת הציוד: הארקות, חיבורים, התאמות, משבת, צנרת ארוכה דיה וכו'. העבודות הכרוכות בשמירה ואחסון הצבעים והציוד הנלווה, הכנה לצביעה וניקוי גריט לרבות כל אספקה והובלה של הציוד וחומרי הצביעה הנדרשים, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתם כלולה במחירים השונים שנקב הקבלן בכתב הכמויות. סעיף זה כולל בתוכו את כל הנדרש לניקוי שאריות הגריט מגג המיכל על כל חלקיו, משוחות המיכל והיקפו. העבודות כוללות שטיפת הדופן במים מתוקים בין השכבות ו/או ניקוי אבק. העבודות כוללות הגעה לכל נקודה סביב המיכל ע"י במות נעות, משאית עם סל, פיגומים או בכל שיטה אחרת שיבחר הקבלן ותאושר ע"י מחלקת הבטיחות של המתקן. על העובד להיות קשור ברמתה במהלך העבודות בגובה. מחיר היחידה הינו למטר רבוע היטל דופן וכולל בתוכו את כל המצוי על הדופן לרבות: פרופילים, טבעת רוח, קונסטרוקציה וכו'. על הקבלן לדאוג לכיסוי על במת ההרמה או מאחורי העובד בצביעת הדופן בכדי למנוע מרסיסי הצבע לעוף ולגרור לנזק. יש לכסות ולהגן על ציוד וצנרת המונחים ע"ג המיכל, באם ייגרם נזק לצבע הצנרת המונח על הדופן יתקן הקבלן את הנזק. מחירי היחידה כוללים את כל הציוד, צבע, פינוי אשפה וכל הדרוש לביצוע הסעיף. סעיף זה כולל בתוכו הכנה, צביעה וסידור שילוט בדופן המיכל בשני צדדים ע"פ הנחיות הפיקוח. השילוט יהיה מספר המיכל כדוגמת מכלים אחרים בחווה, גובה</p>	<p>ניקוי וצביעת דופן חיצונית</p>	<p>6.4.2.118</p>
----------------------	--	--	------------------





	<p>הפונט כ- 2 מטר.מחיר היחידה כולל את כל הנדרש להכנת השילוט לרבות הכנת מדבקה במפעל דפוס, הגעה למקום הנדרש, צביעה ותיקון פגמים – בגוון שייבחר ע"י המתקן.מחיר היחידה בסעיף זה הינו מטר רבוע היטל בדופן המיכל.</p>		
<p>מטר</p>	<p>סעיף זה כולל בתוכו את כל הנדרש לביצוע עבודות לצביעת מרפסת המיכל. הקבלן יתאים את עבודתו להנחיות הבטיחות במתקן – עלויות בגין עמידה בדרישות הבטיחות כלולות במחירי היחידה לרבות רכישת ציוד אישי, רתמות, ציוד הגנה וכיבוי אש.העבודות כוללות: ניקוי בעזרת התזת יורוגריט, יישום מערכת צבע, בדיקות וניקוי השטח - כמתואר במפרט תש"א.העבודה כוללת כל הנדרש להכנת הציוד: הארקות, חיבורים, התאמות, משבת, צנרת ארוכה דיה וכו'.העבודות הכרוכות בשמירה ואחסון הצבעים והציוד הנלווה, הכנה לצביעה וניקוי גריט לרבות כל אספקה והובלה של הציוד וחומרי הצביעה הנדרשים, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתם כלולה במחירים השונים שנקב הקבלן בכתב הכמויות. סעיף זה כולל בתוכו את כל הנדרש לניקוי שאריות הגריט מגג המיכל על כל חלקיו, הורדה מהגג ופינוי מהמתקן לאתר</p>	<p>ניקוי וצביעת מרפסת היקפית</p>	<p>6.4.2.119</p>



