

28.07.2019

#222215

תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ
עבודות אחזקה בקו דלק "12" אשדוד - פלוגות
בעקבות דוחות מולוך חכם 2018

פרק 4: מפרט טכני

מכרז מס' 19/326

4.0 מפרט טכני לביצוע העבודה

תוכן העניינים

כללי	4.1
היקף העבודה	4.2
תכניות	4.3
מפרטים ותקנים	4.4
אופן וסדר הביצוע	4.5
לו"ז	4.6
אספקת שירותים לוגיסטיים.	4.7
אספקת חומרים וציוד	4.8
אחריות	4.9
סילוק פסולת והסדרת אתר בגמר העבודות	4.10
ניהול ופיקוח	4.11
עבודות על קווי דלק תפעוליים ובקרבתם, אמצעי זהירות, בטיחות, ביטחון	4.12
תיקון צינור פגום ע"י התקנת שרוול חצוי מרותך PLIDCO Sole & Mates	4.13
החלפת קטעי צינור פגומים	4.14
שמירה	4.15

נספחים:

- א. הוראות התקנה של אביזרי PLIDCO Sole & Mates
- ב. הוראות התקנה של אביזרי PLIDCO Weld & Ends
- ג. הוראות התקנה של CLOCK SPRING

4.1 כללי

בכוונת חברת תש"ן לבצע עבודות אחזקה לתיקון פגמים חיצוניים ופנימיים שנתגלו בקו הדלק "12 אשדוד – פלוגות בעקבות העברת סדרת מולוכים בשנת 2018.

מפרט זה מתייחס לעבודות אחזקה בקו דלק "12 אשדוד - פלוגות ומתאר את תהליך ואופן הביצוע.

עבודות האחזקה תבוצענה בעקבות בדיקות של הקו באמצעות מולוך חכם שהועבר לאורכו. הליקויים שיש לתקן: ירידה בעובי דופן של הצינור בקטעים שונים, ריתוכים פגומים, חריצים בדופן, קורוזיה ומעיכות בדופן.

תוואי קו הדלק עובר בשטחים שונים כגון - אזורי תעשייה, אזורים אורבאניים, הררים, מיוערים וחקלאיים. קו הדלק עובד גם כן בסמיכות לקווי דלק נוספים של תש"ן וקצא"א, צנרת גז וכו'.

הקו תפעולי ולכן נדרש לנקוט באמצעי זהירות מתאימים במהלך העבודות.

עבודות האחזקה של קו הדלק יהיו בהתאם למפרט זה, מפרטים סטנדרטיים, תכניות וכוללות בין השאר:

- איתור קטעים פגומים בקו באמצעות מדידות על ידי מודדים מוסמכים.
- מיפוי שטחים על ידי מודדים מוסמכים, הכנת תכניות הגשה וקבלת כל ההיתרים הנדרשים לביצוע העבודות.
- חפירות וחשיפה של קטעי הקו שבהם קיים הפגם.
- איתור מדויק של הפגמים בקטע הצינור שנחשף: פגם חיצוני יאותר ע"י בדיקה ויזואלית ומדידה לנקודות יחוס, פגם פנימי יאותר על ידי בדיקת UT שיבצע מכון לבדיקות ללא הרס.
- תיקון הצינור לפי סוג הליקוי והמלצת המתכנן כולל ביצוע בדיקות ללא הרס.
- מילוי חוזר של החפירה על פי מפרט הסטנדרטי לאחר עטיפת קטעי צינור.
- החזרת פני השטח לקדמותו.
- ביצוע תכניות עדות על ידי מודדים מוסמכים, על פי מפרט מדידות של תש"ן.
- קבלת אישורים על החזרת המצב לקדמותו מהגורמים הרלוונטיים.
- כל העבודות תבוצענה לפי מפרט זה, המפרט הכללי (הסטנדרטי), תקנים רלוונטיים, תכניות והנחיות המפקח.

4.2 היקף העבודה

העבודות על פי חוזה זה - איתור פגמים/ליקויים בקו הדלק "12 אשדוד - פלוגות שנתגלו על ידי מולוך חכם ותיקונם.

