

322269#

פרק 4

המפרט הטכני

עבודות צביעה במיכל 1

מתקן אלרואי

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ משרד 09-9528026 ✉ מייל evgeniy_m@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



4.1 כללי:

חברת תשתיות אנרגיה בע"מ (להלן: תש"א) מעוניינת לבצע עבודת ניקוי וצביעת גג מיכל T-1 במתקן אלרואי ובכללן, צביעת גג המיכל, ותיקוני צבע ברצפת המיכל במידה ויידרש. העבודות תבוצענה בגמר עבודות למיטוב ותחזוקת המיכל.

4.2 נתוני המיכל:

תיאור	T-1
שנת הקמה	1958
מבנה במיכל	מרותך
סביב המיכל	מרפסת
קוטר המיכל	48.8 מ'
גובה המיכל	17.2 מ'
חומר מאוחסן	בנזין

4.3 תיאור העבודות הנדרשות:

4.3.1 ניקוי אברזיבי וצביעת גג המיכל, תאי ציפה, בהתאם למפרט בנספח א'.

4.3.2 ביצוע תיקוני צבע ברצפת המיכל ככל שיידרש כמתואר בנספח ב'.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ משרד 09-9528026 ✉ מייל evgeniy_m@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



4.5 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 מוארכת כנדרש ותאושר ע"י חשמלאי המתקן לפני ביצוע העבודה.
- עבודות הניקוי יבוצעו ע"י התזת "גריט" 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.
- 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 בגג המיכל כגון מערך האטימה, מדי גובה (אנרף), מפסק גובה (Level Switch) וכו'. עבודות בגין שמירה על הציוד כלולות במחירי היחידה.
- מחירי היחידה כוללים את כל הציוד, האביזרים וכ"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 וכ"א מקצועי, הרמה והורדת ציוד מגג המיכל וכד'.
- ניקיון הגג, כולל איסוף הגריט לשקים, לשביעות רצון המהנדס או מי מטעמו ופינויו מגג המיכל באמצעות מנוף או כלי הרמה אחר, הינו באחריות הקבלן וכלול במחיר היחידה.
- העבודה מחייבת את הקבלן לעמידה בכל תנאי הבטיחות של חברת תש"א הנוגעים לניקוי וצביעת מכלים. לא ישולם כל תשלום עבור עמידה בתנאי הבטיחות הנדרשים.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



- חלה חובה על הקבלן בזמן הצביעה להגן ולכסות את אזור הצביעה בכדי שצבע לא יועף למרחק ויגרום לנזק. עבודות בגין הגנה כדי שצבע לא יעוף למרחק כלולות במחירי היחידה.
- גווי הצבע יתואמו מול מהנדס הפרויקט.
- מחירי היחידה הינם סופיים לכל סעיף וכוללים בתוכם את כל הנדרש לביצוע הסעיף לרבות: ציוד, כ"א, אביזרי הרמה, הכנת השטח בהיקף המיכל לצורך מעבר במת הרמה-באם נדרש, צבע, ניקיון ופינוי אשפה מהמתקן (גריט, פחי צבע, אשפה)
- הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק שיגרם לרכוש עקב עבודתו במסגרת החוזה- בתוך מתקן בו הוא עובד ומחוצה לו.

4.6 חומרים וציוד:

- אספקת חומרים ע"י הקבלן - הקבלן יספק את כל החומרים הדרושים לביצוע העבודות: חומר גריט מאושר ע"י בטיחות תש"א, 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 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.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



4.8 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.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ משרד 09-9528026 ✉ מייל evgeniy_m@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



4.9 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.

4.10 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.

4.11 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.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



נספח א' – מפרט צביעה חיצונית גג או דופן מיכל דלק

2.1 צביעת חיצונית גג ודופן המיכל:

2.1.1 כללי:

