

#337949

פרק 4

המפרט הטכני

עבודת ניקוי חול וצבע מסוף

האשל

0	למכרז	10/06/26	אור כהן
גרסה	תיאור	תאריך	שם העורך



4.1 כללי:

חברת תשתיות אנרגיה בע"מ (להלן: תש"א) מעוניינת לבצע עבודת ניקוי חול וצבע במסוף האשל.

4.2 תיאור העבודות הנדרשות:

4.2.1 עבודות לניקוי חול וצבע לסככת מתקן הניפוק לפי נספח א'.

4.2.2 עבודות לניקוי חול וצבע לבית משאבות ניפוק לפי נספח א'.

הערה: העבודות יתבצעו בסיום מתקן הניפוק מ-15:00.

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" או שו"ע 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 הגרגירים ופינויים מהמתקן. חל איסור על שימוש חוזר בגרגרים האברזיביים.
- 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 להגן במהלך עבודות הניקוי האברזיבי והצביעה על ציוד ואביזרים המצויים בתוך סכנת הניפוק ובית המשאבות, כגון, מד טמפ', גלאי להבה, מכשור וכו'. עבודות בגין שמירה על הציוד כלולות במחירי היחידה.
- מחירי היחידה כוללים את כל הציוד, האביזרים וכ"א הנדרש להוצאת הגריט מהמיכל ופינוי 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 וכ"א מקצועי.
- גווני הצבע יתואמו מול מהנדס הפרויקט.
- מחירי היחידה הינם סופיים לכל סעיף וכוללים בתוכם את כל הנדרש לביצוע הסעיף לרבות: ציוד, כ"א, אביזרי הרמה, במת הרמה, צבע, ניקיון ופינוי אשפה מהמתקן (גריט, פחי צבע, אשפה)



4.4 חומרים וציוד:

- אספקת חומרים ע"י 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 חשבונו 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 שיסופקו 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 יפוננו משטחי המאצרה כל שאריות הפסולת, ייאספו בשקים ויפוננו משטח המתקן. לאורך כל שלב העבודה פינוי, איסוף וניקוי השטח יהיה ע"ח הקבלן והינו כלול במחירי היחידה.



4.7 מנהל העבודה:

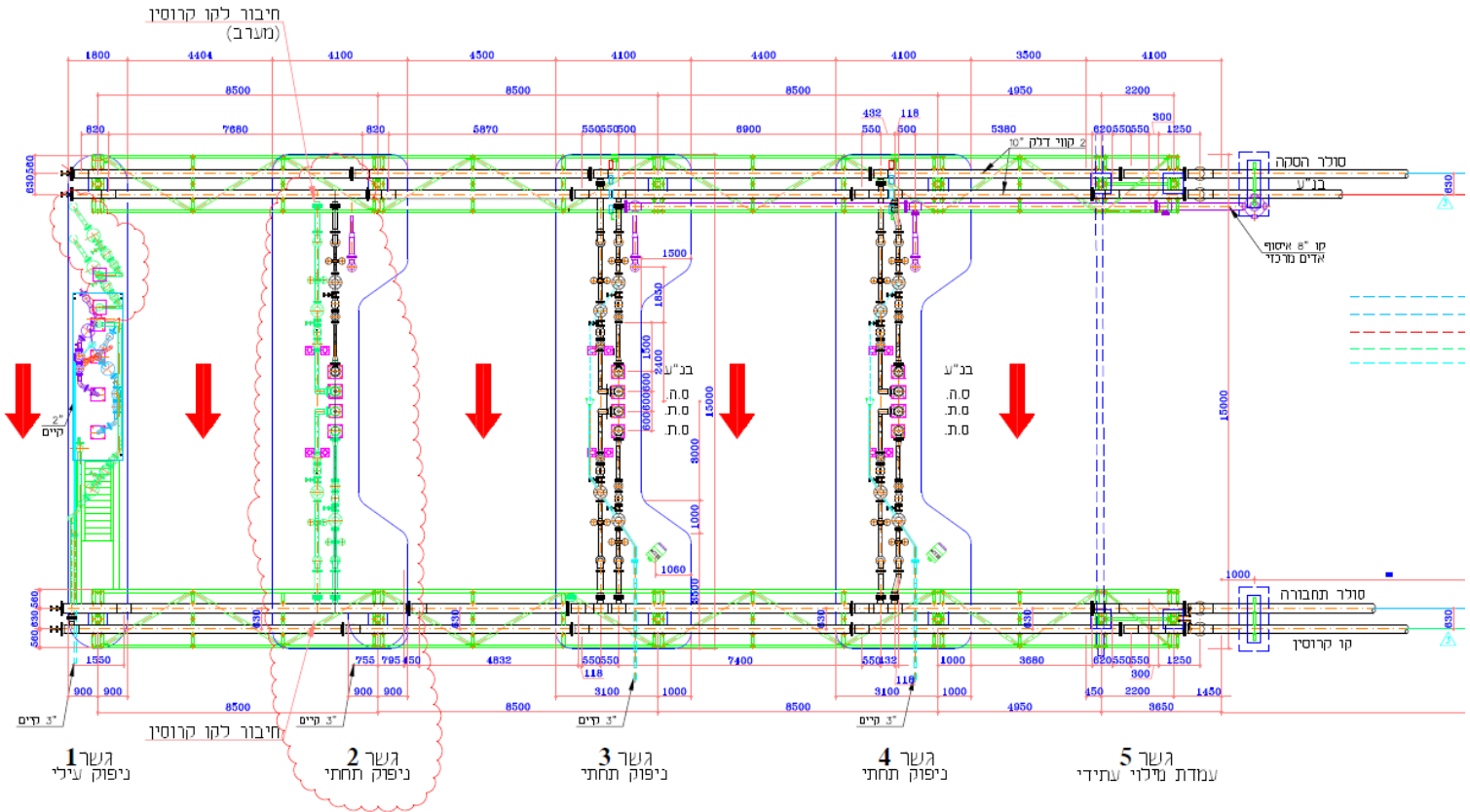
הקבלן ימנה מטעמו מנהל עבודה מיומן לצורך ניהול העבודות נשוא חוזה זה אשר יהיה נוכח במקום העבודה בעת ביצוע העבודות. לא תותר כניסת עובדים למתקנים וביצוע עבודות כלשהן ללא נוכחותו של מנהל העבודה במקום. על מנהל העבודה להיות מיומן ומנוסה בעבודות ניקוי בהתזת גרגרי גריט וצביעה. מנהל העבודה יהיה אחראי לכך שהעבודות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