להלן עיקרי הפעולות:

- ביצוע מדידות בשטח על פי נקודות ציון/יחוס בדוחות המולוך, איתור מקום הצינור והפגם בעזרת נקודות יחוס עם מודד מוסמך לרבות גילוי תשתיות והכנת תכניות לצורך קבלת היתרים.
- קבלת היתרים לצורך ביצוע עבודה מגורמים רלוונטיים.
- הכשרת רצועת קרקע לצורך ביצוע העבודות, לרבות הכנת דרכי גישה, כניסות לאורך

- הרצועה. בשטחים עירוניים ביצוע הסדרי תנועה על פי כל דין.
- חפירה/חציבה לגילוי מיקום ועומק צינורות, כבלים ומתקנים טמונים אחרים.
- חפירה/חציבה במקביל לקו וסביב הקטע הפגום לחשיפת צינור.
- הסרה של עטיפה חיצונית וניקוי מכני של דופן הצינור לצורך איתור הפגם וריתוכים היקפיים סמוכים.
- איתור הפגם, זיהוי מוחלט על פי הדו"ח, וידוא ומדידת אופן וגודל הפגם והשוואתו לדו"ח.
- דיווח למפקח ולמנהל פרויקט על הממצאים.
- קבלת החלטה/הגדרה/הנחייה על אופן תיקון הפגם והפגמים בסמיכות אליו.
- התקנה וריתוך של שרוול חצוי, ביצוע בדיקות NDT נדרשות ותיעודן.
- הכנת תכנית עדות הנדסית וביצוע מדידה על ידי מודד מוסמך. הכנת תכנית עדות על פי מפרט מדידות תש"ן.
- תיקוני עטיפה.
- ריפוד חול, פריסת סרט זיהוי ומילוי חוזר.
- החזרת המצב לקדמותו.

4.3 תכניות

בגמר כל נקודת תיקון, יגיש הקבלן למפקח תכנית עדות של קו הדלק עם תיקון הפגם (על פי אופי התיקון) ואזור העבודה אשר נפתח ונחשף עבור התיקון.

התכניות תבוצענה באמצעות תוכנת שרטוט "אוטוקד" בפורמט המקובל בחברת תש"ן.

תכניות המדידה תועברנה למפקח במדיה קשיחה ומגנטית.

לא ישולם לקבלן בנפרד עבור הכנת התוכניות הנ"ל וכל ההוצאות הכרוכות בכך תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

4.4 מפרטים ותקנים

- 4.4.1 עדיפות בין מסמכים:
 כל המסמכים באותה עדיפות. במקרה של סתירה בין מסמכים יודיע הקבלן מבעוד מועד למפקח. המפקח יקבע לפי שיקול דעתו הבלעדי ויגדיר את התעדוף.
- 4.4.2 לצרכי ביצוע:
 תקני דלק רלוונטיים
 מפרט מיוחד זה
 מפרט סטנדרטי
- 4.4.3 לצרכי התחשבנות:
 כתב כמויות
 מפרט מיוחד זה

4.4.4 רשימת תקנים (כל התקנים - מהדורה אחרונה):

ASME B 31.4 Pipeline transportation systems for liquid Hydrocarbons.
 API 1104 welding of pipelines and related facilities.
 API RP 1107 pipeline maintenance welding practice.
 API 2201 PROCEDURE FOR WELDING OR HOT TAPPING ON
 API 1117 MOVEMENT OF INSERVICE PIPELINE
 API 570 INSPECTION REPAIR ALTERATION OF IN SERVICE PIPING SYSTEM

4.5 אופן הביצוע

לא יאוחר מ- 7 ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לתש"ן תכנית עבודה עם פירוט של כל שלבי הביצוע ולוח זמנים.

לו"ז יוגש בפורמט PROJECT MANAGER.

יש לקבל אישור בכתב מהמפקח לתכנית המוצעת טרם תחילת העבודות.

ככלל תינתן עדיפות לתיקון אתרים בהם קיים ERF גדול או שווה ל 1.0, לתש"ן הזכות לתעדף אתרים נוספים על פי שיקול דעתה.

העבודה על קו דלק תפעולי ולכן הקבלן יתכנן את הפעילות באופן שתגרום הפרעות מינימליות בתפעול הסדיר.

תש"ן רשאית מכל שיקול שהוא לשנות את סדר העבודה תוך כדי ביצוע והקבלן יחויב בלוח זמנים מעודכן ללא כל פיצוי.

העבודות על פי מפרט זה כוללות:

4.5.1 קבלת היתרים לצורך ביצוע העבודה

קבלת היתרים לביצוע העבודה לכל נקודה שנדרש לתקן לאורך קו הדלק מגורמים רלוונטיים כגון: חברת חשמל, קצא"א, בזק, מקורות, קק"ל, רשויות מקומיות וכו'.

יתכן כי באתרים מסוימים ידרשו עלויות פיקוח לגורמים סמוכים (רכבת ישראל, הוט, בזק, חשמל, משטרה, חברות תשתית וכו'). עלות פיקוח של גורמי תשתית עד 5 ימים תהיה על חשבון הקבלן. במידה וידרשו יותר מ-5 ימי פיקוח מגורם התשתית, התשלום יהיה ע"ח תש"ן/יזם מהיום השישי ואילך.