- מערכת הצבע החיצונית תהיה 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 לארוך כחודש ימים.
- מערכת הצבע החיצונית תהיה עמידה נגד גלישה נפט גלמי 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 84% (בשכבה אחת או שתי שכבות) מגוון Ready Made. **עבור גגות צפים ישנים שמצבם עם חלודה עובי צבע יבש כולל יהיה 350 מיקרון, כאשר צבע עליון ייושם בשתי שכבות של 40 מיקרון כ"א. עבור גגות חדשים ועבור קירות עובי צבע יהיה 320 מיקרון כמופיע בכול המפרטים הבאים.** יש להשתמש אך ורק במדללים מקוריים של יצרן הצבע.
- 1. מטרת הצביעה החיצונית של מיכל דלק עילי היא:
 - א. הגנה נגד קורוזיה.
 - ב. להקטין פליטות אדים נדיפים בעזרת צבע עליון בגוון לבן מחזיר קרינה תרמית בשיעור כ- 84% (Heat radiant total reflectance 84%).
- 2. על ספק הצבע להגיש אישור שהצבע העליון הלבן המסופק על ידו נבדק, והוא בעל רמת החזר קרינה של כ- 84%, 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.
- 3. לצבעים תהיה תאימות לדרישות VOC (Volatile Organic Compound) ודרישות HAP (Air Pollutant המקובלות כיום באירופה וארה"ב).
- 4. 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.
- 5. יש להקפיד על ביצוע כל הוראות הבטיחות של חברת תש"א לעבודה במכלי דלק.

תנאים אטמוספריים (לחות וטמפרטורה):

1. הלחות היחסית תהיה מתחת 85%. טמפרטורת המתכת מעל 15°C .

2. טמפרטורת המתכת תהיה לפחות 3°C מעל לנקודת הטל.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



2.1.2 הכנת השטח:

הכנת שטח:

יש להשתמש בגרגרים מינרליים 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 2-1/2 לפחות בהתזת גרגרים אברזיביים משוננים Grit blasting, מסוג J-Blast Supa copper slag או אלומיניום סיליקט כדוגמת EUROGRIT BV, Type A3, Size 0.2 - 1.4 mm או מסוג ASILIKOS, melting slag grits, Size 0.5 - 1.4 mm או SW GRIT 0.2-1.5 mm ברזל סיליקט שוו"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, R_{y5}) Grit.
נשוב עם אוויר יבש, ללא רטיבות וללא שומנים. הקבלן יבצע בדיקה של לחץ האוויר מדי יום. הקבלן ישתמש במייבשי אוויר ומפרידי שמן תקינים ויעילים.
סילוק כל הגרגרים לפני צביעה, נשוב עם אוויר יבש, נקי וללא ושמן.
בדיקת מלח (ISO 8502-9): מקסימום $50 \text{ mg/m}^2 \text{ NaCl}$
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 לפי התקן היא דרגה 1 בלבד.

2.1.3 מערכת צבע חיצונית גנרית:

(מערכת הצבע או שוו"ע יוגשו לאישור מראש ובכתב של יועץ הקורוזיה והמהנדס).
- יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC Paint 20 - תקן צבע 70 בעובי 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 פוליאורטן 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.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



2.1.4 מערכות מאושרות לצביעה חיצונית:

2.1.4.1 מערכת תוצרת "טמבור":

ביניים אפוקסי-פוליאמיד אקופוקסי 80 אפור-בהיר 7035 (או בגוון לבן-שבור) או אקופוקסי 80 מיו אפור, ובעובי יבש 170 מיקרון בשתי שכבות (% מוצקים בנפח 80%).
עליון פוליאורטן פוליאסטר -אליפטי טמגלס PE לבן ברק משי (חצי מבריק) מחזיר קרינה,
2 שכבות בנפרד בעובי 2x40 מיקרון. (% מוצקים בנפח 50%).
סה"כ עובי יבש כולל 320 מיקרון לפחות + מריחות במברשת Stripe Coats על קצוות, ריתוכים, גימומים, ואזורים קשים לגישה לאחר כל שכבה.

מיקום במערכת	זמן המתנה	שם הצבע	תאור כללי	עובי מינימלי (מיקרון)
יסוד	24 שעות	אפיטמין HS SSPC	אפוקסי עשיר אבץ SSPC	70
ביניים	24 שעות	אקופוקסי 80 מיו	אפוקסי מסטיק סובלני	170
עליון	24 שעות	טמגלס PE	פוליאורטן פוליאסטר - אליפטי עמיד u.v	2x40
סה"כ עובי				320

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ משרד 09-9528026 ✉ מייל evgeniy_m@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



2.1.4.3 מערכת אמרון ("נירלט")

התזת גרגירים משוננים Sa2.5 לפחות.

יסוד אפוקסי עשיר אבץ SigmaZinc109HS בעובי יבש 70 מיקרון. (% מוצקים בנפח 70%, תכולת אבץ בפילם היבש לפחות 80% במשקל).

