

310823#

פרק 4

המפרט הטכני

עבודות צנרת כיבוי אש

וקונסטרוקציה

מתקן הטרמינל

2024



מפרט טכני

עבודות צנרת כיבוי אש וקונסטרוקציה במתקן

הטרמינל 2024

-החלפת טבעת קצף במיכל 134

-העלאת קו כיבוי אש 8" תת קרקעי והרכבת קו כיבוי אש עילי

- יצור והרכבת משטחי דריכה מפלדה מגולוונת

4 מפרט כללי

4.1 כללי

4.1.1 מבוא

חברת תשתיות אנרגיה בע"מ (להלן: תש"א) מעוניינת לבצע את עבודות הצנרת והקונסטרוקציה הבאות:

- 1) **החלפת טבעת קצף במיכל 134**, מטרת הפרויקט הינה להחליף קו צנרת קצף מעורגל בקו צנרת חדש כולל החלפת קווי שטיפה והתקנת מחוללי קצף.
- 2) **העלאת קו כיבוי אש 8" תת קרקעי והרכבת קו כיבוי אש עילי**, מטרת הפרויקט יצור והרכבת צנרת לכיבוי אש עילית שתחליף מקטע צנרת תת קרקעית.
- 3) **יצור והרכבת משטחי דריכה מגולוונים** מטרת הפרויקט הינה הסדרת גישה בטיחותית לתחזוקה ותפעול של מגופים ואביזרי צנרת ברחבי המתקן.

4.1.2 תיאור הפרויקטים

החלפת טבעת קצף במיכל 134

- קבלת צנרת ואביזרי צנרת ממחסן החברה.
- ייצור צנרת חדשה לפי תכנית.
- ערגול הצנרת.
- גילון הצנרת.
- פירוק הצנרת הישנה תתבצע לאחר ייצור וצביעת הצנרת החדשה.



- הרכבת טבעת קצף חדשה כולל חיבור מחוללי קצף שפורקו מטבעת הקצף הישנה וחיבור קווי שטיפה.
- על הקבלן להסתייע בכלי הרמה המתאימים לצורך ביצוע העבודה כחלק ממחיר היחידה.
- בדיקת הפעלה למערכות בסיום התקנה של הטבעת החדשה
- העבודה הינה במיכל דלק פעיל. יש לתאם את כל שלבי העבודה עם המפקח, מנהל המתקן ואגף הבטיחות במתקן הטרמינל.
- **העלאת קו כיבוי אש תת קרקעי והרכבת קו כיבוי אש עילי**
- קבלת צנרת ואביזרי צנרת ממחסן החברה.
- ייצור צנרת עילית לפי תכנית
- אספקה והרכבת תמיכות בטון
- הרכבת צנרת עילית לפי תכנית, ריתוך צנרת וצביעת צנרת.
- ניתוק קו תת קרקעי וחיבור מקטע צנרת תת קרקעית לקו הצנרת החדש.

פתיחת שוחות מגופים

- אספקה, ייצור והרכבת קונסטרוקציה מחומר מגולוון.
- אספקה, ייצור והרכבת מעקים מחומר מגולוון.
- אספקה והרכבת מדרגות חרושתיות מגולוונות.
- אספקה והרכבת סבכות מגולוונות.
- צביעת קונסטרוקציה משטחים מגולוונים אחרי אישור פיקוח/מהנדס לפי מפרט צבע.

4.2 דרישות מהקבלן:

4.2.1- החלפת טבעת קצף במיכל 134

- ייצור טרומי של כל חלקי הצנרת. הקבלן אחראי לקחת מידות מדויקות של הצנרת במיכל. המדידה הינה באחריות הקבלן בלבד.
- ערגול הצנרת, הובלה למפעל הערגול והחזרתו למתקן ייכלל במחיר היחידה .
- גלון הצנרת יבוצע לאחר ריתוך הספחים והאוגנים, הובלה למפעל הגלון והחזרתו למתקן ייכלל במחיר היחידה.
- צביעת צנרת בצבע בהתאם למפרט צבע.
- העברת הצנרת לאתר העבודה והתקנה.
- אספקה וייצור תמיכות מפלדה שחורה, גלון בחם וצביעת התמיכות בצבע אפוקסי ע"פ מפרט צבע



