

319031#

פרק 4

המפרט הטכני

החלפת קווים במזח

נמל הדלק



4.1. תיאור העבודות:

החלפת קווי דלק במזח:

- מפרט זה דן בעבודות להחלפת קווים המכילים תזקיקי דלק שונים במתקן נמל הדלק של תשתיות אנרגיה בע"מ. המתקן שוכן בתוך תחומי נמל חיפה – באחריות הקבלן להוציא אישורי כניסה רלוונטיים.
- העבודות המפורטות במפרט זה הינן החלפת 7 קווי דלק בקוטר 10" באורך כולל של כ-700 מטר במזח נמל הדלק.
- העבודה תבוצע במתקן נמל הדלק של תש"א ותכלול עבודה לאורך המזח.
- ביצוע העבודה הינו בסמוך לקווי צנרת פעילים ובסביבת טעינת אוניות. כל פעולה המתבצעת תהיה בתאום עם גורמי התפעול והבטיחות במתקן.
- בסוף כל יום עבודה הצנרת תהיה חסומה וסגורה בכדי למנוע כל נזילה של חומר.

העבודות כוללות:

א. החלפת קווי דלק במזח:

מדידת תוואי קיים, ייצור טרומי, פירוק ומקטע ישן והרכבת החדש:

- סגירה ופתיחת מגופים ואוגנים רלוונטיים בהתאם לתוכנית תפעולית לניקוז הקווים יכללו במחיר היחידה.
- זמני ההמתנה לניקוז הקווים ייחשבו כחלק ממחיר היחידה לפירוק צנרת ולא ישולמו בנפרד.
- בזמן פירוק מקטעי צנרת, כחלק ממחיר היחידה יש לכלול פירוק כל אביזר אשר עלול להפריע לביצוע העבודה והחזרה למצב קיים.
- לאחר פירוק הקווים, על הקבלן לחתוך את הצנרת הישנה למקטעים של 5 מטר ולפנות אותם למקום שיורה המפקח.
- ביצוע מבחן לחץ הידרוסטטי למקטעים החדשים עפ"י הנחיית מנהל הפרויקט או מי מטעמו.
- הרכבת המקטעים החדשים לאחר השלמת כל העבודות הנדרשות.

4.1.1 נתונים:

החלפת קווי דלק במזח:

- העבודה תבוצע המתקן נמל הדלק – במזח.
- הקווים בקטרים של 10", 12" המכילים תזקיקי דלק שונים (מזוט, קרוסין, בנזין, סולר ונפטא).
- נדרש להחליף 7 קווים באורך של כ-100 מטר כל אחד.
- בשטח העבודה לא ניתן לעבוד באש כלל, העבודות יבוצעו באמצעים קרים בלבד בהתאם להוראות אגף הבטיחות.



- שמירה על מכשור, צנרת, מגופים, וציוד הקיים בסעפת ובסביבתה.
- שמירה על ניקיון בזמן העבודה ושל השטח לאחר סיום.

4.1.2 משך העבודה:

- הזמן המוקצב לקבלן המבצע להשלמת העבודות כולל התארגנות ניקיונות וקיפול מהשטח הינו:
90 ימי לוח מהתאריך הנקוב בצו תחילת העבודה.

4.1.3 אספקת החברה:

- ביובית צמודה לכל משך העבודות.
- מקור הזנה לחשמל.
- מקור הזנה למים.
- אביזרי צנרת דרושים (ברגים, אטמים, אביזרי הברגה וכו')

4.1.4 אספקת הקבלן:

- ציוד בטיחות (רתמות סולמות וכדומה).
- כלי עבודה, כוח האדם, ציוד, אישורים וכל דבר שנדרש לביצוע החדירות והבדיקות הנדרשות (טסט לחץ הידרוסטטי) באופן מושלם.

4.2 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 המצינים בהם.

4.3 חשמל

במידה ותהיה האפשרות במקום העבודה יוכל הקבלן לעשות שימוש בחיבורי החשמל הקיימים במתקן בתאום עם חשמלאי החברה, עלויות בגין חיבורים, התאמות, שקעים וכבלי חשמל יהיו ע"ח הקבלן וכלולים במחירי היחידה.
במקומות בהם לא ניתן לספק לקבלן מקור חשמל הקבלן יספק על חשבונו את החשמל הדרוש לו לצורך ביצוע העבודות.

4.4 פינוי פסולת

פינוי הפסולת מהעבודות ייעשה על ידי הקבלן למקום מוסדר במתקן בהתאם להוראות המזמין.