ביניים אפוקסי מסטיק רב עובי Amerlok 400C או אמרקוט 385 מיו, או SigmaFast 278 בגוון לבן-שבור או אפור-בהיר ובעובי יבש 175 מיקרון בשכבה או שתיים (% מוצקים בנפח 71%-80%).

עליון פוליאורטן אליפטי מבריק SigmaDur 550, 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 320 מיקרון לפחות.

מיקום במערכת	זמן המתנה	שם הצבע	תיאור כללי	עובי מינימלי (מיקרון)
יסוד	24 שעות	SigmaZinc 68SP	אפוקסי עשיר אבץ ssps	70
ביניים	24 שעות	Amerlok 400C או אמרקוט 385 מיו, או SigmaFast 278	אפוקסי מסטיק סובלני	175
עליון	24 שעות	SigmaDur 520, בשכבה אחת או שתיים בגוון לבן RAL 9010 או RAL 9016	פוליאורטן אליפטי עמיד u.v	75
סה"כ עובי				320

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות.

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ משרד 09-9528026 ✉ מייל evgeniy_m@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



2.1.4.4 מערכת "אינטרנשינל"

התזת גרגירים משוננים Sa2.5 לפחות.
יסוד אפוקסי עשיר אבץ Interzinc 52 בעובי 70 מיקרון.
ביניים אפוקסי-אמין סובלני להכנת שטח Interseal 670HS or Intergard 475HS בעובי 175 מיקרון.
עליון פוליאוריתן Interthane 870 לבן חצי מבריק מחזיר קרינה בעובי 75 מיקרון, בגוון לבן RAL 9010 או RAL 9016 מחזיר קרינה בשכבה אחת או שתיים.
סה"כ עובי יבש כולל 320 מיקרון לפחות + מריחות במברשת Stripe Coats על קצוות, ריתוכים, גומות קורוזיה, ואזורים קשים לגישה לאחר כל שכבה.

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 or Intergard 475 HS	אפוקסי מסטיק סובלני	175
עליון	24 שעות	Interthane 870	פוליאורטן אליפטי עמיד u.v	75
סה"כ עובי				320

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎️ משרד 09-9528026 ✉️ מייל evgeniy_m@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



מערכת תוצרת חברת "אפולק": 2.1.4.5

ניקוי גרגירים שוחקים Sa 2.5.
יסוד אפוקסי עשיר אבץ, אפומרין 690/S, בעובי 60-70 מיקרון
ביניים אפוקסל HB 10-41 מיו, בעובי 190 מיקרון
ועליון אפוגלס PE, בגוון לבן RAL 9010 או RAL 9016 מחזיר קרינה בעובי 60 מיקרון, בשתי שכבות נפרדות עד
קבלת העובי הנדרש. (ניתן גם 2x40 מיקרון, והקטנת עובי שכבת ביניים בהתאם).
סה"כ: עובי יבש כולל 320 מיקרון לפחות + מריחות במברשת Stripe Coats על קצוות, ריתוכים, גומות קורוזיה,
ואזורים קשים לגישה לאחר כל שכבה.
מדידת עובי צבע תבוצע לפי ISO 19840 או SSPC PA2.

מיקום במערכת	זמן המתנה	שם הצבע	תאור כללי	עובי מינימלי (מיקרון)
יסוד	24 שעות	אפומרין s690	אפוקסי עשיר אבץ ssps	60-70
ביניים	24 שעות	אפוקסל 1041 hb מיו	אפוקסי מסטיק סובלני מיו	190
עליון	24 שעות	אפוגלס PE	פוליאורטן פוליאסטר-אליפטי עמיד UV	60
סה"כ עובי				320

הקבלן יוכל להגיש לאישור מראש מערכות זהות למערכות אלו.
הערה - בגגות צפים ישנים עובי מערכת הצבע יהיה 350 מיקרון, וזה כולל שתי שכבות נפרדות (לא יד על יד) של
אפוגלס PE בעובי 40 מיקרון כל שכבה.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968
והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ משרד 09-9528026 ✉ מייל evgeniy_m@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



2.1.5 יישום ובקרה:

1. יש לעבוד לפי דפי הנתונים וגיליונות הבטיחות של היצרן.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



נספח ב' – מפרט צביעת רצפת מיכל דלק.