4.5.2 התארגנות באתר ביצוע תיקון

באתר התיקון הקבלן יידרש להיות ערוך באופן מלא לביצוע כלל העבודות אשר במפרט טכני זה.

באתר תהיה נקודת התארגנות מסודרת ומגודרת אשר בה ירוכז כלל הציוד.

באתר תהיה נקודת שהייה מסודרת עבור הפיקוח.

הקמה, פירוק והעתקה של נקודת ההתארגנות תהיה באחריות הקבלן המבצע בלבד.
בכל אתר תוגדר נקודת התארגנות עם האמצעים הנדרשים.
חשמל, מים, שירותים וכדומה יהיו באחריות הקבלן.

4.5.3 איתור מקום פגם

איתור מקום צינור דלק תת קרקעי ותשתיות אחרות באזור של הצינור.
העבודה כוללת בין השאר:

- שימוש בנקודות ציון אשר מצוינות בדוחות המולך, מפות, מדידות ונקודות ייחוס לאיתור מיקום הקו בסיוע מודד מוסמך מטעם הקבלן המבצע.
- מכשיר מדידה GPS (צלחת לוויינית גאודזית) אשר ימצא בשטח באופן קבוע ויופעל ע"י עובד מטעם הקבלן שעבר הדרכה להפעלת המכשיר, זאת על מנת לאפשר וידוא נקודות ייחוס וקואורדינטות הפגמים.
- חפירות בעבודות ידיים ובעזרת כלי חפירה זעירים לגילוי מיקום ועומק קו הדלק, כבלים, ומתקנים טמונים אחרים תוך אבטחת היציבות של דפנות החפירה ע"י דיפון ו/או שיפועים מתאימים.
- חפירה לחשיפת הקו במקביל משני צדדיו לאיתור הפגם.
- הסרת העטיפה ע"פ הנדרש גם עבור איתור תפרי ריתוך היקפיים ע"פ הצורך.
- איתור הפגם, זיהוי ע"פ הדו"ח, וידוא ומדידת גודל הפגם והשוואה לדו"ח, דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט על הממצאים.

4.5.4 איתור מיקום הפגם הפנימי בעזרת בדיקה UT

איתור מקום הפגם הפנימי בעזרת בדיקת UT על ידי מעבדה מוסמכת.
העבודה כוללת בין השאר:

- שליחת צוות עם ציוד בדיקה ממכון מוסמך למקום בו נחשף הצינור.
- ביצוע בדיקה של הצינור, איתור מקום הפגם וסימון במקום.

4.5.5 ביצוע הסדרי תנועה במקום תיקון הקו

ביצוע הסדרי תנועה במקום תיקון הקו. הסדרי התנועה נדרשים כאשר ביצוע העבודה מחייבת חסימה או הפרעה בתנועת כלי הרכב או הולכי הרגל. העבודה כוללת בין השאר:

- תכנון דרכי גישה אל מקום התיקון ומחוצה לו. דרכי הגישה יאפשרו תנועה זורמת של כלי הרכב או הולכי הרגל ללא הפרעות.
- קבלת אישורים על הסדרי התנועה המתוכננים מהגורמים הרלוונטיים.
- העסקה בתשלום של שוטרים ו/או פקחי תנועה.
- שילוט לאזהרה והכוונה, תאורת לילה וכו'.

4.5.6 תאום עם בעלי הקרקע ובעלי עסקים באזור העבודה

תאום עם בעלי הקרקע ובעלי העסקים כאשר נדרש תיקון של הקו באזור הנמצא בשטחם. התאום כולל בין השאר הגדרת גבולות העבודה, זמני עבודה, נהלי בטיחות, אישורים וכל הנדרש לבצע את העבודה בצורה מושלמת.

4.5.7 הכשרת רצועת קרקע בתוואי הצנרת לביצוע עבודות בקו דלק

הכשרת רצועת קרקע לצורך ביצוע העבודות כמפורט במפרט המיוחד. ההכשרה כוללת הכנת דרכי גישה וכניסות לאורך הרצועה. עם סיום העבודות בקו יש לבצע החזרה למצבן הקודם של הדרכים הקיימות שנפגעו במהלך העבודות.

4.5.8 כריתה ו/או עקירת עצים ו/או גדמי עצים

במסגרת הכשרת השטח לביצוע עבודות אחזקה של קו דלק יש לבצע כריתה ו/או עקירת עצים ו/או גדמי עצים וריסוס הקרקע במקום בחומר הדברה לקטילת שורשים.