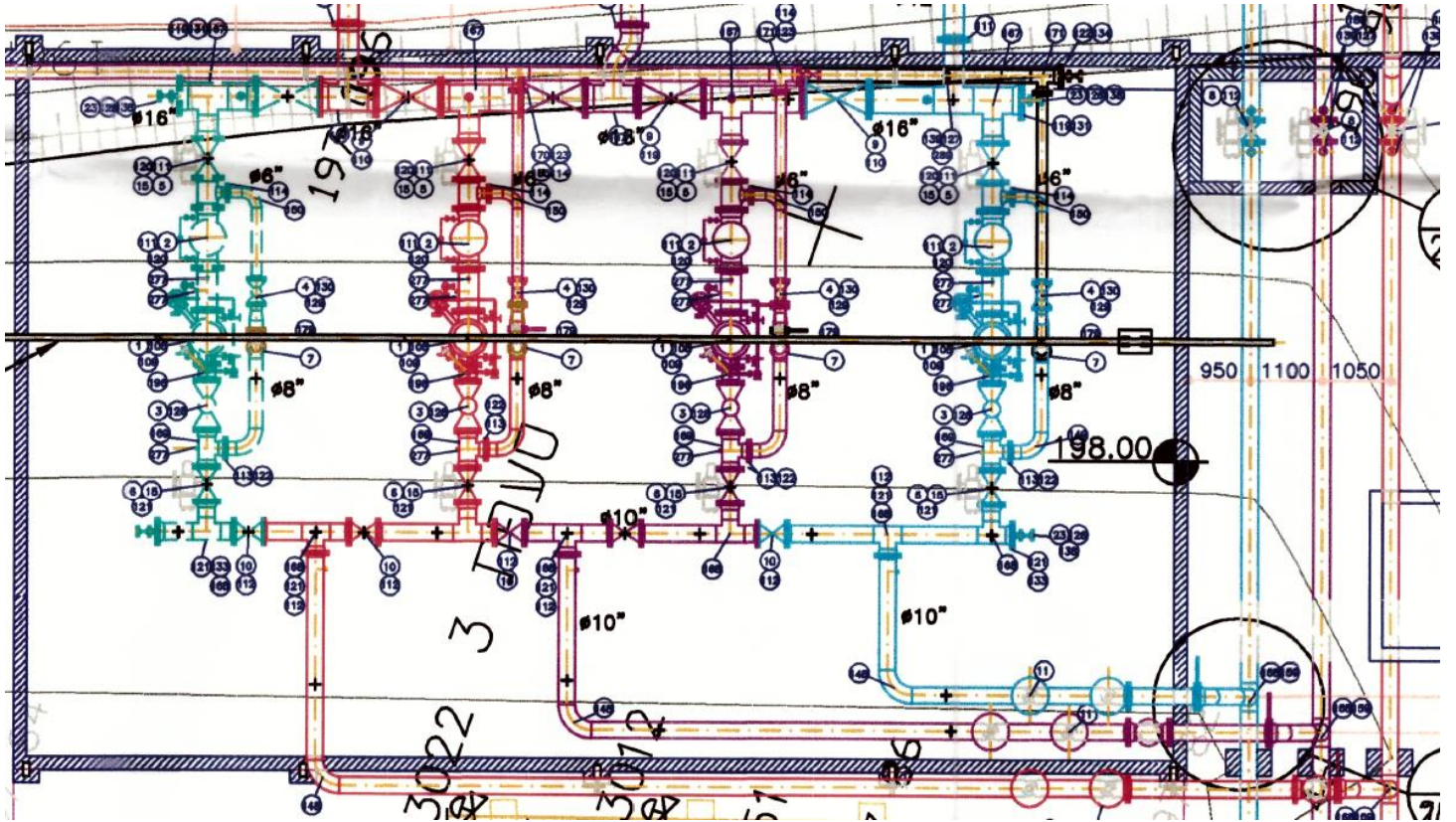
1. העבודה הינה במתחם לאחסון דלקים.
- לשם ביצוע העבודה הקבלן יעמוד בכל דרישות הבטיחות של החברה, לרבות ציוד בטיחות: משבת, מסכות אוויר, מנשמות ציוד הארקה מאושרים ע"י בודק מוסמך.
2. הובהר והודגש כי במהלך כל שלבי ההתזה המערכת תהיה מצוידת במשבת תקני האחוז בידי המפעיל (לא קשור) – לא תינתן אפשרות לעבוד ללא משבת בשום שלב!
3. מפעיל ציוד ההתזה יצויד במסכה בכל זמן בעלת אספקת אוויר רציפה.
4. הקבלן נדרש לספק תאורה ושנאי מבדל.
5. הובהר כי חברת תש"א שומרת לעצמה את הזכות להרחיק לצמיתות עובד שחרג מהוראות הבטיחות, וכי ניתן יהיה להשית קנס כספי על הקבלן, על פי המפורט בחוזה.