1.1 צביעת רצפה ודופן :

1.1.1 צביעת הרצפה במערכת אפוקסי – 100% מוצקים:

☒ מפרט צביעה פנימית של רצפת מיכל דלק (+מטר בהיקף) לכל סוגי התזקינים (עבור דלק גולמי עד 90 מ"צ, בנ"ע, דס"ל, קרוסין, בנזין וסולר).

כללי

מפרט צביעה פנימית של רצפת מיכל דלק (+מטר בהיקף דופן מיכל תחתונה) לכל סוגי התזקינים בנ"ע, דס"ל, קרוסין, סולר נפט ועבור דלק גולמי עד טמפרטורה של 90 מ"צ. מערכת ציפוי אפוקסי לבנזין נטול עופרת (MTBE-ETBE and / or Metanol or B.T.X.) וסולר. מערכת בעלות עמידות כימית גבוהה, ללא מדללים, גמישה. מערכת מאושרת לדוגמא: מערכת Solventless ללא מדללים תוצרת סיגמא: Sigma Novaguard 840, 100% SBV. מערכת זו מתאימה גם לשיפוץ מיכלים ישנים לבנ"ע, שבהם יש גומות קורוזיה במתכת. מאחר והציפוי בעל 100% מוצקים וגמיש ניתן למלא את הגומות ללא הגבלת עובי. מילוי גומות יבוצע במידת הצורך, למשל בשפכטל עם Sigma Novaguard 840. הצבעים יהיו מגוונים Ready Made בלבד, ולא מגוונים באמצעות מערכת גוון משחיתת. כלומר, נדרש גיוון בפיגמנטים יבשים בלבד במפעל יצרן הצבע, ולא באמצעות משחות גיוון.

1.1.2 טיפול בפלדה לפני עבודות הצביעה

1. כל עבודות הריתוך והשיפוץ יגמרו לפני תחילת עבודות הצביעה.
2. בדיקות אטימות המיכל יבוצעו במים מתוקים.
3. יש להשחית (החלקה קלה) ולעגל ריתוכים. לא יהיו פינות חדות וזווית ישרה. יש להסיר את כל נתזי הריתוך, שלקות ריתוך וקשקשת לפי התקן האמריקאי "NACE RP 0178 D". יש לטפל ולעגל את כל הקצוות edges לרדיוס 2 מ"מ לפחות.
4. לאחר יישום הפריימר, כל השטח והריתוכים יבדקו מחדש לגילוי פגמים בפלדה ובריתוכים. במידת הצורך יש לבצע תיקונים במתכת ובריתוכים לפני המשך צביעה.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



1.1.3 הסרת שומנים ומלחים לפני ניקוי גרגירים

- לפני התחלת ניקוי גרגירים, יש להסיר מלחים, שומנים וגריז לפי SSPC SP 1. יש לבצע שטיפה במים חמים וסבון אקוקלין 2230 (ECOCLEAN 2230) ואחריה שטיפה יסודית במים מתוקים או קיטור להסרת שאריות סבון וקבלת pH ניטרלי. כל עבודות הניקוי והשטיפה יגמרו לפני תחילת עבודות הכנת שטח לצביעה.
- יש לשטוף במים מתוקים חמים בלחץ גבוה 150 אטמוספרות או בלחץ קיטור לפני התזת גרגירים.
- רמת מלחים מרבית לאחר ניקוי גרגירים ולפני צביעה תהייה 3 מיקרוגרם לסמ"ר (Cl) כפי שייבדק בשיטת המוליכות לפי BRESLE או בעזרת ערכה לבדיקת כלורידים CHLOR-RID או בעזרת ערכת SCAT kit. במידה ורמת המלחים גבוהה מהנדרש, השטח יישטף בלחץ גבוה בקיטור, שיוצר ממים נטולי יונים. לחלופין, תבוצע שטיפה במים נטולי מלחים עד קבלת רמת המלחים המותרת. בדיקת מלחים תבוצע בנוכחות המפקח.
- ביצוע הבדיקות על ידי ובאחריות הקבלן, שידווח תוצאות למהנדס, וירשום תוצאות ביצוען ביומן העבודה או בטפס בחינת צבע שיצורף ליומן.
- יש לוודא ניקוי השטח שלפני פתחי האדם והכניסות למיכל, לפחות 2 מטר מהפתח, שיהיה ללא שמן, גריז לכלוך, זיהום ומים, על מנת למנוע הכנסת לכלוך לתוך המיכל ע"י העובדים. העובדים ילבשו לבוש נקי ומתאים, כולל נעלים נקיות עם כיסוי מתאים.
- יש למנוע לכלוך על הרצפה מתחתית הגג הצף, למשל ע"י ניקיון ו/או שטיפה בחומר האברזיבי של תחתית הגג הצף, לפני הכנת שטח וצביעת הרצפה.
- פגמי שטח הנגלים בתהליך ניקוי הגרגירים או/ו לאחר הצביעה ביסוד יושחזו, ימולאו ויטופלו כנדרש.

