



נמל הדלק חיפה

תוואי הצנרת למיכל 106

מפרט טכני

מהדורה 3

7.2018

בוצע על ידי חברת תו"פ הנדסה

פרק 4 המפרט הטכני

4.0 כללי

מפרט זה דן במספר ביטולים, החלפות וחיבורים חדשים של מקטעי צנרת תת קרקעית ואביזרים.

שוחת בקרה עגולה מחוליות טרומיות מבטון (על פי התוכניות וכתבי הכמויות) שתסופק ותורכב באתר.

העבודה היא באזור פעיל של צנרת ומגופים שיש בהם דלק.

על הקבלן לנקוט אמצעי הזהירות בעבודתו למניעת פגיעה כלשהי בצנרות במגופים ובכל

הנ"ל חל על כל מרכיבי עבודתו וללא כל תוספת תשלום.

חלקים מעבודת הקבלן יהיו בסמיכות לקירות קיימים או סככות קיימות או מבנים קיימים ועל הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים לרבות קבלת יעוץ ופקוח של יועץ בטיחות מטעמו (שיאושר על ידי המזמין) והכלול במסגרת מחירי היחידה.

בצוע העבודה יהא בשלבים על פי התוכניות ובקטעים קטנים. לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין הנ"ל ועל הקבלן לכלול זאת במסגרת מחירי היחידה להצעתו.

העבודות הכלולות במסגרת חוזה זה כוללות:

עבודות עפר וחפירה, עבודות איטום בהיקף המשטח הקיים והחדש.

4.1 תיאור העבודה הכוללת :

- א. עבודות פרוק כולל סילוק הפסולת למקום שפך שהמזמין יורה עליו. (קרקע מזוהמת תועבר לאתר על פי הנחיית המזמין).
- ב. חפירה וחישוב לעומקים דרושים לפי השרטוטים.
- ג. פירוק צנרת קיימת , ומגופים להחלפה.
- ד. הידוק שתית
- ה. ייצור צנרת על פי התוכניות.
- ו. הנחת צינור בגבהים לפי השרטוטים.
- ז. התחברות קו יציאה "12 ממיכל 106 לקו "20 ממיכל 107 בעזרת Hot Tapping
- ח. הנחת שוחת בטון טרומית.
- ט. הגנת קשתות והסתעפויות נגד קורוזיה .
- י. תיקוני פגמים אחרי הנחת הצינור .
- יא. מילוי חול אנרטי ללא חומר אורגני או קורזיבי עד לתחתי המינוי (150 מילימטר).
- יב. ביצוע מבחן לחץ לצנרת חדשה.

4.2 מסמכי החוזה

כל העבודות במפרט זה תבוצענה בכפיפות מוחלטת למסמכים הבאים:

- א. תכניות מאושרות לביצוע.
- ב. כתב כמויות.
- ג. הנחיות מהנדס הפרויקט.
- ד. פרקים מתוך המפרט הכללי שבהוצאת משרד הביטחון (במהדורתם האחרונה):

00 פרק מוקדמות

01 עבודות עפר

11 עבודות צביעה

24 פירוקים

57 שוחות

60 מחירי שעות עבודה שכירת ציוד

בכל מקום שנאמר המפקח או המנהל, מובנם, המהנדס .

כדי להעמיד דברים על דיוקם מובהר בזאת כי המפקח אשר יועסק על ידי החברה לצורך השגחה על ביצוע העבודות משמש בתפקיד עוזר המהנדס כהגדרתו בתנאים הכלליים של החוזה (להלן במפרט זה: המפקח).

4.3 איכות העבודה והחומרים

כל החומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן והעבודות שיבוצעו על ידו יהיו מהסוג והאיכות המתוארים במפרט זה, בתוכניות, בכתב הכמויות ובמפרט הכללי שבהוצאת משרד הביטחון ההוצאה לאור, ובתקנים המצוינים בהם. האמור בחלק זה של החוזה ובתוכניות עדיף על האמור במפרט הכללי.

איכות החומרים והעבודות תיקבע בהתאם לאמור בסעיף 23 של התנאים הכלליים.

כל החומרים המוכנים והמוצרים יסופקו לאתר עם תיעוד להוכחת התאמתם ותעודות משלוח בהן יפורט סוג המוצר, איכותו, שם היצרן, שם הספק והאתר לו הם מיועדים.

הקבלן מתחייב לספק על חשבונו את כל הציוד, המתקנים ואמצעי הביצוע הנוספים הדרושים לשם ביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש כגון: כלים מכאניים לחפירה, חציבה, משאיות לפינוי עודפי חפירה וכל אמצעי נוסף שיורה עליו המהנדס.

4.4 מנהל עבודה

על הקבלן להעסיק מנהל עבודה על פי תקנות הבטיחות בעבודה – התשמ"ח 1988 לצורך ביצוען של עבודות מהסוג המפורט בחוזה זה, ימנה הקבלן מנהל עבודה מטעמו (להלן "מנהל עבודה לבטיחות"). כמוכן ימנה הקבלן מנהל עבודה רשום על פי "תקנות רישום קבלנים" לעבודות הנדסה בנאיות (מנהל עבודה), התשמ"ב . 1982 והתוספות, במידה שתהיינה עבודות חפירות מעל 1.2 מטר.

יתכן כי הפונקציות הנ"ל יתמלאו על ידי שני עובדים נפרדים או עובד יחיד.

מנהל העבודה לבטיחות יהיה נוכח באתר במהלך כל זמן העבודות.