תזרים סכנת הניפוק



תזרים סכנת משאבות ניפוק



נספח א' – מפרט צביעת צנרת וקונסטרוקציה

צביעת צנרת:

כללי

מפרט זה מתייחס לצביעת צנרת פלדה שחורה וכן גם צנרת מגולוונת בחום לפי ת"י 918 לצנרת כיבוי אש ודלק.
יש להקפיד מאד בניקוי חול ובמיוחד גם בצביעה ביישום בשטחים תחתונים, כלומר בפוזיציה 06:00 וכן בפוזיציה 03:00, 09:00.

שם בד"כ קשה לבנות עובי, וגם הכנת שטח פחות טובה בגלל קשיי גישה.

צנרת פלדה שחורה:

הכנת שטח הפלדה השחורה לפני צביעה:

שטיפה בקיטור חם או/ו במים וסבון אקוקלין 2230, ושטיפה חוזרת במים להסרת שאריות הסבון.
לאחר מכן ניקוי גרגירים משוננים מאושרים לרמת ניקיון SA 2½ לפחות, ופרופיל חספוס 85-50 מיקרון.
ניתן לבצע ניקוי ע"י גרגירים מאושרים ע"י משרד איכות הסביבה – יורוגריט, טמגריט, גיט בלאסט, SW שושני ויינשטיין בגודל גרגירים 1.8-0.5 מ"מ לפחות וללא שאריות גיר ולכלוך (נדרשת תעודת איכות מהיצרן לגרגירים ולפילוג הגודל שלהם). יש להסיר שאריות של כל צבע ישן.

מערכת הצבעים המאושרת לפלדה שחורה – חברת "טמבור"

שכבה ראשונה של יסוד אקופוקסי 80 אלומיניום. עובי השכבה היבשה 120 מיקרון, בגוון אלומיניום.
שכבה שנייה של צבע אפוקסי אקופוקסי 80 מיו אפור, עובי השכבה היבשה 120 מיקרון, בגוון אפור בהיר.
שכבות עליונות צבע עליון פוליאוריתן אליפטי-פוליאסטר, טמגלס PE, עובי השכבה היבשה 60 מיקרון לפחות, גוונים יקבעו ע"י המהנדס ו/או בא כוחו בשטח. צבע עליון ייושם בשתי שכבות 2x30 עד קבלת גוון אחיד וכיסוי מלא.

סה"כ: עובי צבע יבש כולל 290 מיקרון לפחות + מריחות במברשת לפני כול שכבה מלאה בריתוכים, גימומים, קצוות, פינות ומקומות קשים לגישה כולל בתחתית הצינורות.
הערה: יש לבדוק עובי צבע אפוקסי לפני התחלת יישום צבע עליון. במידה וחסר עובי צבע יש להשלים שכבת אפוקסי נוספת לפני התחלת צביעת צבע עליון ולבדוק מחדש.

ניתן לצבוע גם במערכת הצבע החיצונית למיכלים בעובי 280 מיקרון עם יסוד אפוקסי עשיר אבץ 60 מיקרון/אפוקסי 150 מיקרון/פוליאוריתן פוליאסטר-אליפטי 70 מיקרון.
הקבלן רשאי להציע מערכת אחרת מאמור בסעיף 2 לאישור המהנדס. ההחלטה על שינוי מערכת הצבע נתונה בידי המהנדס בלבד. לא קיבל המהנדס את הצעת הקבלן יצבע הקבלן את הצנרת במערכת הצבע האמורה לעיל בלי שהדבר ישפיע על מחירי הצעתו ועמידתו בלוח הזמנים.

ריתוכים, פינות, קצוות מקומות קשים לגישה בהתזה ומקומות מותקפים חלודה עמוקה וגימומים יקבלו מריחות במברשת לפני כול שכבה מלאה Stripe Coats להבטחת כיסויים המלא. מריחות במברשת נחשבות ככלולות במחירי העבודות.