1.1.4 תנאים אטמוספריים (לחות וטמפרטורה)

- הלחות היחסית תהייה מתחת 85%. טמפרטורת המתכת מעל 15°C.
- טמפרטורת המתכת תהייה לפחות 3°C מעל לנקודת הטל.
- יש לוודא מיכל מאוורר ותחלופת אוויר מתאימה.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



1.1.6 צביעה פנימית

הכנת שטח:

ניקוי ראשוני: יש להסיר מלחים, שומנים וגריז לפי SSPC SP 1.
כמות מלחים מירבית מותרת $3 \text{ micrograms / cm}^2$ עבור יוני כלוריד Cl⁻.

דרגת ניקיון (ISO 8501-1): ניקוי לדרגה Sa21/2 לפחות בהתזת גרגרים אברזיביים משוננים מאושרים Grit blasting, מסוג J-Blast Supa copper slag או אלומיניום סיליקט מסוג EUROGRIT BV, Type X, Size 0.5 - 1.6 mm או מסוג ASILIKOS, melting slag grits, Size 0.5 - 1.4 mm או ברזל סיליקט SW GRIT 0.5-1.5 mm או ש"ע מאושר מראש על ידי המהנדס / היועץ ומשרד העבודה בלבד.
אין להשתמש בחול או בזלת.

דרגת חספוס (ISO 8503): חספוס זוויתי Grit

Grade Medium to Coarse G (50-100 microns, R_{y5}).

סילוק כל הגרגירים והאבק מתוך המיכל לפני צביעה, ושאיבת אבק עם שואב אבק תעשייתי מצויד עם HEPA filters.

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 היא דרגה 1 לפי התקן).

לא תורשה עבודה של הקבלן ללא שואב אבק תעשייתי מצויד עם HEPA filters.
לא תורשה התחלת צביעה לפני שסולקו כל שאריות הגרגירים והאבק מהמיכל.

הערות:

- אין לבצע בדיקת אטימות המיכל עם מי-ים, אלא במים מתוקים בלבד.
כל השטיפות יבוצעו בלחץ מים מתוקים בלבד או לחץ קיטור.

- יש לבצע בדיקת מלחים לאחר הכנת שטח ולפני צביעה. רמת מלחים מירבית לאחר ניקוי גרגירים ולפני צביעה תהיה 3 מיקרוגרם לסמ"ר (Cl⁻) כפי שייבדק בשיטת המוליכות לפי BRESLE או בעזרת ערכה לבדיקת כלורידים CHLOR-RID או בעזרת ערכת SCAT kit. במידה ורמת המלחים גבוהה, השטח יישטף בלחץ גבוה בקיטור, שיוצר ממים נטולי יונים.

לחלופין, תבוצע שטיפה במים נטולי מלחים.

- יש להשתמש אך ורק בגרגירים אברזיביים משוננים Angular Grits מאושרים מראש, לדוגמא: J-Blast Supa
סיגי פחם או סיגי נחושת או אלומיניום סיליקט זוויתי היוצרים את עומק החספוס והפרופיל הזוויתי המתאים.
אין להשתמש בחול או בזלת להכנת שטח לצביעה.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות.



1.1.8 מערכת צבע פנימית לרצפה, כולל 1 מטר בדופן בהיקף:

(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 רצפה ישנה עם תיקונים מקומיים Patches ועם גימון 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 בתזקיקים, כולל בנ"ע.

לפני התחלת עבודות הצביעה, הקבלן יאחסן את כל הצבעים באתר תחת גג במבנה או בסככה מוצלת, במקום המאושר ע"י המהנדס.

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.

תאור כללי של המערכת - Generic Paint System

יסוד אפוקסי פנולי Recoatable לפחות למשך שבועיים ימים בקיץ לצורך גמר ניקוי חול וצביעת יסוד, בעובי כ- 75 מיקרון.