- אספקת ברגיי עיגון U-BOLTS
- ביצוע מבחן מים סופי למערכת אחרי ההתחברויות בלחץ תפעולי- ייכלל במחיר היחידה.
- ביצוע תיקוני צבע במידה ויידרש יהיה כחלק ממחיר היחידה.
- ניקוי השטח בגמר העבודה ופינוי הפסולת למקום המאושר על ידי המזמין.
- ביצוע כל העבודות בהתאם לתוכניות לביצוע, המפרט המיוחד וכל התקנים המוזכרים בו, המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה ובהתאם להוראות המהנדס או מפקח מטעמו.
- פירוק צנרת ואביזרים בקר (פתיחת אוגנים בלבד) של הטבעת הישנה ופינויה למקום מאושר על ידי המזמין.
- הרכבת טבעת קו קצף קווי הזנה וקו שטיפה כולל חיתוך והרכבת שרוול 12" (2 יחידות) להעברת הצנרת מהמרפסת, יהיה כחלק ממחיר היחידה להרכבת הטבעת.
- סילוק עודפים ופסולת - העודפים וכל הפסולת יסולקו על ידי הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה - לאחר קבלת אישור המפקח. סילוק העודפים והפסולת למרחק כלשהו, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לאו, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.
- לא יתבצע תשלום לקבלן עבור המתנות או הפסקות עבודה עקב עבודות תפעול. הקבלן יהיה אחראי להתעדכן מול התפעול טרם התחלת ביצוע עבודות על המיכל לקבלת אישור עבודה.

4.2.2- העלאת קו כיבוי אש 8" תת קרקעי והרכבת קו כיבוי אש עילי

- קבלת צנרת ואביזרי צנרת ממחסן החברה.
- ייצור צנרת עילית לפי תכנית
- אספקה והרכבת תמיכות בטון
- הרכבת צנרת עילית לפי תכנית, ריתוך צנרת וצביעת צנרת.
- ניתוק קו תת קרקעי וחיבור מקטע צנרת תת קרקעית לקו הצנרת החדש.



4.2.3- יצור והרכבת משטחי דריכה מגולוונים

- על הקבלן לקחת מידות בשטח לפני הייצור ולקבל אישור ממנהל הפרויקט לפני תחילת הייצור.
- אביזרי הרמה לטיפול ושינוע לרבות: מלגזות, אביזרי קשירה, מנפים וכו', יכללו במחירי היחידה.
- בסיום כל יום עבודה יש לגדר את מקום העבודה בסרט אדום לבן או להחזיר את הסבכות למקומם.
- עבודה עם כלים חשמליים דורשת אספקה ועבודה עם שנאי מבדל לכם כלי.
- אין תשלום לקבלן עבור המתנות או הפסקות עבודה עקב עבודות תפעול. הקבלן יהיה אחראי להתעדכן מול התפעול יום לפני תחילת ביצוע עבודות בשטח לקבלת אישור עבודה.
- הקבלן יהיה אחראי לתיקון ללא תשלום לכל הנזקים במידה ויבוצעו.

4.3 נתונים ודגשים:

4.3.1- החלפת טבעת קצף במיכל 134

- פירוק הטבעת הישנה והרכבת הטבעת החדשה הינם על גבי מיכל דלק פעיל.
- כלל הצנרת והאביזרים יסופקו ע"י תש"א.
- גובה מיכל: 19.51 מ'
- קוטר מיכל: 58.83 מ'

4.3.2- העלאת קו כיבוי אש 8" תת קרקעי והרכבת קו כיבוי אש עילי

- ייצור וחיבור קו חדש וניתוק קו ישן 8".

4.3.3- יצור והרכבת משטחי דריכה מגולוונים

- המשטחים יורכבו בשטח של המתקן הטרמינל.
- הקבלן אחראי על מדידות בשטח.

4.4 איכות העבודה והחומרים:

כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן והעבודות שיבוצעו על ידו יהיו מהסוג והאיכות המתוארים במפרט זה ובתוכניות וכן במפרטים אחרים ובתקנים המצוינים בהם. הקבלן יקבל מתש"א את הצנרת והאביזרים הנדרשים בלבד – על הקבלן לחתוך ולהתאים את הצנרת למידות הנדרשות.



4.5 מנהל עבודה:

הקבלן ימנה מטעמו מנהל עבודה אשר יאושרו מראש ע"י המהנדס. מנהל העבודה יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות מסגרות. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר במהלך העבודות. לא תותר כניסת עובדים למתקנים וביצוע עבודות כלשהן ללא נוכחותו של מנהל העבודה במקום. אין צורך ברישום במשרד העבודה לעבודות אלו.