מערכת צבע חלופית מאושרת לצנרת פלדה שחורה של חברת "אפולק"

הכנת שטח לפלדה שחורה: ניקוי גרגירים Sa21/2 לפחות וחספוס 85-50 מיקרון. (חספוס יהיה יחסית עמוק עם טמגריט או J-Blast בגודל גרגירים 2.0-0.5 מ"מ)

מערכת הצבע על פלדה שחורה של חברת אפולק:

- ניקוי גרגירים Sa21/2 לפחות, וחספוס 85-50 מיקרון
- יסוד אפומרין עשיר אבץ 690S, בעובי 60 מיקרון
- ביניים אפוקסל MIO 10-40, או אפוקסל MIO 41HB בעובי 2X90 מיקרון
- עליון אפוגלס PE שתי שכבות, בעובי 2x30 מיקרון.



סה"כ: 300 מיקרון + מריחות במברשת Stripe Coats על קצוות, ריתוכים, גומות קורוזיה, ואזורים קשים לגישה כמו מתחת לצנרת לאחר כל שכבה.

צנרת פלדה מגולוונת בחום:

הכנת שטח הפלדה המגולוונת לפני צביעה:

הכנת שטח הגליון ע"י Sweep Blasting - שטיפת גרגירים עדינה בגרגירים ללא כלורידים וללא מתכות (למשל, טמגריט עדן לקבלת חספוס 15-25 מיקרון של פני הגליון)
ניקוי ראשוני של השטח: יבוצע עם תמיסת סבון אקוקלין 2230, ואחר כך שטיפה במים מתוקים בלחץ ו/או שטיפה יסודית בקיטור. **חובה לשטוף בקיטור לפני שטיפת גרגירים !!!**
הכנת שטח (ISO 8501-1): Sweep blast cleaning. שטיפה אברזיבית SSPC-SP7- brush off עם גרגירים מינרליים משוננים עדינים Fine Grits לא מתכתיים (-30), שאינם מכילים כלורידים, ובלחץ אוויר נמוך, להסרת ברק וחספוס בכל שטח פני הגליון. השטח המגולוון יהיה חופשי מזיהומים נראים ולא-נראים כמו: אבק, שמן, גריז, עיבוי ומלחים עומק פרופיל החספוס 20-30 מיקרון.
 למשל, גרגירים שוחקים יורוגריט A1, ג'בלסט SUPAFINE או קורונדום (אלומינה).
 גודל חלקיקים: 0.2-0.5 מ"מ, לחץ אוויר: 2.5-4 בר, זווית התזה: 30°, מרחק פייה של התזה מפני השטח: כ- 0.5-0.8 מטר.
חספוס שטח פני הגליון (ISO 8503-2): Comparator G-Fine, 15-25 מיקרון, R_{ys}.
 נישוב ושאיבת אבק.

מערכת הצבעים המאושרת לפלדה מגולוונת – חברת "טמבור"

מערכת צבע טמבור על גליון חם:

- א. **יסוד** - אפוגל, יסוד אפוקסי לפלדה מגולוונת, עובי 50 מיקרון, גוון בז' 9642, מט
 - ב. **ביניים** - אקופוקסי 80 מיו אפוקסי מסטיק בעובי 150 מיקרון בשכבה אחת או שתיים (2x75 מיקרון), בגוון אפור בהיר, וברק מט משי.
 - ג. **עליון** - טמגלס PE, פוליאוריטן פוליאסטר-אליפטי, בעובי 50 מיקרון, בגוון RAL לפי האדריכל וברק משי.
- סה"כ**: עובי פילם יבש כולל נומינלי 250 מיקרון בתוך המבנה (מעל ציפוי האבץ) + מריחות במברשת לאחר כל שכבה בקצוות, ריתוכים, פינות חדות, ומקומות קשים לגישה.
הערות.