אי המצאות מנהל העבודה/ בטיחות באתר תגרום להפסקה מיידית של העבודות על ידי המזמין ובחייב הנזק על הקבלן .

לא יותרו כניסת עובדים למתקנים וביצוע עבודות כלשהן ללא נוכחותו של מנהל העבודה לבטיחות במקום.

4.5 מים

הקבלן יקבל את המים הדרושים לביצוע העבודות במתקנים בהם יעבוד מהמזמין.

כל החיבורים הנדרשים לצורך אספקת המים וכן אספקתם ממקורות אחרים במקרה של הפסקות יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו. לרבות ניתוק מוחלט בסיום העבודות וסילוק הצנרות והברזים .

4.6 חשמל

הקבלן יקבל את החשמל הדרוש לו לצורך ביצוע העבודות. במקום חיבור לחשמל עד 32 אמפר, עלויות בגין אביזרים וכבלים לצורך התחברויות, הולכת החשמל והשנאתו באתר יעשה ע"ח הקבלן ועל אחריותו ויכללו במחירי היחידה. לרבות ניתוק מוחלט בסיום העבודות כולל סילוק כל הכבלים והלוחות הזמניים.

4.7 מתקנים תת קרקעיים

במתקן בו יעבוד הקבלן מצויים קווי חשמל, תקשורת וקווי דלק תת קרקעיים אשר חלקם מסומנים. הקבלן יקבל אישור המהנדס בכתב לפני ביצוע כל עבודת חפירה או הידוק בשטחי העבודה.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת פגיעה במתקנים ובמערכות התת קרקעיות, כולל חפירה ידנית ושימוש בציוד הידוק וציוד חפירה קל, כאשר הוא עובד בסביבתם.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לפגיעה במתקנים התת קרקעיים ויישא בכל ההוצאות הכרוכות בפיצוי ובתיקון הנזק.

4.8 חפירה ופינוי וסילוק פסולת עודפי חפירה

העבודה כוללת חפירה בכל סוג קרקע כולל שיפועים נדרשים, הידוק שתית, אחסון זמני של קרקע כולל שינוי הקרקע בגבולות המסוף במידה ונדרש, החזרה והידוק של קרקע בשכבות, פינוי ופיזור עודפי קרקע באתר בהתאם להנחיות מפקח. סילוק הפסולת ועודפי החפירה מהעבודות יעשה על חשבון הקבלן ועל אחריותו והתמורה לכך תהיה כלולה במחירי היחידה שבכתב הכמויות. הקבלן יפנה את הפסולת ועודפי החפירה למקום פינוי שהמזמין יורה לו על כך.

4.9 חפירה מהאתר

א. סיווג העפר

כל עודפי העפר שיתקבלו במהלך העבודות, יפנו על ידי הקבלן מהאתר, אלא אם כן מדובר בעפר סוג ג' כמפורט להלן או במידה והורה המהנדס אחרת.

העפר המתקבל מהחפירות ואשר מיועד לפינוי מסווג לפי מידת הזיהום שבו לשלושה סוגים כלהלן:

✓ סוג א' – עפר נקי

✓ סוג ב' – עפר בעל רמת זיהום בינונית.

✓ סוג ג' . עפר בעל רמת זיהום הגבוהה מבינונית.

למהנדס יהיה שיקול הדעת הבלעדי על סיווג העפר כמזוהם בנפט על פי קריטריונים הנקבעים על ידי הרשויות. כל העפר שאינו מסווג כמזוהם ברמה כלשהי ייחשב עפר נקי.

ב. פינוי עפר סוג א' – עפר נקי

כל עודפי העפר אשר לא נעשה בהם שימוש כמילוי ואשר לא סווגו כעפר מזוהם, יפנו מהאתר על ידי הקבלן למקומות פינוי מורשים בהתאם להוראת המזמין. כל פינוי של עפר נקי מהאתר ילווה בתעודת משלוח אשר תכלול בכל מקרה את פירטי המשאית (מספר הרישוי ונפח הארגז), משקל/נפח העפר, התאריך ושעת היציאה. נפח הארגז יקבע על סמך הרישום במסמכי המשאית וממדיו הפנימיים יבדקו על ידי המפקח. העתק של כל תעודות המשלוח יועברו לידי המהנדס.

ג. פינוי עפר סוג ב' – עפר בעל רמת זיהום בינונית

עפר ברמת זיהום בינונית יפונה על ידי הקבלן לשימוש במטמנות אשפה כחומר כיסוי או במטמנות אחרות הקולטות עפר מסוג זה באזור הצפון.

התשלום בעבור הפינוי יעשה לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות והוא יכלול את כל הוצאות הקבלן הכרוכות בסילוק העפר מהאתר. עם מתן הצעתו במכרז, רואים את הקבלן כמי שבדק וברר את העניין והתקשר עם מטמנה מתאימה לקליטת עודפי העפר המסווגים לפי סיווג קרקע זה.

כל פינוי של עפר מזוהם מהאתר ילווה בתעודת משלוח אשר תכלול בכל מקרה את פירטי המשאית (מספר הרישוי ונפח הארגז), משקל/נפח העפר, התאריך ושעת היציאה. נפח הארגז יקבע על סמך הרישום במסמכי המשאית וממדיו הפנימיים יבדקו על ידי המפקח. העתק של כל תעודות המשלוח יועברו לידי המהנדס.

ד. פינוי עפר סוג ג' – עפר מזוהם בנפט ברמה הגבוהה מבינונית

נמצא עפר מזוהם על פי קביעת המהנדס, כאמור לעיל, יפנה הקבלן את העפר לשטח שיקבע על ידי מנהל המתקן בתחומי המתקן.