4.5 שעות עבודה במתקנים

הקבלן יורשה להיכנס למתקנים ולהיות נוכח בהם רק בשעות העבודה הרגילות במתקנים. תיאום שעות העבודה ייעשה עם מנהל המתקן. לא יבוצעו עבודות בשטח המתקנים בימי שישי, בערבי חגים ובתקופת חול המועד אלא באישור מנהל המתקן ובתיאום מוקדם עם המהנדס. הקבלן לא יהיה זכאי לתמורה כלשהי על הוצאות או עיכובים כלשהם בשל הגבלות בעבודה הנובעות משעות העבודה הנהוגות במתקנים.

4.6 עבודות ריתוך

4.6.1 עבודות ריתוך - כללי

פרק זה של המפרט מתייחס לאופן ביצוע ודרישות כלליות לתהליך הריתוך, אלקטרודות, רתכים וביצוע בדיקות הריתוכים. ככלל כל עבודות הריתוך, אשר על הקבלן לבצע במסגרת העבודה, יעשו על ידי 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 מממונה הבטיחות של החברה לעבודות החמות ומיקומן בשטח המתקן.

4.6.2 הכנה לריתוך

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

- א. בדיקת שלמות הצנרת - לא יעשה שימוש בצינור או אביזר צנרת פגום.
- ב. ניקוי מוחלט של הצנרת והאביזרים, קצוות המיועדים לריתוך במיוחד משמן, גריז וכל לכלוך אחר.
- ג. הכנת פאזות לריתוך להתאמת עובי בין אביזרים לצנרת.
- ד. ריתוכים בשטח בקרבת צנרת דלק או בתעלה יעשו לאחר אישור ממונה בטיחות.

4.6.3 ביצוע הריתוך

כל עבודות יצור הצנרת הטרומית יעשו בהתאם לתכניות ותקן ASME B 31.4 על כל פרקיו הרלוונטיים. טיב העבודה יעמוד בדרישות התקן API 1104. בזמן עבודות הריתוך באתר, יש להגן על הציודים מפני ניצוצות על ידי יריעות אסבסט שתסופקנה על ידי הקבלן ועל חשבונו. בתנאי מזג אויר 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. בריתוך במספר מחזורים ינוקה כל מחזור גמור, ניקוי יסודי מסייגים וחומר זר לפני ריתוך המחזור הבא עליו.



4.6.4 אלקטרודות

האלקטרודות צריכות להתאים לדרישות ההוצאה האחרונה של התקן האמריקאי AWS SFA - 5.1.
הצינורות ירותכו, ריתוך שורש, באלקטרודות המאושרות על ידי מכון התקנים הישראלי, האלקטרודות אשר טיבן נפגע תפסלנה.
אלקטרודות שנפסלו יוחרמו על ידי המהנדס ויוחזרו לקבלן לאחר גמר העבודה.
לפני השימוש יש לייבש את האלקטרודות בתנור עם תרמוסטט ופירומטר אשר יקבל אישור המהנדס.

4.6.5 בדיקת ריתוכים (אופציונלי)

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 יעשו לפני הרכבה סופית ולא יורכב כל קטע אלא לאחר קבלת רשות המהנדס. במידה ויהיו ריתוכים פגומים יבוצעו בדיקות חוזרות לאחר תיקונם על חשבון הקבלן.
עבודות הנ"ל לא תשולמנה בנפרד ויש לראותם ככלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

4.6.6 רתכים

הקבלן יעסיק בכל עבודות הריתוך לפי חוזה זה רק בעלי דרגה מקצועית נאותה.
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 חשבון.
כל ההוצאות והחומרים הנדרשים בגין בחינת הרתכים לא תשולמנה לקבלן בנפרד והן נחשבות ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.



צביעת צנרת המונחת לאורך מזח ימי

להלן מפרט שמומלץ על ידי היועץ ד"ר עמי מרכפילד:
המתבסס על ניקוי מכאני מקומי היכן שקיימת חלודה בלבד, וצביעה כללית מלאה לכל השטח לחידוש ותגבור מערכת צבע קיימת תקינה (במפרט זה המוצע על ידי אין כל בעיית היתרים): נדרש קבלן מקצועי + פיקוח מקצועי!