1. ניתן לצבוע במערכת אקופוקסי 80 בגוון RAL 7038, אקופוקסי 80 בגוון RAL 7035, וטמגלס PE בעוביים 80 מיקרון, 120 מיקרון, 50 מיקרון לפחות, בהתאמה.
 2. תיקוני גליון חם בריתוכים, יעשו בהברשה של צבע אפוקסי דו רכיבי עשיר אבץ SSPC בעובי 2x60 מיקרון, לאחר ניקוי מכני מקומי St 3 ולאחר חספוס צבע ישן 15-30 מיקרון לפחות. באישור מיוחד ניתן לתקן עם גלווצינק – טמבור.
 3. אפוגל הוא צבע Re-coatable. לביצועי מערכת אופטימאליים, מומלץ לשמור על זמן המתנה מרבי בין שכבות של 48 שעות.
 4. ריתוכים, קצוות, פינות יקבלו מריחות במברשת של Stripe Coats, שכבות יסוד וביניים נוספות, 25 מ"מ מינימום מכל צד.
 5. כל שכבה, כולל שכבות פספוס Stripe Coats, תהיה בגוון שונה.
גוון שכבה עליונה יאושר סופית על ידי המזמין והאדריכל.
- כל הפיגמנטים יהיו יבשים (Ready Made). אין לגוון במשחה או במערכת גיוון מהירה.
 צבע עליון פוליאוריטן ייושם בשכבה אחת או שתיים עד קבלת גוון אחיד, עובי וכיסוי מלא.
 מדלל מומלץ עבור טמגלס PE: בחורף מדלל 11 (או בקיץ מדלל 10).
 יש לעבוד על פי דפי הנתונים PDS, גיליונות הבטיחות MSDS, והוראות היישום של יצרן הצבעים.

מערכת הצבעים המאושרת לפלדה מגולוונת בחום – חברת "אפולק"

מערכת הצבע של אפולק על גליון חם:

- הכנת שטח כמופיע למעלה, כולל Sweep Blasting to surface profile 20-30 mm
- יסוד אפומרין 400S, עובי 50-60 מיקרון בלבד



- ביניים אפוקסל 10-41HB MIO, בעובי 140 מיקרון בשכבה אחת או שתיים עליון אפוגלס PE שתי שכבות בעובי 2x30 מיקרון.
סה"כ: 250 מיקרון מעל הגליון + מריחות במברשת על ריתוכים, קצוות, ומקומות קשים לגישה. תיקוני גליון יבוצעו עם צבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ, בעובי 60 מיקרון לפחות.

אספקת חומרים

2.1 אספקת צבעים

כאמור לעיל כל הצבעים והמדללים יסופקו ע"י הספק/קבלן. כל החומרים כולל צבעים ומדללים הדרושים לביצוע העבודה, יסופקו ע"י הקבלן ותמורתם נחשבת ככלולה במחיר העבודות. יש להשתמש במדללים מקוריים של יצרן הצבע בלבד, כמופיע בדפי הנתונים הטכניים של המוצרים. יש לעבוד לפי הדפים הטכניים של יצרן הצבע. הצבעים בהם תצבע הצנרת הינם מתוצרת חברת "טמבור" או אפולק או ש"ע מאושר. הוראות יצרן הצבע לצביעה בצבעים אלה מהווים חלק בלתי נפרד ממנו. הגשת הצעת הקבלן לביצוע העבודות מהווה הצהרה מצדו כי קרא והבין את הוראות היצרן ודפי הנתונים של היצרן

2.2 שמירה ואחסון הצבע

הקבלן יאחסן את הצבעים במקום מרוכז ונפרד משאר הציוד. מחסן הצבעים יהיה מאוורר ומוגן בפני השמש ואבק ומפני התחממות יתר.

2.3 הכנת צבע

הכנת הצבע תעשה בקפדנות ובהתאם להוראות היצרן. לא יורשה דילול הצבע, אלא אם קיימות הוראות מפורשות לכך מיצרן הצבע ובאישור המהנדס. דילול הצבע יורשה רק במדללים המפורטים בהוראות היצרן ומתוצרתו.