פינוי העפר המזוהם משטח המתקן לאתרי סילוק סופיים הוא באחריות החברה ועל חשבונה.

עבודות פירוק 4.10

עבודות הפירוק הקבועות כוללות את עבודות הפירוק המפורטות בכתבי הכמויות ובכלל זאת:

מקטעי צנרת ואביזרים.

שוחת טרומיות 4.11

העבודות כוללות:

שוחת טרומית תוצרת וולפמן – תא בקרה עגולים, תחתית מנוליטית דגם M.M.B.240
גובה 200 ס"מ וחוליית הגבהה לתא מנוליטי דגם M.M.C.240 גובה 50 ס"מ.

שוחות בקרה עגולות מחוליות ותחתית טרומית מבטון לפי ת"י 658 בקוטר פנימי 200 ס"מ
בלי תקרה ומכסה, שלבי דריכה /סולם וכל האביזרים, לרבות שני קידוחי פתחים לחיבור
צינורות כניסה ויציאה של קו ראשי עם אטם חדירה מסוג F.910 " או "CS 910" בין
חוליות מסוג איטופלסט או F200 פרו סטיק או/ שווה ערך בעומק מעל 2,25 מ' ועד 2,75
מטר.

שעות עבודה במתקנים 4.12

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.

4.13 עבודה במתקן דלק פעיל

העבודות מבוצעות בתחום מתקן דלק חי ופעיל. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנהוגים בעבודה במתקני דלק. על הקבלן להישמע להוראות ממונה הבטיחות של החברה והמהנדס, ולפעול בהתאם לנספח הבטיחות של תשתיות נפט.

אין להתחיל בביצוע העבודות ללא קבלת היתר עבודה מממונה הבטיחות של החברה.

אין להתחיל בכל עבודה שהיא או בכל שלב חדש או נוסף של העבודה טרם שבדק ממונה הבטיחות והמהנדס ונוכחו כי ננקטו כל אמצעי הבטיחות לשביעות רצונם המלאה.

נקיטת אמצעים אלו, ריכוז מאמצים, כוח אדם, ציוד ומכשור נדרש הינם באחריות הקבלן ועל חשבונו. לא תשולם כל תוספת בגין כך. לאחר בדיקת המהנדס כאמור לעיל יינתן האישור המתאים ביומן העבודה, רק לאחר אישור זה יורשה הקבלן לבצע עבודותיו. מתקני כיבוי יסופקו על ידי החברה לפי דרישות הקבלן ובהתאם להנחיות ממונה הבטיחות של החברה והמהנדס. הקבלן יהיה אחראי על הפעלתם בהתאם להוראות המהנדס וקצין הבטיחות של החברה.

4.14 הוראות החברה (בטיחות)

4.14.1 הוראות כלליות

הוראות בטיחות על פי נספח הבטיחות של תשתיות נפט.

- א. עזרה ראשונה הקבלן אחראי לכך כי בכל עת שהותו באתר ימצאו במקום אמצעי עזרה ראשונה מתאימים. כמו כן הקבלן יהיה אחראי לכך שבכל משמרת יהיה לפחות עובד אחד הבקיא בשימוש באמצעי העזרה הראשונה האמורים.
- ב. רכב חירום הקבלן אחראי לכך שבכל משמרת ימצא באתר רכב אשר יתאים לשמש כרכב חירום בעת הצורך. הרכב ימצא באתר בכל עת שמתבצעת בו פעילות כלשהי.
- ג. גדר בטיחות הקבלן יתקין גדר בטיחות מסביב לאתר העבודה למניעת נפילת אנשים, כלי עבודה וחומרים. הקבלן יתחזק את הגדר במשך כל תקופת העבודות.

4.14.2 אמצעי כיבוי אש

אמצעים לכיבוי אש יסופקו לקבלן על ידי החברה בתחילת העבודה. הקבלן יעבור הדרכה מטעם החברה על השימוש בציוד הכיבוי. הקבלן אחראי על תקינותו בכל עת של ציוד הכיבוי שנמסר לו והוא יהיה אחראי להחזרתו לחברה כלשהו במצב תקין וכפי שנמסר לו בתחילת העבודה.

4.14.3 תקציר תקנות הבטיחות של החברה

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לאמור בנספח לחוזה: "תקציר תקנות הבטיחות של החברה" הנהוגים במתקני החברה ואשר על פיהם יש לפעול גם במתקן אשר בו מתבצעות עבודות אלו. הקבלן לא יהיה זכאי לתמורה כלשהי על הוצאות ועיכובים שייגרמו לו עקב מילוי התקנות הנ"ל.

4.15 מידות בתכניות ומפות בשטח

המידות שבתוכניות השטח המצורפות למסמכי החוזה הינן מדויקות אולם יש לאמתן הלכה למעשה בשטח.

הסתמכות של הקבלן על המידות בתוכניות הנ"ל וכל תוצאה שתנבע מכך תהיה על אחריותו הבלעדית של הקבלן.

4.16 עבודות עפר

עבודות העפר מיועדות לחישוף צנרת ותשתיות קיימות ליצירת תשתית חדשה להתקנת צנרת המזרימה נפטה קלה חדשה.