4.5.9 חשיפת קטע צנרת דלק ראשון

חשיפת קטע צנרת דלק ראשון. העבודה כוללת בין השאר :

- מדידות באמצעות מודד מוסמך מטעמו של הקבלן על פי נקודות הציון שבדוחות המולוך על מנת להגיע לאזור הפגם בדיוק מרבי.
- חפירה / חציבה בקרקע בעזרת כלי חפירה זעירים ובמידת הצורך בעבודת ידיים לגילוי מקום ועומק צינורות, כבלים ומתקנים טמונים אחרים.
- אבטחת יציבות דפנות החפירה ע"י דיפון ו/או שיפועים מתאימים, לרבות מילוי חוזר של החפירה אחרי סיום העבודות.
- חפירה / חציבת תעלת קו לחשיפת קטע פגום בצינור ומילוי חוזר לאחר השלמת העבודות בצנרת.

4.5.10 חפירת תעלת קו לחשיפת קטע פגום בצינור דלק

העבודה כוללת בין השאר :

- סימון מקום הקטע הפגום בצינור באמצעות מדידות ביחס לקטע צנרת הדלק הראשון שנחשף. איתור הפגמים על בסיס מרחקים מנקודות יחוס בדוחות מולוך חכם.
- חפירת / חציבת תעלת קו סביב קטע פגום לחשיפת צינור. החפירה תבוצע בכלים, לרבות כלים זעירים, לכל עומק ורוחב הנדרש לביצוע העבודה.
- אבטחת יציבות דפנות החפירה ע"י דיפון ו/או שיפועים מתאימים, תמיכות זמניות לכבלים ולצינורות טמונים לרבות שאיבת מי תהום על פי הצורך.
- כל עוד צינור הדלק יישאר חשוף ועד לסיום העבודות וכיסוי הצינור תוצב במקום שמירה על ידי שומרים המאושרים מראש בתש"ן.
- מילוי חוזר כולל הידוק בקרקע מקומית מפוררת ללא סלעים והחזרת פני השטח לקדמותן.

4.5.11 הסרת קטע מעטיפה של צנרת וניקוי חול בזלת של הצינור

הסרת קטע מעטיפה חיצונית של הצנרת באזור הפגום שיש לתקן, כולל ניקוי מכאני מושלם של דופן הצינור. לאחר מכן יש לבצע בקטע הצינור שנחשף ניקוי חול בזלת לדרגה SA 2 1/2.

העבודה כוללת סילוק חומרי העטיפה מהאתר ופסולת אחרת מהמקום.

4.5.12 תיקון צינור פגום

חלופה א - תיקון צינור פגום ע"י התקנת שרוול חצוי מרותך **PLIDCO SOLE + MATE** של חברת **PLIDCO**. העבודה תתבצע לפי הוראות יצרן השרוול, תקני דלק רלוונטיים ומפרטי ביצוע סטנדרטיים.

חלופה ב - תיקון צינור פגום ע"י הסרת קטע צינור פגום והתקנת קטע צינור חדש באמצעות התקנת אביזרי **PLIDCO WELD + END** של חברת **PLIDCO**. ההחלטה תתקבל אחרי חשיפת קטע צינור פגום על ידי הקבלן ובאישור מנהל הפרויקט. העבודה תתבצע לפי הוראות יצרן ומפרטי ביצוע סטנדרטיים.

חלופה ג - תיקון צינור פגום בשיטת **CLOCK SPRING**

במקומות מסוימים קיימת אפשרות לבצע את התיקון בשיטת **CLOCK SPRING**. ההחלטה תתקבל אחרי חשיפת קטע צינור פגום על ידי הקבלן ובאישור מנהל הפרויקט. אספקת כלים תהיה ע"י הקבלן, אספקת חומרים לביצוע התיקון תהיה ע"י תש"ן.

בשטח ימצא באופן קבוע מכשיר מדידת דופן UT מכויל אשר יופעל ע"י עובד מטעם הקבלן שעבר הדרכה להפעלת המכשיר. מכשיר זה ישמש את הקבלן לבדיקת עובי דופן במקומות המיועדים לביצוע ריתוך על גבי הצינור.

בכל זמן בו מתבצעת עבודת ריתוך יהיה נוכח באתר מפקח ריתוך מוסמך מטעם הקבלן. מפקח הריתוך יכין ויאשר מסמכי תהליכי ריתוך, יוודא אישורים והסמכות לרתכים, יפקח על העבודות בשטח וילווה בדיקות NDT רלוונטיות.

לאורך תוואי הצנרת עובדים מספר קבלנים במקביל ובהתאם לכך ידרש תיאום לתזמון עבודות הריתוך.

4.5.13 תיקוני עטיפת הצינור

עטיפת שרוולי **PLIDCO SOLE + MATE** ו/או **PLIDCO WELD + END** למניעת קורוזיה בסרט **DENSO** כולל התקנת מסטיק. הצינור יצבע כשלב מקדים לעיטוף בצבע פריימר של **DENSO**.