2.4 בחינה

הקבלן יגיש תעודות איכות מהיצרן לכל מנת צבע, וכן לגרגירים ולמדללים. הקבלן יבדוק את העובי בכל היקף הצנרת ובמיוחד בשטח הנמוך (שעה 06:00 ושעות 03:00 ו- 09:00) לפי ISO 19840 או SSPC PA2. הקבלן יגיש דוחות בחינת עבודות הצביעה הכוללים את שם כל שכבה, תאריכי צביעה, זמן בין שכבות, ועובי צבע יבש כולל. לפני יישום צבע עליון המפקח והקבלן יבדקו שעובי שכבות האפוקסי הוא לפחות 230 מיקרון בכל נקודה. רק לאחר אישור עובי צבע מערכת האפוקסי ע"י המפקח, יורשה לקבלן להתחיל לצבוע שכבות עליונות של פוליאוריטן. בין השכבות יש להסיר אבק, לכלוך ו-Over Spray לפי הצורך.



מפרט צבע לקונסטרוקציה פלדה שחורה (ללא גלוון)

כללי

1. הקונסטרוקציה תיוצר מפלדה שחורה ותצבע במערכת צבע רטוב בעלת מספר שכבות צבע, כמפורט בהמשך.
2. לפני הכנת שטח וצביעה יש לסיים את עבודות המתכת עם רדיוסים לקצוות ופינות של 2 מ"מ לפחות, ועיגול קצוות. ריתוכים יהיו חלקים ורציפים מתאימים לצביעה מקצועית. עבודת הצביעה כוללת בחינת צביעה + תיעוד מלא של קבלן הצביעה, תיקוני צבע מנוקי הובלה לאתר, תיקוני צבע מפעולות הרמה והרכבה באתר, בדיקות סופיות של בקרת איכות הצביעה והתיקונים באתר.
3. קונסטרוקציה ללא גלוון – מערכות צבע רטוב
הקונסטרוקציה תהייה מפלדה שחורה, ותיצבע במערכת צבע רטוב במפעל צביעה מאושר מראש, בעל מערכת בקרת איכות צביעה מקצועית.
קונסטרוקציית פלדה שחורה תהייה אטומה לחלוטין ע"י ריתוכי אטימה מלאים ורציפים, בעיבוד חלק של הריתוך ללא נתזי ריתוך, קעקועים, פורים וכדו'.
עבודות הצביעה כוללות תיקוני צביעה במפעל ובאתר, ובחינת עבודות הצביעה במלואן ע"י מערכת בקרת האיכות של הקבלן שתכלול מפקח מקצועי בעל ניסיון בנושאי צביעת אפוקסי דו-רכיבי. להלן פירוט מערכות צבע רטוב של טמבור או ש"ע מאושר מראש ע"י יועץ הקורוזיה והמזמין.
מערכת צבע "טמבור" או ש"ע מאושר מראש
א. הכנת שטח:
- ניקוי ראשוני להסרת מלחים, שומנים וגריז, כולל שטיפה בסבון אקוקלין 2230 ושטיפה סופית בלחץ מים להסרת כול שאריות הסבון וקבלת pH נייטרלי. לחלופין, שטיפה יסודית בקיטור.
- ניקוי אברזיבי בגרגירים משוננים Grits מאושרים ע"י משרד העבודה לרמה Sa 21/2 acc. to ISO 8501-1
לפחות, ועם פרופיל חספוס זוויטי Grade Medium G – 50-85 µm according to ISO 8503.
- ניקוי האבק בנשוב באוויר נקי ללא שמן ומים. השטח יהיה יבש, ללא אבק, לכלוך ושומנים לפני צביעה.
4. מערכת הצביעה:
1. צבע יסוד אפיטמרין אפוקסי עשיר אבץ SSPC, בעובי 60-70 מיקרון.
2. צבע ביניים אפוקסי 80 מ"מ, בגוון אפור בהיר או לבן שבור בעובי 200 מיקרון בשתי שכבות למניעת נזילות. השכבה העליונה תהייה על בסיס פיגמנט מ"מ. בדיקת עובי אפוקסי מקיפה תבוצע לפני תחילת יישום צבע עליון.
3. צבע עליון פוליאוריטן פוליאסטר-אקרילי טמגלס PE בעובי של 60 מיקרון לפחות, יש ליישום בשתי שכבות של 30-40 מיקרון כ"א, ועד קבלת שטח הומוגני וכיסוי מלא ואחיד. גוון וברק יקבעו ע"י האדריכל.
יש לחכות לפחות 16 שעות לפני יישום שכבה שנייה של פוליאוריטן.
4. ס"ה"ב: עובי נומינלי 320 מיקרון + מריחות במברשת Stripe coats בקצוות, ריתוכים, אזורי גומות, ומקומות קשים לגישה בהתזה.
5. הערות:
א. כל מבנה מרותך יהיה אטום בריתוכים מלאים.
ב. יש לעגל קצוות חדים לרדיוס 2 מ"מ לפחות, ולהחליק ריתוכים.
ג. יש ליישם מריחות במברשת של שכבות Stripe Coats בריתוכים, קצוות, פינות חדות ואזורים קשים לגישה להתזה. שכבות הפספוס יבוצעו במברשת לכל שכבה, ויהיו בגוון שונה מהשכבה המלאה.
ד. במידה ולא מגיעים לעובי הנדרש לשכבה, יש ליישם שתי שכבות עד קבלת העובי המופיע במפרט לשכבה.