עבודות העפר כוללות:

- ✓ חפירות גישוש ידניות לאיתור קווי צנרת תת קרקעיים , חשמל, תקשורת וכיוצא בזה, וחשיפתם.
- ✓ מיון וסיווג העפר במקרה ויתגלה זיהום בקרקע.
- ✓ חפירות לשוחה טרומית

הקבלן ינקוט אמצעי זהירות מיוחדים בעת עבודות החפירה כדי למנוע נזק לתשתיות קיימות ולפעילות התפעולית של המתקן.

עבודות החפירה כוללות את עיצוב תחתית החפירה והמדרונות בהתאם לשיפועים הסופיים שנקבעו בתוכניות, וביצוע הידוק רגיל (ראה הגדרה בסעיף הבא) של פני השטח בהרטבה.

4.17 מדידה ותשלום

א. התחשבות עם תנאי החוזה

רואים את הקבלן כאילו התחשב בעת הצגת המחירים, בכל התנאים המפורטים והמתוארים בתקנים הישראליים, בתקנים הבינלאומיים, בחוזה בתכניות, המתוארים במפרט זה גם אם לא פורטו באופן מפורט בסעיף של מחירי היחידה או באופני המדידה והתשלום.

המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים, באותם מסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר על ידי המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

על הקבלן לכלול בעלויות היחידה בהם נקב כל עבודות הבטיחות הנחוצות להשלמת העבודה על פי מפרט זה וכן כל הסידורים העבודות הפעילות הכרוכים בהסדרת אישורי הביטחון לכניסה ועבודה במסוף. לא תוכרנה כל דרישות הנוסעות מעלויות אלה או מסירוב לכניסה של עובד או קבלן משנה לתחום המסוף.

ב. מחירי היחידה המוצגים בסעיפי הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך

א. כל החומרים, האביזרים, ברזים וכו'.

ב. אחסון, אחסון זמני, מיון, הובלת כל החומרים, שינוע של חומרים בתחום המסוף ומחוצה לו, הנפה הרמה של חומרים לשם הכנתם, התקנתם, עיגונם למקום הנדרש כולל כל עלויות מנופים, משאיות וכלים אחרים, כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה וממנו ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.

ג. המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח וכו' (לרבות קרן ביטוח וביטוח לאומי).

ד. כלי רכב, מלגזה, כלי הרמה, מנופים, עגורנים, מכשירי הרמה ידניים, מכשירי הרמה חשמליים ו/או הידראוליים וכו'.

ה. הוצאותיו הכלליות של הקבלן הוצאות הישירות והן ההוצאות העקיפות.

- ו. ההוצאות האחרות, מכל סוג שהוא, אשר תנאי החוזה והעבודה מחייבים אותם.
 - ז. כל הבטוחים הדרושים להבטחת תנאי בטיחות וגהות ותשלום נזיקין לפי כל חוק שהוא.
 - ח. הוחי קבלן.
 - ט. השתתפות בישיבות והכנת לוחות זמנים.
- ג. מחירי היחידה ייחשבו ככוללים בין השאר גם את ערך**
- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם, למעט חומרים וציוד שיסופק על ידי המזמין. מודגש בנושא פחת כי החישוב הינו נטו לעבודה ואינה כוללת פחת מכל סוג שהוא. עלויות הפחת הינן ע"ח הקבלן.
 - ב. כל העבודה הדרושה לרבות של התאמות החיתוכים והריתוכים לשם ביצוע בהתאם לתנאי ההסכם ולרבות עבודות הלואי והעזר הנזכרות במפרט והמשתמעות ממונו במידה ועבודות אלה אינן נמדדות בפריטים נפרדים.
 - ג. השימוש בציוד מכני, כלי עבודה ומכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים שמניות וכו'. הרכבתם, תחזוקתם, פירוקם וסילוקם בגמר העבודה.
 - ד. אחסנת החומרים, כלים, מכונות וכו' ושירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
 - ה. שטיפת ובדיקת קווים, למעט רדיוגרפיה (בדיקות חוזרות בלבד).
 - ו. סיוע לבדיקות אל הרס ככל שידרשו אשר מבוצעות על ידי המזמים ועל חשבונות והכוללים: כח אדם, מכשור, עבודות עזר.
 - ז. עבודות צביעה וביצוע תיקוני צבע בהתאם לנדרש.
 - ח. חישוב כמויות ומאזן חומרים.

ד. מדידה

כל הכמויות בכתב הכמויות הינן אומדן בלבד, כמויות מדויקות תימדדנה בזמן או לאחר ביצוע העבודה. שיטות המדידה יהיו בתאם לאופי המדידה ותשלם המצורפים או כפי שצוין בסעיפים הכמויות להלן. באם לא צוין אחרת אופן המדידה הוא נטו ומחירי הסעיפים כוללים את העבודות הנדרשות בהתאם לסעיף או המשתמעות ממנו.

ה. תמחיר

עם תחילת העבודה הקבלן יגיש תמחיר על פי כתב הכמויות. רצוי שתמחיר זה יהיה ממחושב. לא יאושר תשלום כל שהוא, לרבות תשלום חלקי ללא התמחיר במקרה של חילוקי דעות לגבי השאלה איזה סעיף מסעיפי כתב הכמויות יש ליישם לגבי עבודה מסוימת שבוצעה על ידי הקבלן יוכרע הדבר על פי החלטתו של המפקח / המהנדס בלבד.

פרק 5 רשימת התכניות

שם הפרויקט:.....

מספר פרויקט:.....