עליון אפוקסי פנולי-אמין 100% מוצקים, גמיש וללא מדללים, בעובי כ- 425 מיקרון לפחות, מבריק ובגוון קרם בהיר או ירוק בהיר. (יש ליישם צבע עליון ללא מדללים בשכבה אחת לעובי הנדרש).

סה"כ: עובי יבש כולל כ- 500 מיקרון לפחות + מריחות במברשת Stripe Coats על קצוות, ריתוכים, גומות קורוזיה עמוקות, ואזורים קשים לגישה לאחר כל שכבה.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



1.1.10 הערות כלליות לצביעת רצפת המיכל:

- ראה דפי נתונים וגיליונות בטיחות של היצרן. דפי הנתונים ותעודות בדיקת מעבדה למנות הייצור יהיו עם הקבלן באתר מתחילת העבודה ועד סיומה.
- יש ליישם במריחה במברשת שכבת Stripe Coat של הצבע העליון (לדוגמא: SIGMA NOVAGUARD 840) על כל הריתוכים, אזורי גימומים, קצוות ופינות חדות לפני יישום שכבה מלאה.
- יש למלא ולהוסיף עובי בגימומים בהתזה או בעזרת שפכטל עם חומר הציפוי העליון ללא מדללים, לאחר יישום הפריימר.
- הציפוי ללא מדללים מאפשר מילוי הגומות בצבע pit filling ללא הגבלת עובי לשכבה.
- בשום אופן, אין להוסיף מדלל לצבע ללא מדללים.
- אסור לדלל את הצבע בעל 100% מוצקים.**
- היישום במכשיר אייר לס חזק ביחס 60:1, ולפי הנחיות היישום המפורטות של יצרן הצבע.**
- בערבוב המרכיבים טמפרטורת חלק א' וחלק ב' תהיה מעל 20°C .
- התזה תבוצע כשהצבע בטמפרטורה לפחות של 20°C .
- במידה וציוד ההתזה חלש, טמפרטורת הסביבה נמוכה או צינור ההתזה הגמיש ארוך, יש לחמם את הצבע לסביבות 30°C לקבלת צמיגות נכונה, על פי הוראות היצרן.
- שכבה עליונה תהיה בגוון בהיר ומבריק, למשל קרם בהיר או ירוק בהיר.
- יש לזמן את המהנדס או/ו יועץ הקורוזיה לפני התחלת הצביעה, לבדיקת סוג וגודל הגרגירים השוחקים, מנות הצבעים, אחסון ובדיקת פג תוקף, ותנאי היישום בשטח.
- בדיקת עובי צבע תבוצע לפי SSPC PA2.
- ביצוע הבדיקה ע"י מערכת בקרת האיכות של הקבלן. יש לזמן את אבטחת האיכות של המזמין (המהנדס והיועץ) לקבלת בדיקת עובי מיד בגמר עבודת הציפוי על מנת לאפשר ביצוע תיקונים בתוך פרק הזמן המותר לצביעה של שכבה נוספת.
- יש לזמן את יועץ הקורוזיה והמהנדס על מנת להיות נוכח בביצוע בדיקת רציפות הציפוי ברצפה ע"י הקבלן לפי התקן Holiday detector inspection per NACE RP 0188. ראה גם דרישת API 652
- (Lining Discontinuity acc. to API 652, per Chapter 9.3.4)
- המערכת לא תאפשר ללא שבוצעו בדיקת ניקוי הגרגירים, העדר אבק לפני צביעה, בדיקות עובי ובדיקות חריצים / רציפות, ניקוי בין שכבות, וזמן המתנה בין השכבות.
- מערכת חלופית אם תוצע לאישור, תכלול כמינימום תוצאות בדיקות מעבדה מוכרת ובלתי תלויה למערכת השלמה ואישורים לעמידות בכימיקלים + בנ"ע + MBTE וכן נפט גולמי. כמו כן נדרשת RECOATABILITY מוכחת ליסוד ולציפוי העליון לפרק זמן סביר המתאים לצורך יישום ותיקוני צבע במגבלות העבודה בשטח.
- נדרשת, רשימת רפרנס רחבה של לפחות 5 שנים של שימוש מוצלח, כולל אישורים של מעבדה מוכרת בלתי תלויה, ובדיקות מעשיות של חברות הדלק.
- יש להשתמש במאווררים בעת עבודות הצביעה והייבוש.
- יש לעבוד עם ציוד מוגן התפוצצות ולפי כל כללי הבטיחות לעבודה בגובה, עבודה עם פיגומים, ועבודה בתוך מכלים סגורים Confined Places.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