תיקוני עטיפת הצינור עטוף בסרטי פוליאיתילן באמצעות עטיפת **DENSO**.

באחריות הקבלן להצטייד במכונה עטיפה ייעודית של **DENSO**, ולערוך לעובדים הדרכה על אופן השימוש במכונה ע"י ספק העטיפות.

כל חומרי העטיפה והציוד הנדרש לעבודה יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונם.

כל עבודה לתיקוני עטיפה תתבצע לפי הוראות יצרן ומפרטי ביצוע סטנדרטיים.

4.5.14 כיסוי חפירה סביב צינור דלק באמצעות חול אינרטי

העבודה כוללת בין השאר :

- אספקת חול מחצבה אינרטי, חופשי מכל חומר אורגני או קורוזיבי.
- פיזור וריפוד לפני הנחת הצינורות בחפירה או מתחת לצינור קיים שנחשף.
- מילוי בשכבות לאחר הנחת הצינורות או מעל צינור שנחשף עד לגובה שיקבע ע"י המפקח.
- הידוק בשכבות בעובי 20 ס"מ בהצפת מים או עם ויברטורים להידוק השכבות ל 100%.

4.5.15 פריסת סרט זיהוי לאורך קו צינור

אספקה ופריסת סרט זיהוי לאורך קו הצינור לאחר השלב הראשון של מילוי חוזר בגובה 40 ס"מ מעל קדקוד הצנרת.

4.5.16 מילוי חפירה בבטון CLSM

מילוי חפירה בבטון ב-10 CLSM במקום חול מהודק.

המילוי יתבצע במקומות מוגדים בהם יש צורך במילוי מהיר של תעלת הקו שלא ניתן לבצע בהם הידוק או בתחום כביש או שטח עירוני .

4.5.17 הכנת שרטוטי עדות

הכנת שרטוטי עדות של התיקון לרבות ציון קואורדינטות של שרוול חצוי על רקע קטע צינור המתוקן ע"י מודד מוסמך.

4.5.18 קבלת אישורים על החזרת המצב לקדמותו

קבלת אישורים על החזרת המצב לקדמותו מגורמים רלוונטיים אחרי סיום העבודה.

4.5.19 עבודות צנרת (החלפת קטעי צנרת, קידוחים אופקיים, HDD וכו')

תכנון וביצוע עבודות צנרת במתכונת DESIGN BUILD לפי סעיפי העבודות המתוארים בפירוט בכתב הכמויות ובהתאם לדרישות במסמכי חוזה זה. העבודות כוללות מדידות גאודזיות, הכנת מפות, תכנון מפורט על ידי מתכנן צנרת מאושר על ידי תש"ן, פנייה לכל הגורמים הרלוונטיים וקבלת היתרי חפירה, וביצוע עבודה על פי תכניות, תקנים ומפרטים.

4.5.20 עבודות הכנה להגנה קתודית

ביצוע עבודות הכנה להגנה קתודית לפי סעיפי עבודות המתוארים בפירוט בכתב כמויות ובהתאם לדרישות במסמכי חוזה זה ותוכניות הביצוע.

4.5.21 עבודות רג"י

סעיף זה יופעל רק עבור עבודות שאינן נכללות בסעיפים אחרים ושאינן להם מחיר יחידה. גם במקרים אלו - תועדף שיטת ניתוח המחירים. כמות שעות רג"י תסוכם מראש לכל משימה.

לאישור שעות הרג"י נחוצה חתימת מנהל הפרויקט.

הקבלן אחראי לטיב - גם עבור עבודה המבוצעת ברג"י.

"שעות רג"י" כוללות בין השאר שימוש בציוד ובכלים הנחוצים לביצוע העבודה.

4.6 לו"ז נדרש לביצוע

פרק הזמן לביצוע כל העבודות על פי מפרט זה הינו 18 חודשים החל מקבלת צו התחלת העבודה.

4.7 אספקת שירותים לוגיסטיים

על הקבלן לספק את כל שירותי הלוגיסטיקה לצורך ביצוע העבודות בשטח כולל אתר התארגנות מגודר, שירותים כימיים, משרד וכד'.
באחריות הקבלן לגדר את שטחי העבודה ולשמור על בטיחות האתר בכל רגע נתון בהתאם לד"ן.

4.8 אספקת חומרים וציוד

הקבלן יספק את כל החומרים, הציוד, חומרי עזר ועוד לשם הוצאה לפועל של העבודה בצורה מקצועית ומושלמת לפי פרטי המפרט הטכני ולשביעות רצונו של המזמין.