<p>מטר</p>	<p>העבודות הכרוכות בשמירה ואחסון הצבעים והציוד הנלווה, הכנה לצביעה וניקוי גריט לרבות כל אספקה והובלה של הציוד וחומרי הצביעה הנדרשים, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתם כלולה במחירים השונים שנקב הקבלן בכתב הכמויות. הניקוי יהיה – בגריט בלבד הקבלן יאשר את מערכות הצבע עם המהנדס לפני הצביעה. על העובדים להצטייד באישורי עבודה בגובה בתוקף. בזמן עבודות ההתזה והצביעה על הפועל להיות קשור לנקודת עיגון למניעת נפילה. ציוד הבטיחות הנדרש יהיה ע"ח הקבלן ויכלול במחירי היחידה לצביעה. סעיף זה כולל בתוכו את כל הנדרש לניקוי שאריות הגריט והוצאה מהמיכל. סעיף זה יכול את כל חלקי הסולם, קונסטרוקציה, שלבי מדרגות ומעקות מכל צדי הסולם מעלה מטה ושני צדדים. מחיר היחידה בסעיף זה הינו מטר אורך סולם – הכוונה לסך הסולם שני צדדים מטה ומעלה.</p>	<p>ניקוי וצביעת סולם ירידה לגג</p>	<p>6.4.2.115</p>
	<p>מורשה. העבודות בסעיף זה כוללות ניקוי וצביעה של משטח ההליכה של המרפסת – 2 צדדים מעלה ומטה, צד אחד הליכה על המרפסת וצד השני הגעה עם במת הרמה / פיגום / משאית סל וכד. מעקות המרפסת, קונסטרוקציה מכל סוג המחוברת למרפסת. על הקבלן להגן על אביזרים וצנרת הנמצאים ע"ג המרפסת, באם יגרם נזק לצבע או לציוד ייתקן הקבלן כחלק ממחירי היחידה. על הקבלן לדאוג שרסיסי צבע לא ינדפו לאוויר ויגרמו לנזק – ע"י כיסוי או שמירה. גוונים ייבחרו ע"י מנהל המתקן. דופן המרפסת שהינה דופן המיכל תיספר כחלק מצביעת דופן המיכל ולא המרפסת. ייתכן שאזורים מסוימים יידרשו צביעה ידנית. אורך המרפסת ייספר בחלקו הפנימי דהיינו היקף המיכל מחיר היחידה בסעיף זה הינו מטר אורך מרפסת : משטחים, קונסטרוקציה ומעקות כהיקף המיכל. העבודות הסעיף כוללות ניקוי וצביעת כלל המרפסת ההיקפית לרבות המרפסת התפעולית</p>		





<p>מטר</p>	<p>העבודות הכרוכות בשמירה ואחסון הצבעים והציוד הנלווה, הכנה לצביעה וניקוי גריט לרבות כל אספקה והובלה של הציוד וחומרי הצביעה הנדרשים, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתם כלולה במחירים השונים שנקב הקבלן בכתב הכמויות. הניקוי יהיה – בגריט בלבד הקבלן יאשר את מערכות הצבע עם המהנדס לפני הצביעה. על העובדים להצטייד באישורי עבודה בגובה בתוקף. בזמן עבודות ההתזה והצביעה על הפועל להיות קשור לנקודת עיגון למניעת נפילה. ציוד הבטיחות הנדרש יהיה ע"ח הקבלן וייכלל במחירי היחידה לצביעה. סעיף זה כולל בתוכו את כל הנדרש לניקוי שאריות הגריט והוצאה מהמיכל. סעיף זה יכול את כל חלקי הסולם, קונסטרוקציה, שלבי מדרגות ומעקות מכל צדי הסולם מעלה מטה ושני צדדים. מחיר היחידה בסעיף זה הינו מטר אורך סולם – הכוונה לסך הסולם שני צדדים מטה ומעלה.</p>	<p>ניקוי וצביעת סולם ירידה לגג</p>	<p>6.4.2.115</p>
<p>שעת עבודה</p>	<p>פועל פשוט כולל כלים.</p>	<p>פועל פשוט</p>	<p>6.5.23</p>