4.6 חשמל:

בשטחי המתקן יש נקודות חשמל סמוך לכל מיכל, במידה ולא תמצא נקודת חשמל בשטח ההתקנה - יספק הקבלן בעצמו את החשמל לו יזדקק, עלויות בגין אספקת החשמל בשטחי המתקן וכן החיבורים כבילה והאביזרים בהם יהיה צורך לחיבורים בשטח הייצור הטרומי יהיו ע"ח הקבלן.

4.7 אספקת ציוד וחומרים:

4.7.1 אספקת חומרים על ידי החברה:

החברה תספק לקבלן את הציוד לפי החוזה הנדרש. כל החומרים והציוד להרכבה ימסרו לידי הקבלן במחסן החברה בטרמינל קריית חיים. כל העלויות בגין שינוע ממחסן החברה, שינוע בתוך תחומי המתקן והחזרת עודפים למחסן כלולים במחירי היחידה.

4.7.2 אספקת חומרים על ידי הקבלן:

הקבלן יספק את כל החומרים והאביזרים הנחוצים לביצוע העבודות. בלי לגרוע מכלליות הנאמר לעיל ובמקומות אחרים במסמכי החוזה, מפורטים להלן חומרים שעל הקבלן לספק: אלקטרודות מכל סוג שהוא, ציוד ריתוך, צבעים, כל החומרים לייצור תמיכות (פלדה ובטון). לעבודות הקונסטרוקציה יספק הקבלן את החומרים הדרושים והמתאימים. כל החומרים שאספקתם חלה על הקבלן כאמור לעיל, יהיו על חשבונו ותמורתם נחשבת ככלולה במחירי היחידה הנקובים ברשימות הכמויות.

4.8 עבודות ריתוך:

4.8.1 כללי

פרק זה של המפרט המתייחס לאופן ביצוע ודרישות כלליות לתהליך הריתוך, אלקטרודות, רתכים וביצוע בדיקות הריתוכים. ככלל כל עבודות הריתוך, אשר על



הקבלן לבצע במסגרת העבודה, יעשו ע"י ריתוך השקה או ריתוך תושבת בקשת חשמלית. לפני תחילת העבודה ימסור הקבלן לאישור המהנדס את כל פרטי השיטות ותהליכי הריתוך אשר בדעתו להשתמש בהם. על הקבלן לקבל היתר עבודה והיתר ביצוע מממונה הבטיחות של החברה לעבודות החמות ומיקומן בשטח המתקן.

4.8.2 הכנה לריתוך

לפני התחלת הריתוכים על הקבלן לבצע מספר פעולות אשר מהוות יחד הכנה לריתוך:

- א. בדיקת שלמות – לא יעשה שימוש במתכת פגומה.
- ב. ניקוי מוחלט של הקצוות המיועדים לריתוך משמן, גריז וכל לכלוך אחר.
- ג. במידת הצורך חיבור משטחים יבוצע ע"י ברגים בלבד.

4.8.3 ביצוע הריתוך

כל עבודות ייצור הקונסטרוקציה יעשו בהתאם לתוכניות ותקן AWS D1.1 על כל פרקיו הרלוונטיים.
טיב העבודה יעמוד בדרישות התקן AWS D1.1.
בזמן עבודות הריתוך באתר, יש להגן על הציודים מפני ניצוצות על ידי יריעות עמידות באש שתסופקנה על ידי הקבלן ועל חשבונו.
בתנאי מזג אוויר בלתי נוחים כגון: גשם, רוחות וכדומה יש להגן על עבודות הריתוך באמצעים מתאימים, כגון: סוככים, מחיצות וכדומה או להפסיק את עבודות הריתוך, אם המהנדס ידרוש זאת.

4.8.4 ביצוע העבודות

העבודות יתבצעו תחת השגחתו ובנוכחותו של מנהל עבודה מוסמך מטעם הקבלן.
ביצוע העבודות טעון קבלת היתר עבודה בכתב של ממונה הבטיחות מטעם החברה והקבלן לא יתחיל בעבודה טרם מלאו כל דרישות הבטיחות. כל ציוד הבטיחות, ציוד כיבוי אש וציוד עזרה ראשונה שיידרש ע"י ממונה הבטיחות יובא לאתר על ידי הקבלן ועל חשבונו. ציוד בטיחות וכיבוי אש יספק הקבלן ע"פ הנחיית הבטיחות במתקן.