החומרים יהיו חדשים ומהאיכות הטובה ביותר הקיימת. החומרים והציוד אשר יסופק על ידי החברה והמזמין, רשומים בפרק ... של מפרט זה. מודגש בזה, כי הקבלן חייב לקבל אישור מוקדם של כל החומרים ופרטי הציוד הכלול במכרז זה. למהנדס תשמר הזכות לדרוש שינויים בפרטי החומרים והציוד המסופק, כולל החלפת היצרן, תוספות או גריעת פריטים וכו'.

על הקבלן לספק תעודות טיב לציוד ולחומרים המסופקים, בהתאם לדרישת המהנדס.

באם ידרוש המהנדס (או מפקח מטעמו) בכתב מהקבלן לספק חומרים ו/או שירותים מסוימים אשר אינם בכתב הכמויות או ברשימת החומרים, ישולם עבורם לקבלן כנגד קבלות בתוספת של 10% עבור ההוצאות.

החומרים והציוד שבאספקת תש"ן ימסרו לקבלן במחסן החברה באשקלון ו/או חיפה. עבודות העמסה, ההובלה, פריקה ואחסון יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולמו בנפרד. על הקבלן לתאם שבוע מראש עם המחסן המספק את הפריטים והחומרים אשר ברצונו למשוך ואת זמני המשיכה וכו'.

אין להחליף חומרים שבאספקת תש"ן בחומרים אחרים. אין להשתמש בחומרים שבאספקת המזמין לביצוע עבודות שאינן כלולות בחוזה זה. עם סיום העבודה יערוך הקבלן מאזן חומרים ויחזיר למחסני החברה כל עודף שנשאר ברשותו.

4.9 אחריות

הקבלן מצהיר בזאת שהוא בדק את התוכנית, ביקר באתרי העבודה ובדק את כל האזורים. הקבלן אחראי לכל נזק שיגרם על ידו לקווים, מבנים קיימים וכל המותקן בהם, ציוד או אביזרים אחרים, והוא מתחייב לפצות את החברה על כל הנזקים שיגרם. במידה והקבלן מעוניין להעסיק קבלני משנה עליו לקבל מראש את אישור תש"ן. אישור קבלן משנה על ידי המהנדס לא משחרר את הקבלן מאחריותו והתחייבויותיו כלפי החברה למילוי תנאי חוזה זה.

תש"ן רואה את הקבלן כבקיא בביצוע עבודות מפרט זה בהתאם לתקנים המוזכרים בו. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המערכת על כל מרכיביה במשך שנה מיום מסירת המתקן לידי תש"ן.

במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן על חשבונו, תוך 24 שעות כל תקלה שתתגלה באחד ממרכיבי המערכת אשר נגרמה בגלל שימוש בחומרים לא מתאימים או חומרים באיכות גרועה

או בגלל עבודה לקויה של הקבלן. כל תקלה במערכת שנגרמה כתוצאה משימוש בחומרים לא מתאימים תתוקן ויחלפו הפריטים בחומרים תקינים.

4.10 סילוק פסולת והסדרת אתר בגמר העבודות

העודפים וכל הפסולת יסולקו על ידי הקבלן ועל חשבוננו אל מחוץ לאתר העבודה, לאחר קבלת אישור המפקח. המקום אליו יסולקו הפסולת והעודפים, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו על ידי הקבלן עם הרשויות, על אחריותו של הקבלן ועל חשבוננו. סילוק העודפים והפסולת הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד. ע"פ הוראות המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת מהאתר ובסמוך לו. הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח במצב נקי ומסודר.

על הקבלן להציג אישורים מכל הרשויות בעבור השבת השטח לקדמותו.

4.11 ניהול ופיקוח

על הקבלן להעסיק מנהל פרויקט במשרה מלאה עבור הפרויקט הנ"ל בלבד, וזאת לניהול השוטף של כלל הפעילויות הלוגיסטיות וההנדסיות בפרויקט. מנהל הפרויקט נדרש לניסיון קודם בניהול פרויקטים של תשתית אורכית ארצית ולרקע טכני המתאים לאופי הפרויקט. מנהל הפרויקט יאושר מראש ע"י תש"ן ובמידה ותוך כדי ביצוע הפרויקט לא ימצא מתאים יוחלף בהתאם להנחיית מנהל הפרויקט מטעם תש"ן. מנהל הפרויקט יהיה נוכח פיזית באתרים בהם מבוצעות העבודות.

העבודה באתר התיקון תבוצע תחת פיקוחו של נציג החברה (להלן "המפקח"). שמו של המפקח ימסר לקבלן עם הזמנתו לביצוע כל עבודה. על הקבלן להישמע למפקח שבאתר העבודה, לבצע את כל העבודות שיתבקש על ידו לבצע ולמלא אחר הנחיותיו, כולל הנחיות והוראות מיוחדות בנושאי בטיחות.