- מילוי המיכל בנוזלים רק לאחר 5 ימי ייבוש מלאים בטמפרטורה 20°C לפחות, מגמר כל עבודות הצביעה, כשהמכל פתוח או/ו מאוורר.
- ניקוי אברזיבי וצביעה יעשו גם על הרצפה מתחת לתחתית הרגלים התומכות את הגג הצף. ניקוי הגרגירים והצביעה יבוצעו תוך הרמת הגג והשארת הצבע להתייבש לפני הורדתו. (במיכל רגיל כ- 100 רגלים כאלו).

1.1.11 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 עזירה המחייבת הזמנת פקוח עליון.
- בדיקת עובי צבע תבוצע לפי SSPC PA2 או ISO 19840. 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.
- Holiday detector inspection to be executed per NACE RP 0188 - בדיקת הולידיי.
- יש לעבוד עם ציוד מוגן התפוצצות ולפי כל כללי הבטיחות לעבודה בגובה, עבודה עם פיוגומים, ועבודה במיכלים ולפי הוראות הבטיחות של תש"ן.
- חובה על הקבלן למלא דו"ח בחינת צבע הכולל בדיקות עובי צבע מקיפות לצורך קבלת המיכל. הקבלן יגיש תעודות מעבדה ותעודות טיב מיצרן הצבע לכל מנות הצבע שיסופקו לאתר. כל מנות הצבע יהיו טריות, שלא פג תוקפן.
- 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.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



1.1.12 מערכות מאושרות לצביעה פנימית של הרצפה ומטר מהדופן:

מערכת תוצרת "סיגמא" - נירלט.

התזת גרגירים משוננים גסים Sa2.5 לפחות.
שכבת יסוד אפוקסי פנולי (אמין-אדוקט) Novaguard 260 Holding Primer בעובי 75 מיקרון.
שכבת עליון אפוקסי פנולי אמין ללא מדללים SIGMA NOVAGUARD 840 בעובי 425 מיקרון **בשכבה אחת**, בגוון ירוק בהיר (או קרם בהיר).

סה"כ עובי יבש כולל 500 מיקרון לפחות + מריחות במברשת Stripe Coats על קצוות, ריתוכים, גומות קורוזיה, ואזורים קשים לגישה לאחר כל שכבה.

הערות:

1. צבע היסוד המומלץ עבור Sigma Novaguard 840 הוא Novaguard 260. שניהם צבעי אפוקסי פנולי Recoatable.
2. זמן המתנה מקסימאלי עבור Novaguard 260 הוא עד 1 חודש בטמפרטורות 20 או 30 מ"צ.
3. צבע היסוד חייב להיות נקי לחלוטין מכל זיהום לפני צביעת השכבה הבאה.
4. בצביעת כל שכבה, יש לוודא שהשטח המוכן לצביעה יבש ונקי לחלוטין מכל זיהום.
5. מילוי גומות בעזרת מברשת או/שפכטל וביצוע מריחות במברשת של Stripe coats ייעשו עם הציפוי העליון NOVAGUARD 840.
6. זמן המתנה מקסימאלי בין שכבות עבור Sigma Novaguard 840 הוא עד 2 חודשים בטמפרטורה 20 מ"צ או עד 1 חודש בטמפרטורה 30 מ"צ.

מיקום במערכת	זמן המתנה	שם הצבע	תיאור כללי	עובי מינימלי (מיקרון)
יסוד	24 שעות	Novaguard 260 Holding Primer	אפוקסי פנולי (אמין-אדוקט)	75
עליון	24 שעות	SIGMA NOVAGUARD 840	אפוקסי פנולי אמין ללא מדללים	425
סה"כ עובי				500

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות.

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ משרד 09-9528026 ✉ מייל evgeniy_m@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



מערכת תוצרת "אינטרנשיונל"

התזת גרגירים משוננים גסים Sa2.5 לפחות.
שכבת יסוד אפוקסי פנולי Interline 982 Holding Primer בעובי 30-40 מיקרון.
שכבת עליון אפוקסי פנולי ללא מדללים Interline 984 בעובי 460 מיקרון בשכבה אחת, בגוון ירוק בהיר (או לבן או צהוב בהיר)

סה"כ עובי יבש כולל 500 מיקרון לפחות + מריחות במברשת Stripe Coats על קצוות, ריתוכים, גומות קורוזיה, ואזורים קשים לגישה לאחר כל שכבה.