סטטוס	מס' עדכון	תאריך עדכון	שם תכנית	מס' תכנית
לאישור	P3	28.06.2018	תוואי צנרת 12" למיכל 106 בנמל הדלק	3338.82.001.P3
לאישור	P1	24.06.201	תוואי צנרת 12" למיכל 106 בנמל הדלק פירוק קווים	3338.82.002.P1



חלק 6 כתב הכמויות

6.1 תכולת המחירים

אופני המדידה כפי שהינם מפורטים להלן בסעיף זה יחולו על אותם עבודות המתוארות במפרט הטכני ובתוכניות, ואשר נכללו בכתב הכמויות המצורף למסמכי החוזה. בנוסף לאמור יכללו המחירים את האמור להלן: התארגנות הקבלן באתר כלול במחירי היחידה.

6.2 אופני המדידה

העבודות ימדדו נטו בהתאם לפרטי התוכניות כשהן גמורות ו/או קבועות במקומן, ללא כל תוספת עבור פחת וכו'. ישולמו רק עבודות עבורן ניתנו סעיפים מוגדרים בכתב הכמויות ואילו יתר העבודות, ההוצאות וההתחייבויות של הקבלן, נחשבות ככלולות במחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות.

הכמויות תיקבענה לפי התוכניות ו/או לפי ההוראות של המהנדס אשר ניתנו בכתב. לא תחושב כל תוספת עבור עבודה שנעשתה מחוץ לגבולות שצוינו בתוכניות ו/או בהוראות המהנדס בכתב ולא תחושב כל תוספת עבור עבודה שטיבה עולה על המינימום הנדרש.

החברה אינה מתחייבת כי כל סוגי העבודות ו/או כל הכמויות הרשומות בכתב הכמויות תבוצענה בחלקן ו/או בשלמותן. שינוי או ביטול בסעיפים בודדים לא יוכלו לשמש עילה לקבל תוספת וכל מחיר ומחיר יחייב בלי קשר לשינוי בכמויות בפועל.

עבודות המבוצעות על פי המפרט הכללי ימדדו ויחושבו בפועל לצורכי תשלום על פי האמור בסעיפים ובסעיף אופני המדידה אשר בפרקים המתאימים של המפרט הכללי שבהוצאת משרד הביטחון. האמור בחוזה זה עדיף על האמור בפרקי המפרט הכללי.

6.3 תיאור סעיפים בכתב הכמויות

מתן תיאורים כלשהם, חלקיים או נרחבים, באחד מסעיפי כתבי הכמויות ואי מתן אותו תיאור בסעיף לעבודה דומה אינו גורע מכלליות התיאורים. התיאורים ניתנו לצורך זיהוי בלבד.

6.4 עבודות עפר

עבודות עפר ימדדו במטר קוב על פי תיאורן בכתב הכמויות, ביצוע העבודה כולל חפירה בעבודה ידיים בזהירות מירבית מאחר והעבודה היא באזור פעיל של צנרת מזוט ומגופים.

עבודות הפינוי של עפר מזוהם יהיה על פי התיאור בכתב הכמויות כאשר המזמין יחליט על סוגי הזיהום בקרקע ועל דרך הפינוי. בכל מקרה לא ימדדו מרווחי עבודה וכו', אלא העבודה תימדד על פי ההיטל האופקי של אלמנטי הבטון שדורשים חפירה.

6.5 עבודות ביומיות

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. שעות עבודה אלו תרשמנה ביומן העבודה, כוללים כלי ריתוך וכלי חיתוך, חומרי עזר, דלק, ניהול עבודות (מנ"ע) וכל יתר ההוצאות הקשורות באספקת כוח אדם לביצוע העבודה.

רכש

בסעיף זה הכוונה לרכישות שהקבלן יבצע עבור חומרים שידרשו על ידי המהנדס ואינם כלולים במחירי היחידה.

רכישות על ידי הקבלן יהיו לאחר אישור מהנדס הפרויקט בלבד.

תמורתן תהיה בגין חשבונית בתוספת דמי טיפול.

בכתב הכמויות נקבע סכום בהיקף קבוע הכולל דמי טיפול בסך 15%.

הערות לרשימת כמויות

ברשימת הכמויות פורטו רק בראשי פרקים סעיפי העבודות שיש לבצען והם אינם ממצים את כל התחייבויות הקבלן אשר תוארו במפרט וביתר מסמכי החוזה.

המפורט בפרק זה הינו **תוספת** לאמור במפרט הטכני – פרק 4 לחוזה זה.

לגבי המחירים שברשימת הכמויות, המהיר הוא סופי וכולל את ביצוע כל העבודה ומילוי כל התנאים לפי המפרט, התכניות והוראות המהנדס. במחיר כלולה התמורה עבור העבודות המפורטות בתכניות גם אם הן לא צוינו במפורש ברשימת הכמויות.

עבור שינויים ותוספות באם המהנדס ידרוש אותם, תשולם לקבלן תמורה על בסיס מחירי היחידה שברשימת הכמויות. שינויים ותוספות יאושרו על ידי החברה בלבד ומראש.

6.6 עבודות צנרת

6.6.1 פרק 1 כללי

מפרט זה דן במספר ביטולים, החלפות וחיבורים חדשים של מקטעי צנרת ואביזרים.

החלפת ברזים, קווי צנרת להזרמת מזוט קל. העבודה היא באזור פעיל של צנרת ומגופים שיש בהם מזוט קל.

6.6.2 היקף המפרט

המפרט הסטנדרטי להחלפת ברזים, מסננים וקווי צנרת ומתייחס לדרישות טיב העבודה, לתנאי הביצוע האופייניים, לאופני המדידה והכלול במחירים, להנחת קווים ולהתקנת מערכות צנרת להולכת מזוט קל.