המפקח ינהל באתר העבודה יומן עבודה יומי, בו יירשמו העבודות אשר על הקבלן לבצע, פירוט הפעולות של הקבלן וכל נתון והוראה שהמפקח ימצא לנכון לפרט בו. על הקבלן או נציגו לחתום על היומן.

4.12 עבודות על קווי דלק תפעוליים ובקרבתם, אמצעי זהירות, בטיחות, ביטחון

א. ייתכן כי באתר העבודות קיימים קווי דלק, כבלי חשמל, תקשורת ובקרה, מתקנים טמונים ועיליים אחרים. על הקבלן לחקור ולוודא בדבר טיבם ומיקומם של אותם המתקנים, לפעול במירב הזהירות בשעת ביצוע העבודות, להודיע ולהזהיר את קבלני המשנה שלו, את כל האנשים המועסקים על ידו או עבורו באתר, על הסיכון שבדבר. הקבלן ינקוט על חשבוננו בכל האמצעים הדרושים לשם מניעת כל אובדן או נזק לכל דבר מהדברים המנויים לעיל, ויישא בהוצאות בגין כל הפסד או נזק, אף אם נקט בכל האמצעים הדרושים.

העבודות יבוצעו לאחר תיאום מראש, קבלת היתרים בכתב לביצוע העבודות ובנוכחות מפקחים מטעם בעלי קוויים, הכבלים, המתקנים וכו'.

ב. הקבלן אחראי לשמירה קפדנית על ההוראות והתקנות המחייבות לבטיחות ולמניעת תאונות ושריפות, לרבות דרישות מסמכי המפרט האמור, וכן דרישות תקנות הבטיחות.

- ג. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלה, חומרים, התקנת ציוד, הפעלת ציוד כבד וכו'.
- הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות ויקפיד על קיום כל תקנות והוראות משרד העבודה בעניינים אלה. הקבלן יידפן ויתמוך את קירות החפירות, יתקין תמיכות, פיגומים, סולמות, מעקות, גשרים, גדרות זמניות, מחסומים, אורות ושלטי אזהרה כנדרש, כדי להזהיר ולמנוע תאונות העלולות להיגרם בשל הימצאות חפירות, פיגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה.
- הקבלן יהיה אחראי יחיד לכל נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם עקב אי נקיטת אמצעי זהירות, כנדרש.
- ד. ישמרו בקפדנות ההנחיות לעבודות באש ולעבודות שבמהלכן עלולים להיווצר ניצוצות המפורטות במפרט סטנדרטי ובנהלי הבטיחות של החברה.
- ה. הקבלן יקבע צוות מעובדיו אשר ישמש במקום כחוליה ללחימה באש.
- ו. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת חשיפתם או התערעורתם של קווים וכבלים קיימים, כאשר יחפור בקרבתם ובמקביל אליהם.
- ז. הקבלן אינו רשאי להתחיל בביצוע עבודות באש גלויה, אלא אם קיבל אישור בכתב לעבודה באש מהמפקח ביומן העבודה. יש לקבלן או לחדש את האישור הנ"ל מידי יום ביומו.
- ח. על הקבלן תחול אחריות לשמירה על קווי הדלק ועל כבלי תקשורת חשופים מתחילת העבודות ועד להשלמתן.
- ט. הקבלן לא יבצע עבודות "תפעוליות", כגון: פתיחת או סגירת מגופים, ניקוז קווים, התנעת משאבות או דימומן וכו'. כל העבודות התפעוליות יבוצעו ע"י צוות התפעול של המזמין. הקבלן יבצע רק ניקוז שאריות דלק בקווים אשר נוקזו קודם לכן ע"י צוות התפעול של המזמין.
- י. הקבלן יצייד את עובדיו בביגוד ונעלי עבודה מתאימים, מערכות נשימה סגורות וכו'.
- יא. בכל אתר תהיה משך כל זמן ביצוע העבודות מערכת מושלמת לשאיבת דלק לצורכי חירום. המערכת תכלול: משאבות, גנרטור/קומפרסור, קלינים מעץ, גליל פוליאתילן, split sleeve בקוטר 10", מיכל גמיש בנפח 20 מ"ק וצנרת גמישה מתאימה ומוכנה לשאיבת דלק. בנוסף, בכל אתר עבודה המתבצע במתאר אורבאני \ עירוני \ מיושב או כל אתר אחר עליו יורה המפקח, על הקבלן להציב מכלית כביש בכוננות בנפח 20 מ"ק לפחות, זאת בנוסף לכל האמור בסעיף זה.
- י"ב. **טרם תחילת ביצוע העבודות יערך על ידי תש"ן והקבלן תרגיל מוכנות לאירוע דליפת דלק מהקו.**