4.8.5 אלקטרודות

האלקטרודות צריכות להתאים לדרישות ההוצאה האחרונה של התקן האמריקאי 5.1 – AWS SFA



הצינורות ירותכו באלקטרודות מהסוג E6010 או אחרות המאושרות ע"י מכון התקנים הישראלי לריתוכי שורש בלבד.
ריתוכי מילוי השורשים יבוצעו ע"י אלקט' E-7018 או זיקה 4.
האלקטרודות אשר טיבן נפגע תיפסלנה.
לפני השימוש יש לייבש את האלקטרודות בתנור עם תרמוסטט ופירומטר אשר יקבל אישור המהנדס.
ייבוש ייעשה כדלקמן: אלקטרודה מאריזה מקורית – 150 מעלות צלזיוס במשך שעתיים לפחות.
אלקטרודה שספגה לחות – 250 מעלות צלזיוס במשך שעתיים לפחות.

4.8.6 בדיקת ריתוכים

המהנדס או בא כוחו המוסמך יפקחו על טיב הריתוכים וביצועם. אין לבצע תיקונים בריתוכי מחזור השורש או מילוי ללא קבלת רשות המהנדס, אולם קבלת רשות זו אינה פוטרת את הקבלן מאחריותו לטיב העבודה. כל התיקונים בריתוכים ייעשו לפני הרכבה סופית ולפני ביצוע ציפוי מגן ולא יורכב כל קטע אלא לאחר קבלת רשות המהנדס.
ע"פ שיקול מהנדס הפרויקט יבוצעו בדיקות ללא הרס בריתוכי הצנרת והקונסטרוקציה מזמין העבודה יישא בעלות הבדיקות ובמידה ויימצאו ליקויים על הקבלן לתקנם ולשאת בעלות הבדיקה החוזרת.

4.8.7 רתכים

הקבלן יעסיק בכל עבודות הריתוך לפי חוזה זה רק בעלי דרגה מקצועית נאותה. כל רתך יידרש לעבור מבחן הסמכה בהתאם לדרישות התקן AWS D1.1, מבחן ההסמכה יתבצע על חשבון הקבלן.
המהנדס רשאי לשחרר ממבחן ההסמכה בעלי תעודת הסמכה בהתאם לתקנים הנ"ל, אשר עבדו במשך השנה האחרונה ברציפות בעבודות ריתוך דומות. תעודת ההסמכה, הנדרשת תהיה מאחד מהמוסדות האלו: מכון התקנים, הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל, חברת החשמל לישראל בע"מ, בתי זיקוק לנפט בע"מ.
הקבלן יציג את רשימת הרתכים למהנדס לפני תחילת העבודה. המהנדס רשאי לדרוש את החלפתו של כל רתך אשר, לפי דעת המהנדס אינו עומד ברמה מקצועית נאותה או אינו מתאים לעבודה מכל סיבה אחרת.
הרתכים יצוידו בבגדי עבודה ומגן מתאימים, אשר יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונם.



כל ההוצאות והחומרים הנדרשים בגין בחינת הרתכים לא תשולמנה לקבלן בנפרד והן נחשבות ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

4.9 עבודות מסגרות

4.9.1 חומרים

כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו עשויים פלדה חדשה ללא פגמים וסימני חלודה חודרת. החומרים יתאימו לדרישות המפורטות בת"י 1225. התכונות המכניות של הפלדה תהיינה שוות לאלו של פלדה רגילה למבנים מדרגה fe – 360 לפחות. הפלדות תהיינה מצוידות בתעודות מפעל הערגול או בתעודות מעבדה מאושרת המעידות על תכונותיהן.

הברגים לחיבור חלקי הקונסטרוקציה וברגיי העיגון יהיו בעלי דרגת חוזק 4.6 כל הברגים יהיו מסומנים בסמל דרגת החוזק שלהם על גבי ראש הבורג, או יבדקו על ידי מעבדה להתאמתם לדרגת החוזק הדרושה.

האומים יהיו מדרגת חוזק 4, בעלות סימון מתאים.