6.6.3 תקנים

א. העבודות לפי המפרט יענו על הדרישות של התקנים הבאים:

1. American national standard code for pressure piping

Liquid petroleum transportation piping systems ASME b31.4; chapter III – materials ; chapter IV – dimensional requirements; chapter v – construction, welding and assembly; chapter Vi inspection and testing and chapter viii – corrosion control.

2. API Std.1104 – standard for welding pipelines and related facilities.

3. API.RP 1107 – PIPELINE MAINTERNANCE WELDING PRACTICES.

4. המפרט הכללי לעבודות בנייה של הוועדה הבינמשרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה:

מפרט 01 עבודות עפר

מפרט 02 עבודות בטון יצוק באתר

מפרט 11 עבודות צביעה

מפרטים אחרים שקיימת התייחסות אליהם בסעיפי מכרז/חוזה.

ב. האמור במפרט עדיף על האמור בתקנים הנ"ל.

ג. בכל מקום שצוין או אוזכר תקן , הכוונה להוצאה .

ד. **ציוד הקמה:**

הקבלן יספק ויפעיל את כל הציוד, הכלים והמכשור הדרושים לביצוע העבודות, ברמה מקצועית נאותה.

הקבלן אחראי :

- לבדיקה תקופתית של ציוד ההקמה , לרבות ציוד הרמה , ציוד חשמל, ציוד ריתוך וכו' על ידי גורם מוסמך לביצוע הבדיקות הנ"ל.

- לשימוש בציוד ההקמה בהתאם להוראות יצרני הציוד ולדרישות הבטיחות.

6.6.4 אספקה, הובלה, שינוע ואחסנה של ציוד וחומרים

6.6.4.1 ציוד וחומרים שבהספקת המזמין

- א. הציוד והחומרים אשר יסופקו על ידי המזמין ומקומות מסירתם לקבלן מפורטים במסמכי החוזה.
- ב. הקבלן יבדוק את הציוד והחומרים שבאספקת המזמין במחסני המזמין בעת קבלתם, ויודיע במקום על כל פגם, אי התאמה או פסול שהתגלה.
- ג. הקבלן יהיה אחראי לשמירה במצב תקין ושלמות הציוד והחומרים מעת קבלתם במחסני המזמין ועד למסירתם למזמין כעבודה גמורה.

6.6.4.2 ציוד וחומרים שבהספקת המזמין

- א. הקבלן יספק את כל החומרים והציוד הדרושים לביצוע העבודות, להוציא חומרים וציוד שנאמר עליהם במפורש במסמכי החוזה כי יסופקו על ידי המזמין.
- ב. אלקטרודות, טילי ריתוך, חומרי צביעה, סרטי צילום לרדיוגרפיה, דלק ושמינים, חומרי ניקוי, חומרים מתבלים, חומרי עזר וכו', יסופקו על ידי הקבלן ותמורתם תחשב ככלולה במחירי העבודות הנקובים בכתב הכמויות.
- ג. חומרים אלו לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד.
- ד. אם לא פורט אחרת במסמכי החוזה יהיו החומרים שבהספקת הקבלן בהתאמה לדרישות תקן A.N.S.I B31.4.
- ה. הקבלן יגיש למפקח את המקורות והמפרטים לאספקת החומרים והציוד. כן יגיש הקבלן למפקח תעודות בדיקה לטיב החומרים, לפני שליחתם לאתר.

6.6.4.3 הובלה, שינוע ואחסנה של החומרים

- א. מיון, סימון, אריזה, הובלה, בדיקה ושינוע, אחסון, ביטוח וכו' של ציוד וחומרים שבהספקת המזמין והקבלן למקומות היצור ולאתר העבודות יבוצעו על ידי הקבלן.
- ב. הציוד, המתקנים והנהלים אשר ישמשו את הקבלן לשינוע, להובלה ולאחסנת הציוד והחומרים יהיו כאלו שימנו מחלקי הציוד והחומרים מאמצים יתרים, עיוותים, נזקי מכני, חימום, הרטבה, לכלוך, החלדה ונזק כלשהו לעטיפה ולצבע.

6.6.4.3.1 טיפול בצינורות

- א. הטיפול בצינורות . העמסה, העברה לשטח יצור שיגדיר המזמין, פריקה ופיזור לאורך התוואי , יבוצע בעזרת ציוד מתאים בזהירות הדרושה למניעת נזק לצינורות, לשם כך יש להשתמש ברצועות בד רחבות (אין להשתמש בחבלים), ולרפד באופן מתאים את חלקי המשאיות ואת הציוד הבאים במגע ישיר עם הצינורות.
להרמת צינורות בעלי קוטר 12" ישמשו ווי הרמה מיוחדים המצוידים בלוחיות קמורות המתאימות לעקמומיות פנים הצינור.
- ב. אסור לגרור צינורות על פני השטח או לתת להם להחליק.
- ג. אסור להניח צינורות על עפר , סלעים או אבנים. הצינורות יונחו לאורך התוואי על אדני עץ או שקי חול.
- ד. יש להקפיד על כך שלתוך הצינורות , האביזרים וחלקי הציוד לא יחדרו חול, אדמה, אבנים, בוץ, לכלוך, מים וכו'.

