

323246#

פרק 4

המפרט הטכני

החלפת קווים בתעלת צנרת

נמל הדלק

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

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ נייד 050-8875267 ✉ מייל Amitay_h@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



4.1. תיאור העבודות:

החלפת קווים בתעלה:

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 4 קווי דלק בקוטר "10 ו-2 קווים נוספים בקוטר "12 בתעלת צנרת בנמל הדלק.
- העבודה תתבצע בסמוך לקווי דלק פעילים. כל פעולה המתבצעת תהיה בתאום עם גורמי התפעול והבטיחות במתקן.
- בתחילת כל יום עבודה להחלפת קווים על הקבלן לפתוח את המכסים בתעלה.
- בסוף החלפת כל מקטע על הקבלן לסגור את המכסים ולהחזיר מצב לקדמותו.
- בסוף כל יום עבודה הקווים יהיו תפעולים אלא אם סוכם אחרת עם מנהל הפרויקט ובאישור מנהל המתקן.

העבודות כוללות:

א. החלפת קווים בתעלה:

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

- ביצוע מדידה בשטח באחריות הקבלן, ייצור טרומי בבית המלאכה וביצוע טסט לחץ.
- צביעת צנרת בהתאם לנספח א' במפרט הטכני.
- סגירות מגופים רלוונטיים והתקנת חסמים במידת הצורך בהתאם לתוכנית תפעולית.
- הוצאת מכסים והנחתם במקום שיורה המפקח.
- פירוק מקטעי צנרת והרכבת המקטע החדש.
- השלמת עטיפה למקומות הנדרשים.
- חיתוך המקטע הישן לאחר הפירוק למקטעים של 5 מטר ופינויים למקום שיורה המפקח.
- ביצוע מבחן לחץ הידרוסטטי למקטעים החדשים עפ"י הנחיית מנהל הפרויקט או מי מטעמו.



4.1.1 נתונים:

- העבודה תתבצע במתקן נמל הדלק.
- הקווים בקטרים של "12", "10 המכילים תזקיקי דלק שונים (מזוט קל, מזוט כבד, קרוסין, בנזין, סולר ונפטא).
- נדרש להחליף 6 קווים.
- שמירה על מכשור, צנרת, מגופים, וציוד הקיים בשטח העבודה.
- 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: **120 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 המצוינים 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 יעשה 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 יעשה 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.

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



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 הצידים 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 חשבונו.

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



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

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

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ נייד 050-8875267 ✉ מייל Amitay_h@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



מפרט לצביעת צנרת שחורה

המערכת המועדפת על פלדה שחורה: חלופה א'.

הכנת שטח: Sa2.5 וחפוס 50-85 מיקרון.
צבע יסוד - Interzinc 52E בעובי 60-75 מיקרון. S.C + בריתוכים וקצוות.
צבע ביניים - Interzone 954 בעובי 200 מיקרון.
צבע עליון - Interthane 990 בעובי 60 מיקרון בשתי שכבות עד קבלת מראה וגוון אחיד.
סה"כ: 320 מיקרון + מריחות במברשת על ריתוכים, קצוות, ואזורים קשים לגישה לאחר כל שכבה.
יש לבדוק עובי בכל הצדדים בשעות (פוזיציות) 09:00, 06:00, 03:00, 12:00 ו- 09:00.

מערכת מקבילה על פלדה שחורה: חלופה ב'.

הכנת שטח: Sa2.5 וחפוס 50-85 מיקרון.
צבע יסוד - Sigmazinc 68GP בעובי 60-75 מיקרון. S.C + בריתוכים וקצוות.
צבע ביניים - Sigmashield 880 בעובי 200 מיקרון.
צבע עליון - Sigmadur 550 בעובי 60 מיקרון בשתי שכבות עד קבלת מראה וגוון אחיד.
סה"כ: 320 מיקרון + מריחות במברשת על ריתוכים, קצוות, ואזורים קשים לגישה לאחר כל שכבה.
יש לבדוק עובי בכל הצדדים בשעות (פוזיציות) 09:00, 06:00, 03:00, 12:00 ו- 09:00.