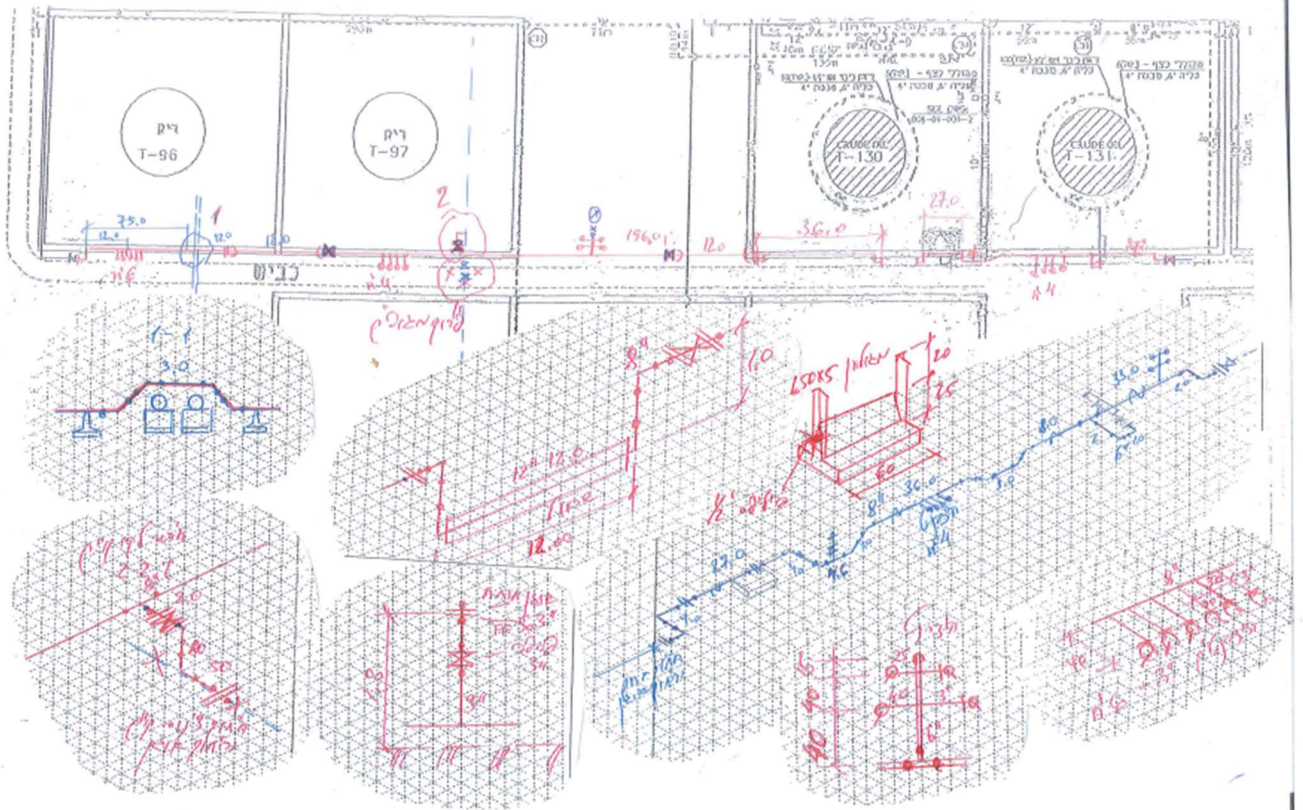
האלקטרודות יהיו מסוג מתאים לסוג הפלדה ויתאימו לדרישות ת"י 1338 ו- 1340.

ריתוכים לפלדות ST 37 בעובי עד 19 מ"מ יבוצעו עם אלקטרודות מהטיפוסים הבאים:

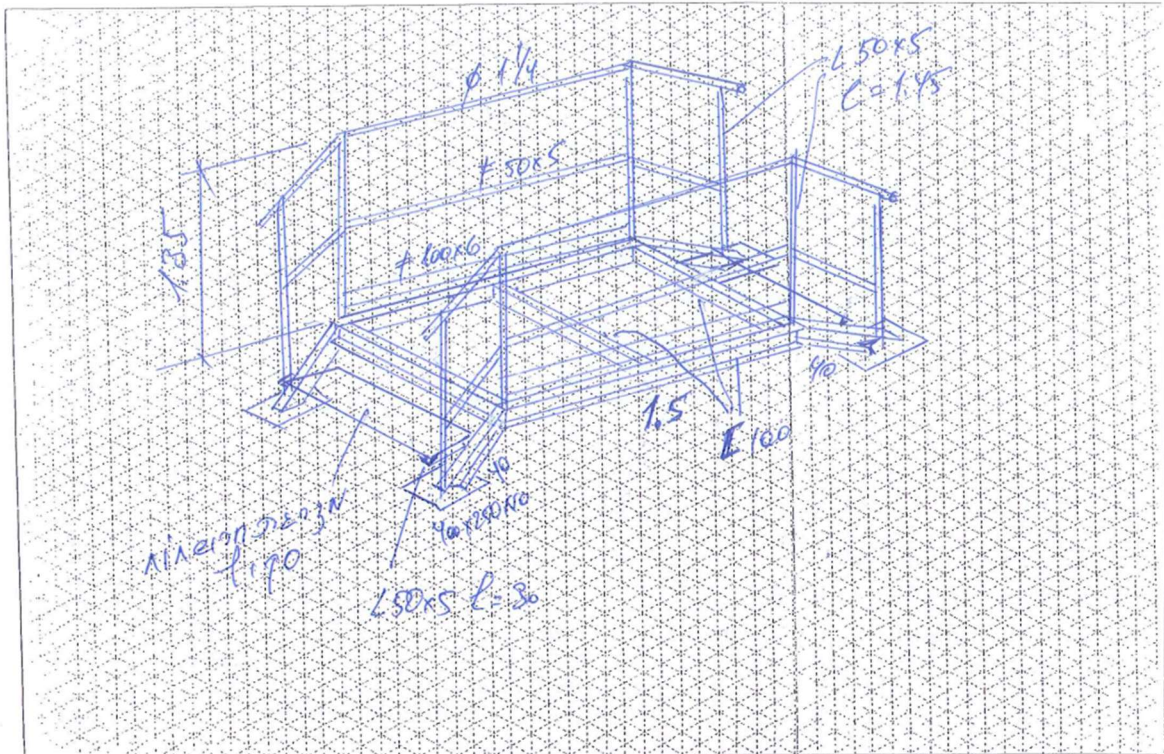
- אלקטרודה טיפוס AWS E – 6010 מתאימה לביצוע חדירת שורש במחברי השקה המבוצעים מצד אחד. השימוש בכל המצבים.
- אלקטרודה מטיפוס AWS E – 7018 (או זיקה 4) למילוי אחרי שורש הריתוך.
- אלקטרודה טיפוס AWS E – 6013 מתאימה לביצוע תפרי ריתוך בכל המצבים.
- אלקטרודה טיפוס AWS E – 7024 מתאימה לביצוע תפרי מלאת במצב כלפי מטה בלבד.
- השימוש רק באלקטרודות מאריזות מקוריות עם עטיפה תקינה ללא צורך בייבוש.



העלאת קו כיבוי אש תת קרקעי



ת-2 ש' ענ



מפרט לצביעת צנרת דלק וכיבוי אש

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:

ניקוי גרגירים משוננים מאושרים לרמת ניקיון SA 2½ לפחות, ופרופיל חספוס 50-85 מיקרון. ניתן לבצע ניקוי ע"י גרגירים מאושרים ע"י משרד איכות הסביבה – יורוגריט, טמגריט, ג'ט בלאסט, SW שושני ווינשטיין בגודל גרגירים 0.5-1.8 מ"מ לפחות וללא שאריות גיר ולכלוך (בדרשת תעודת איכות מהיצרן לגרגירים ולפילוג הגודל שלהם). יש להסיר שאריות של כל צבע ישן.

מערכת הצבעים המאושרת לפלדה וצנרת מגולוונת – חברת "טמבור"

שכבה ראשונה של יסוד "אפוגל" בעובי 70 מיקרון.
שכבה שנייה של צבע אפוקסי סולקוט 80 מיו אפור בהיר 7035, עובי השכבה 150 מיקרון.
שכבות עליונות צבע עליון טמגלס PE, עובי השכבה 80 מיקרון לפחות, בגוון 1003
סה"כ: עובי צבע יבש כולל 300 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.

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.

צנרת וקונסרוקציה פלדה מגולוונת בחום:

הכנת שטח הפלדה המגולוונת לפני צביעה:

הכנת שטח הגלון ע"י Sweep Blasting - שטיפת גרגירים עדינה בגרגירים ללא כלורידים וללא מתכות (למשל, טמגריט עדין לקבלת חספוס 15-25 מיקרון של פני הגלון)
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 הגלון. 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.
חפוס שטח פני הגלון (ISO 8503-2): Comparator G-Fine, 15-25 מיקרון, Ry5.
נישוב ושאיבת אבק.



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.