הערות:

1. Interline 982 הוא היסוד המומלץ עבור Interline 984 לתזקינים. היסוד מיועד לשמור על מתכת נקיה ללא חלודה ולהיצבע מחדש בטמפרטורה 25 מ"צ עד 21 יום לפחות. רצוי לא לעבור ביסוד את העובי מעל 40 מיקרון.
2. צבע היסוד חייב להיות נקי לחלוטין מכל זיהום לפני צביעת השכבה הבאה, וללא חלודה.
3. לפני התחלת הצביעה של Interline 984, יש לבדוק שצבע היסוד Interline 982 במצב ללא חלודה. מקומות של חלודה יש לתקן בניקוי גרגירים משוננים ותיקון צבע היסוד. בד"כ אין צורך בדילול של היסוד מעל 5%, אם בכלל.
3. בצביעת כל שכבה, יש לוודא שהשטח המוכן לצביעה יבש ונקי לחלוטין מכל זיהום.
4. מילוי גומות בעזרת מברשת או/ו שפכטל וביצוע מריחות במברשת של Stripe coats ייעשה עם הצבע העליון Interline 984.
5. יש למרוח במברשת את כל הגימומים, ריתוכים ופינות / קצוות.
5. זמן המתנה מקסימאלי בין שכבות Interline 984 הוא 28 ימים בטמפרטורה 25 מ"צ.

מיקום במערכת	זמן המתנה	שם הצבע	תיאור כללי	עובי מינימלי (מיקרון)
יסוד	24 שעות	Interline 982 Holding Primer	אפוקסי פנולי	30-40
עליון	24 שעות	Interline 984	אפוקסי פנולי ללא מדללים	465
סה"כ עובי				500

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ משרד 09-9528026 ✉ מייל evgeniy_m@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



מערכת תוצרת " שרווין וויליאמס "

הכנת שטח: Sa 2.5 וספוס זוויתי 50-85 מיקרון.

הכנת שטח: Sa 2.5 וספוס זוויתי 50-85 מיקרון.

צבע יסוד אפוקסי פנולי Macropoxy C251 בעובי 40-75 מיקרון (מדולל במדלל המקורי מהיצרן לקבלת העובי הנמוך הזה). עובי היסוד לא יותר מאשר 75 מיקרון ולא פחות מאשר 40 מיקרון.
צבע עליון שכבה אחת של Duraplate UHS של 450 מיקרון בגוון לבן מבריק. (או במקומה שתי שכבות של 250 מיקרון כ"א).
סה"כ: 500 מיקרון לפחות + מריחות במברשת Stripe Coats על קצוות, ריתוכים ואזורים קשים לגישה לאחר כל שכבה.

הערות:

- יש לדלל את היסוד Macropoxy C251 כך שהעובי יהיה בסביבות 40-75 מיקרון, ולא יותר מאשר 75 מיקרון
- עבור הציפוי Dura plate UHS חייב אייר לס חזק 1:75. לחץ 6,000 psi לפחות. דיזה "0.019-0.021", מסן 30 מש
- מומלץ ליישם Duraplate UHS בשכבה אחת של 450 מיקרון על גבי היסוד (או בשתי שכבות של 250 מיקרון כ"א מעל היסוד). זמן המתנה מרבי בין שכבות Duraplate UHS הוא 14 יום בטמפרטורה 25 מ"צ. זמן מינימום בין שכבות 14 שעות בטמפרטורה 25 מ"צ.
- אין לדלל את הצבע Duraplate UHS

סיכום:

מיקום במערכת	זמן המתנה	שם הצבע	תיאור כללי	עובי מינימלי (מיקרון)
יסוד	24 שעות	Macropoxy C251	אפוקסי פנולי	40-75
עליון	24 שעות 14 בין שכבות	Duraplate UHS	אפוקסי פנולי ללא מדללים	450-500
סה"כ עובי				500-550

הקבלן יוכל להגיש לאישור מערכות זהות למערכות אלו.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ משרד 09-9528026 ✉ מייל evgeniy_m@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



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 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 כממציא 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.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



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.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות.