שטח חיצוני של צינורות כיבוי האש/ דלק:

הכנת שטח חיצוני: (בהנחה שלא מבוצע ניקוי חול מלא להסרת צבע קיים, אלא תיקונים מקומיים, וליטוש קל כללי) הסרת שומנים (אם נדרש) בסבון אקוקלין 2230, ושטיפה בלחץ מים גבוה (מי ברז מתוקים 200 בר לפחות). ניקוי מכאני של כל השטחים המקומיים עם חלודה לפחות לדרגה St3 או לרמה SSPC-SP-11 של ניקוי למתכת עם חספוס מכאני 25 מיקרון לפחות. או שימוש בציוד Bristle Blaster מקומי. (אפשר לחייב הקבלן כדרישת קדם להביא מספר מכשירים ידניים של Bristle Blaster MONTI, כפי שאני מבצע בפרויקטים מקבילים דומים). (בהנחה שלא מאושר ניקוי אברזיבי **רטוב** לאזורי החלודה המקומיים).
בדיקת מלחים Bresle Kit שרמת המלחים לאחר ניקוי אברזיבי היא מתחת 35 mg/sqm.
יש לשייף את הצבע בשוליים בהיקף התיקון המקומי, להשיג מעבר חלק ויציב לאזור הצבע התיקון הקיים. (Feathering לפחות 5-10 ס"מ בהיקף אזור התיקון).
ליטוש מכאני קל ביותר של שטח חיצוני להסרת איבוק CHALKING והסרת צבע רופף, רצוי בעזרת מלטשת אורביטלית עם בד עדין מאד או בד לטש עדין שמוריד את האיבוק ומחספס מעט צבע ישן תקין, ללא הורדת עובי הצבע. (הנ"ל רק במידה והשטיפה בלחץ מים 200 בר לפחות אינה נותנת צבע נקי ללא איבוק) סילוק כל האבק והשאריית בנשוב לחץ אוויר נקי, ללא מים ושמן.

מערכת הצבע לשטח החיצוני של הצנרת:

- תיקון מקומי של האזורים שעברו ניקוי עד למתכת עם אפוקסי Interseal 670HS Aluminum בעובי 125 מיקרון לפחות.
- תיקון מקומי של האזורים שעברו ניקוי עד למתכת עם אפוקסי Interseal 670HS Grey בעובי 125 מיקרון לפחות, כך שבתיקון המקומי נגיע במספר השכבות הנדרשות בפועל, עד לעובי צבע אפוקסי **250** מיקרון לפחות. יישום ידני במס' שכבות.
- (במקום Interseal 670HS בגוונים אפשר להשתמש בצבע סובלני להכנת שטח Interplus 256 כפי שציינת למטה באנגלית בתור System 2)
- יישום שכבה מלאה מקשרת על כל השטח החיצוני של Interseal 670HS Grey בעובי 75 מיקרון (שכבה מקשרת).
היכן שעובי נמוך ניתן שתי שכבות צבע מקשר זה.
- יישום שכבה מלאה על כל השטח החיצוני של Interline 990 בעובי 50-60 מיקרון לפחות בשכבה אחת או שתיים עד קבלת כיסוי מלא, גוון אחיד והעובי הנדרש לשכבה.
הערות: יש לבצע מריחות מברשת Stripe coats בכול הריתוכים וקצוות עם הצבע Interseal 670HS. הליטוש הכללי של כל שטח פני הצנרת הוא רק להסרת השכבה החיצונית המתפוררת ששינתה את הגוון מהשמש, וקיבלה איבוק על כל השטח. רצוי כל שכבה בגוון אחר (יש אפור ואלומיניום וניתן להזמין גם גוונים אחרים).
בצביעה במברשת או/ו רולר יש לתת יותר שכבות לקבלת העובי המצויין במפרט זה.
יש לקחת קבלן מקצועי בעל ניסיון מקצועי מוכח ובעל ציוד מתאים למשל Bristle Blaster.
נדרש פיקוח מקצועי על עבודות צביעה.

עוד מערכת נוספת מעולה שבה Interseal 670HS מוחלף ע"י צבע סובלני מתקדם מעולה Interplus 256 להנ"ל:

System 2 - Spot Repair with full topcoat

Degreasing (if necessary) and high pressure water washing with fresh water



Mechanical surface preparation on the corroded areas to a minimum of St3 (ISO 8501-1:2007) or Bristle blaster

Feather up the spot edges to obtain a smooth transition to the intact paint,

Mechanical sanding of all area to remove any loose paints and produce a surface profile.

Remove all dust and debris.

Apply a touch up with Interplus 256 at 125 microns dft.

Apply a touch up with Interplus 256 at 125 microns dft.

Apply a full coat with Interplus 256 at 75 microns dft.

Apply a full coat with Interthane 990 at 50 microns dft.

בצביעה במברשת או/ו רולר יש ליישם יותר שכבות לקבלת העובי שבמפרט. Interplus 256 הוא רק בגוון אלומיניום. יש להזמין הצבע מראש מחו"ל דרך טמבור אבל הוא צבע מעולה