4.13 תיקון צינור פגום ע"י התקנת שרוול חצוי מרותך PLIDCO Sole + Mates

- א. כל העבודות להתקנת אביזרי PLIDCO תבוצענה על פי הוראות היצרן ובהתאם לתקנים הרלוונטיים.
- ב. טרם התקנת שרוול PLIDCO יש לבצע ניקוי ע"י התזת חול או התזת בזלת לפי החלטת המזמין לדרגת Sa 2½ של הדופן החיצונית של הצינור.
- ג. השרוול החצוי עשוי מפלדה ASTM-A572 Gr50 – ראה דפי הסבר של הספק PLIDCO (בשפה האנגלית) בנספח מס' 5 למפרט זה. חצאי השרוולים המסופקים עם פח תמוך ירותכו לאורך התפר האורכי.
- ד. סדר הפעולות בהתקנת שרוול חצוי יהיה כדלקמן:

- (1) התקנת חצאי השרוול בעזרת מהדקים ומרכזים סביב צינור הדלק.
- (2) ריתוך שורש בשני התפרים האורכיים.
- (3) ריתוך מילוי התפרים האורכיים.
- (4) ריתוך שורש היקפי בין השרוול לצינור הדלק.
- (5) ריתוך מילוי היקפי בין השרוול לצינור הדלק.
- (6) בדיקות NDT לריתוכים.
- (7) הריתוכים יבוצעו בעת הזרמת דלק בקו. תשומת לב מיוחדת תינתן למניעת Undercut או חדירה דרך דופן הצינור.
- (8) עטיפת אביזרים לאחר ניקוי חול לדרגת Sa 2½ של השרוול PLIDCO.

4.14 החלפת קטעי צינור פגומים

באם תתקבל החלטה להסרת קטע צינור פגום מהקו התהליך יהיה כדלקמן:

- א. הכנת קטע צינור כולל ריתוך וצילום רדיוגרפיה 100% של כל הריתוכים ההיקפיים בין צינורות חדשים.
- ב. ניקוי חול בזלת Sa 2½ ועטיפת ראשי ריתוך של הקטעים החדשים של הקו אשר יבוצעו מחוץ לתעלת הקו.
- ג. היה והקטע להחלפה כולל שני צינורות או יותר, יבצע הקבלן מבחן לחץ של הקטע החדש, מחוץ לתעלת הקו, בלחץ 120 בר לפחות או לחץ אחר ע"פ הנחיות הפיקוח.
- ד. התקנת מופה "2", באמצעות מתקן מהדק, ללא ריתוך, עם מגוף ניקוז על צינור הדלק.
- ה. קידוח "2" דרך המגוף המפורט בס"ק א' לעיל וניקוז הדלק מהקו לתוך מכליות כביש, מצוידות במשאבת יניקה.
- ו. חיתוכים "קרים", ללא שימוש באש, של קו הדלק.
- ז. הנחת קטע קו חדש, עטוף, במקום הצינור שהוצא מהקו.
- ח. התקנת מחברי **Weld + End** בחיבורים בין הצינור החדש לקו הישן, בהתאם להוראות היצרן PLIDCO.
- ט. ריתוך מחברי **PLIDCO Weld + End** לקו הדלק וריתוך הברגים יבוצע בעת הזרמה בקו בהתאם להוראות היצרן ותקנים רלוונטיים, עד להשלמת כל הריתוכים הנ"ל.
- י. בדיקות NDT לריתוכים.
- יא. עטיפת מחברי **PLIDCO Weld + End** בסרט מתכווץ בחום לאחר ניקוי חול Sa 2½.

4.15 שמירה

במקומות בהם ייחשף קו דלק, יעמיד הקבלן על חשבונו שמירה. השמירה תתבצע החל מרגע עזיבת צוות עובדי הקבלן את אתר העבודה בתום יום עבודה ותסתיים עם חזרת צוות העבודה לאתר. בסופי שבוע, חגים ומועדים או בכל זמן אחר בו האתר איננו מאויש, תתבצע שמירה רציפה 24 שעות ביממה.

השמירה תבוצע ע"י שומר מאושר מראש על ידי קב"ט תש"ן עם רכב סיור וטלפון נייד ומטעם חברת שמירה מאושרת ע"י קב"ט חברת תש"ן.

השמירה תהיה במקום עד לכיסוי חוזר של הקו באדמה והסדרת השטח כנדרש. על הקבלן לטפל בנושא אישור השומרים מבעוד מועד ובטרם תחילת העבודות בשטח. לא תתאפשר תחילת עבודות הקבלן טרם ביצוע הסעיף שלעיל כנדרש ולשביעות רצון קב"ט תש"ן.