6.6.4.3.2 פיזור הצינורות לאורך התוואי

פיזור הצינורות לאורך התוואי יעשה באופן שימנע:

- א. הפרעה או חסימת התנועה לאורך דרכים ושבילים
- ב. כיסוי צינורות באדמה.
- ג. לא יהיה תשלום נפרד עבור פעולות ההובלה, השינוע והאחסנה של ציוד וחומרים, בין אם סופקו על ידי הקבלן ובין אם סופקו על ידי המזמין, התמורה עבור הפעולות הנ"ל תהיה כלולה במחירי העבודות. להסרת ספק, שינוע פרושו: פריקה , העברות חוזרות וכו' הכל שדרוש.

6.6.4.4 ציוד וחומרים שנפגעו

ציוד צינורות וחומרים יבדקו לפני עשיית התקנתם. פגמים ונזקים יתקנו, בכפיפות לדרישות תקן A.N.S.I B31.4, או להוראות היצרנים.

עבודות התיקון טעונות אישור המפקח.

6.6.4.5 מאזן החומרים

בגמר העבודות יערוך הקבלן ויגיש למפקח מאזן חומרים בצירוף אסמכתאות אשר יראו את כמויות החומרים שקיבל המזמין, את כמויות החומרים שסופקו על ידי הקבלן, את כמויות החומרים שנותרו עודפים והוחזרו על ידי הקבלן למחסני המזמין.

חשבון הקבלן יחויב עבור חומרים חסרים.

6.6.5 מדידה, סימון

6.6.5.1 נקודות קבע

המפקח ימסור לקבלן נקודות קבע המסומנות בתוכניות או אחרות הדרושות לקבלן למדידה ולסימון העבודות.

6.6.5.2 מדידה וסימון על ידי הקבלן

- א. הקבלן יבצע את כל המדידות, ההתוויות, הסימון ונקודות האבטחה הדרושות לביצוע העבודות.
- ב. על הקבלן לבדוק ולוודא את כל המידות לפני הייצור וההתקנה. אין להתחיל בעבודות ההתקנה לפני אישור המפקח לגבי הסימון אשר בוצע, כאמור על ידי הקבלן.
- ג. במשך כל תקופת העבודה יצבע הקבלן חידוש הסימון עקב שינויים שחלו מכל סיבה שהיא, וכן יתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן.

6.6.6 מעבר שטחים, נכסים, מתקנים

6.6.6.1 תחום העבודה

אם העבודות ההכנה נעשות מחוץ למתקן יבטיח המזמין את זכויות לביצוע העבודה בשטחים הדרושים. היקף ופרטי ההגבלות של זכויות אלו נתונים במסמכי החוזה. גבולות שטח העבודות יקבעו על ידי המפקח, בהתחשב בתנאים מקומיים, במגבלות שבזכויות שניתנו למזמין ובצרכי העבודה.

אם יחרוג הקבלן מתחומים שהוקצו לו, יישא הקבלן בכל התוצאות בגין חריגה כזו. הוא הדין אם ישתמש הקבלן בשטחים נוספים שהשיג בעצמו לצרכי ביצוע עבודות.

6.6.7 עבודות עפר

6.6.7.1 הכשרת התוואי, דרכי גישה ודרכי עבודה

א. על הקבלן לסלק מכשולים.

הפסולת שתתקבל מניקוי השטח וכן עודפי אדמה אחרים יסולקו מתחום העבודות על אחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

ב. הרשות תהיה בידי המפקח לדרוש מהקבלן להשאיר את דרכי הגישה במצב טוב וראוי לשימוש.

ג. כל ההוצאות הדרושות להכשרת רצועת הקרקע לאורך התוואי, דרכי העבודה, דרכי גישה, כניסות, החזרת הדרכים הקיימות והדרכים שיותקנו על ידי הקבלן בתקופת ביצוע העבודות, להשארת דרכי הגישה במצב טוב הראוי לשימוש, לפינוי פסולת ועודפי עפר אל מחוץ לתחומי העבודות למקומות אשר אושרו על ידי המזמין, יכלול הקבלן במחירי היחידות שנקבו בכתב הכמויות.

6.6.7.2 חפירה ומילוי חוזר לבטונים

במקומות שעלולה להתגלות צנרת קטנה תת קרקעית, יש לבצע חפירה ידנית בלבד. היסודות לצינורות יהודקו על קרקע טבעית בלתי מעורערת. על פי התוכניות וכתב הכמויות. המילוי סביב היסודות יהיה מהאדמה הטבעית לפני שנחפרה.

6.6.7.3 עודפי עפר

עודפי העפר מהחפירות יסולקו מהאתר על ידי הקבלן למקומות אשר אושרו על ידי המזמין.

6.6.8 חציית צינורות, כבלים, מבנים תת. קרקעיים, עבודות בקרבת מבנים ומתקנים

לפני התחלת עבודות החפירה יגלה הקבלן, בחפירה ידיים בלבד, את המיקום ואת העומק המדויקים של המכשולים. כאמור, גילוי המכשולים יעשה לאחר תיאום עם נציגי המזמין ובנוכחות מפקחים מטעמם.

6.6.8.1 חפירות גישוש

הקבלן יהיה אחראי לגילוי מוקדם על ידי חפירות גישוש ומכשירי גילוי של מיקום ועומק צינורות, כבלים ומבנים תת קרקעיים אחרים החוצים את מקום המשטח והיסודות.

6.6.8.2 חפירה בכלים זעירים

מקומות תת קרקעיים בהם החפירה בכלים עלולה – לדעת המפקח. לגרום לנזקים, לנכסים, ייחפר הקבלן בכלי חפירה זעירים ובחפירת ידיים.