- אין להתחיל צבע עליון לפני שנבדק ואושר עובי כל שכבות צבע האפוקסי.**
 המפקח יבדוק עובי כל שכבת צבע לפני מתן אישור לקבלן לצבוע את השכבה הבאה.
 המפקח יבדוק יישום מריחות במברשת Stripe Coats כל שכבה.
 ה. יש להימנע מיישום שכבות עבות Over Application. יש להקפיד שלא לצבוע את השכבות בעובי גבוה מדי. בכל מקרה אין להרשות עובי צבע מעל 40% מהעובי הרשום. אין להרשות נזילות.
 עובי יתר ונזילות צבע יתוקנו.
 ו. יש להקפיד על צביעת הפרופילים מכל הצדדים באופן אחיד, ומדידת העובי לכל היקף הפרופילים כולל בצד התחתון והנסתר.
 ז. הצביעה תבוצע במפעל מסודר תחת גג וסככה ולפי הוראות יצרן הצבע. לצביעה באתרי תש"ן יש להתארגן עם ציוד מתאים והגנה על הסביבה.
 ח. קבלן הצביעה יגיש תעודת בחינה של עבודת הצביעה ותעודות איכות לצבעים ולמדללים מיצרן מערכת הצבע.

6. תיקוני צבע - M & R.

- א. תיקונים מקומיים יבוצעו, במערכת הצבע הבאה: אקופוקסי 80 אלומיניום, אקופוקסי 80 מיו, וטמגלס PE עד קבלת העובי הכללי, כולל מריחות במברשת בריתוכים, וקצוות.
 ב. בהברשה בעזרת מברשת נדרשות יותר שכבות עד להשגת עובי הצבע הכולל הנדרש במפרט.
אין לצבוע במברשת בעובי מעל 100 מיקרון בשכבה.
 ג. יש להכין את שולי התיקון בשיוף באופן מדורג ובשיפוע מתון, על מנת לקבל תיקון נאה בעובי מתאים המשתלב בסביבתו.



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 אביזריהם, 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 לתוכניות, 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 וההתחייבויות 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.