או

מערכת צבע על פלדה שחורה: (חלופה ג' -תוצרת הארץ - טמבור)

הכנת שטח: Sa2.5 וחפוס 50-85 מיקרון.
צבע יסוד - אפוקסי עשיר אבץ SSPC, בעובי 60 מיקרון. SC + עם אקופוקסי 80 בגוון שונה.
צבע ביניים שכבה ראשונה - אפוקסי אקופוקסי 80 מ"י, עובי 100 מיקרון + SC עם אקופוקסי 80 בגוון שונה.
צבע ביניים שכבה שנייה - אפוקסי אקופוקסי 80 מ"י, עובי 100 מיקרון.
שכבה עליונה - פוליאוריטן טמגלס PE200 ברק משי, עובי 60 מיקרון לפחות, בשכבה אחת או שתיים ועד לכיסוי מלא.
ברק משי, וגוון לפי האדריכל.
סה"כ: עובי פילם יבש כולל נומינלי 320 מיקרון לפחות + יישום מריחות במברשת לאחר כל שכבה בקצוות, ריתוכים ופינות חדות. בדיקת עובי צבע יבש תבוצע לפי ISO 19840, כאשר הכיול על משטח חלק. יש לבדוק עובי בכל הצדדים בשעות (פוזיציות) 09:00, 06:00, 03:00, 12:00 ו- 09:00.

או

מערכת הצבע על פלדה שחורה של חברת אפולק - חלופה ד':

הכנת שטח: ניקוי גרגירים Sa21/2 לפחות, וחפוס 50-85 מיקרון.
שכבת יסוד - אפומרין עשיר אבץ 690S, בעובי 60-70 מיקרון

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

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 ☎ נייד 050-8875267 ✉ מייל Amitay_h@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



שתי שכבות ביניים - אפוקסל 10-40MIO, בעובי 2x100 מיקרון
שכבת עליון - אפוגלס PU שתי שכבות, בעובי 60 מיקרון.
סה"כ: 320 מיקרון + מריחות במברשת על ריתוכים, קצוות, ואזורים קשים לגישה לאחר כל שכבה.
יש לבדוק עובי בכל הצדדים בשעות (פוזיציות) 06:00, 03:00, 12:00 ו- 09:00.

הכנת שטח לכל המערכות:

א. הכנת שטח:

1. ניקוי מקדים - יש להסיר מלחים, שומנים וגריז לפי SSPC SP 1. שטיפה במים מתוקים חמים וסבון "אקוקלין 2330" לפני שטיפה סופית במים מתוקים בלחץ גבוה. יש להסיר פיח מריתוך אם יש באופן מכאני.
2. ניקיון (ISO 8501): התזת גרגרים משוננים מאושרים Grit blasting לדרגת ניקיון Sa2.5 לפחות.
3. חספוס (ISO 8503): חספוס זוויתי Grade Medium G (50-85 microns, Ry5) Grit.
4. יש להשתמש אך ורק בגרגרים אברזיביים משוננים Grits מאושרים מראש, שמתאימים ליצירת חספוס בינוני זוויתי Medium (G) בלבד. לדוגמא: J-Blast Supra בגודל גרגרים 0.2-1.6 מ"מ, או אלומיניום סיליקט (EUROGRIT, Type - A3), בגודל גרגרים 0.2-1.4 מ"מ, או טמגריט (טמבור) או ג'ט בלאסט (נירלט). אין להשתמש בחול או בזלת.
5. רמת מלחים מרבית, מחושבת כ- NaCl, לאחר ניקוי גרגרים אברזיבי ולפני צביעה תהייה 5 מיקרוגרם לסמ"ר (50 מיליגרם לסמ"ר)
6. 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 עד 2 בלבד לפי התקן). יש לצבוע תוך 4 שעות מניקוי הגרגרים.
יש לבדוק שניקוי הגרגרים מושלם בכל ההיקף של הצינורות בהרבה מקומות לאורך הצינורות.
יש לבדוק ניקוי גרגרים Sa 2.5 לפחות, בשעות (פוזיציות) 06:00, 03:00, 12:00 ו- 09:00.