הקבלן יתמוך את הצינורות הקיימים וידאג כי לא יגרם להם נזק כלשהו בעת החפירה למשטח וליסודות.

6.6.9 תנאים לביצוע העבודות

6.6.9.1 רציפות העבודות

- א. עקרונית יהיה מהלך העבודה ברציפות אחת ככל האפשר.
- ב. הקבלן יכין את התוואי בחלקים לפני ההרכבה והנחת הצנרת כך שבתוואי לא יהיו עבודות אש במטרה לחסוך זמן בהפסקת העבודה של המתקן.
- ג. הקבלן לא יהיה זכאי לתבוע תוספת תשלום, הארכת זמן הביצוע או פיצוי כלשהו עקב הצורך לדחות או להקדים עבודות שיורה עליהם המפקח, ובלבד כי סה"כ מספר ה"דילוגים" כוללת את כל הפעולות המרכיבות את עבודות ההתקנה של קו רץ, לרבות מדידה, הכשרת תוואי, פיזור צינורות, חפירות ריתוך, בדיקות רדיוגרפיות חוזרות, הנחת הצינור וכו'.
- ד. דילוג על מספר פעולות בודדות מבין אלו הרשומות לעיל לא יזכה הקבלן בתשלום נוסף, פצי או הארכת זמן הביצוע.

6.6.9.2 הגבלות

- א. במעברי דרכים, אזור בנוי וכו' לא יעלה הזמן שבו תישאר תעלה פתוחה על 48 שעות.
- ב.
- ג. הזמן המרבי שבין הנחת הצינור בתחתית התעלה לבין השלמת הכיסוי לא יעלה על 12 שעות.

6.6.10 עבודות ריתוך

6.6.10.1 עבודות הריתוך לפי התקנים A.N.S.I. B31.4 ו A.P.I. Std. 1104

כל העבודות המרכיבות את הריתוך, ובכללן אלו המפורטות להלן, אך לא רק אלה, יעשו לפי דרישות התקנים A.N.S.I B31.4 ו A.P.I. Std. 1104: חיתוך, הכנת הקצוות לריתוך, התאמת הקצוות, המדרה, תהליך הריתוך, אישור נהלי הריתוך, אישור הרתכים, זיהוי הריתכים, ריתוך בתנאים קבועים שונים, מחזורי הריתוך, ניקו בין מחזורי הריתוך, חומר המילוי, חיבור האוגנים, פיקוח ובדיקות, תקני קבילות, תיקון פגמים או סילוקם, בדיקות ונהלי רדיוגרפיה, חימום מוקדם, הרפיית מאמצים, תנאי מזג אוויר.

6.6.10.2 תנאים לביצוע עבודות הריתוך

א. מספר המחזורים בכל תפר ריתוך יהיה לפי עובי דופן הצינור, אך לא פחות משלושה מחזורים. כל מחזור יתחיל ויושלם בנקודה אחרת מהמחזורים הקודמים.

עוביו של כל מחזור מילוי לא יהיה גדול מ. 3 ס"מ.

ב. מהדקי ההארקה המתחברים לצינורות יותקנו כך שלא יפגמו בפלדת הצינור.

ג. המדר וקצוות הצינורות לריתוך ינוקו פנים וחוץ ברוחב 30 מילימטר, בעזרת מברשת פלדה או אבן משחזת להרחקת לכלוך, חלודה, קליפת ערגול או כל חומר זר אחר.

6.6.10.3 Hot Tapping

קו יציאה " 12 ממיל 106 יתחבר לקו " 20 ממיל 107 בעזרת Hot Tapping

אחרי סיום Hot Tapping סוגרים את ברז היציאה ממיל 107, מרוקנים את

קו " 20 ומפרקים את ברז " 12 שהיה ב Hot Tapping. אחרי הפעולות האלו

מחברים את הקו החדש ממיל 106 בעזרת אוגנים לחדירה החדשה.

6.6.10.4 בדיקות רדיוגרפיות:

א. בהעדר הוראה אחרת במסמכי החוזה, יעשו הבדיקות הרדיוגרפיות על ידי מכון מאושר על ידי המפקח ועל חשבון המזמין למעט הבדיקות החוזרות שיהיו על חשבון הקבלן.

ב. שיעור הבדיקות הרדיוגרפיות יקבע במסמכי החוזה. מיקום הצילומים (כאשר שיעור הבדיקות הוא קטן מ. 100%) יקבע על ידי המפקח.

ג. כאשר שיעור הבדיקות הרדיוגרפיה קטן מ. 100%, יש לבצע בדיקות רדיוגרפיה 100% לריתוכים במקומות הבאים:

- חיבור חדירה
- ריתוכים אשר תוקנו ו/או רותכו מחדש.
- ריתוכים בין צינור למגוף או אביזר.
- ד. הקבלן יבצע, על חשבון, תיקוני ריתוכים פגומים ובדיקות רדיוגרפיה חוזרות.
- ה. אם יתגלו ברדיוגרמות פגמים בריתוכים בשיעור העולה על 8% מהרדיוגרמות שבוצעו ביציאה אחת של המכון לשטח, יורה המפקח על בדיקה רדיוגרפית של כל הריתוכים (100%) הנכללים בקטע הקו אשר צולם באותה יציאה לשטח של המכון.

הנחת קווים 6.6.11

ניקוי פנים הצנרת 6.6.11.1

לפני ריתוכם בקו, ינוקה כל צינור לאורכו. יש למנוע כניסת עפר, לכלוך או כל חומר אחר לתוך הצינורות המרותכים.

פתחים: 6.6.11.2

הפתחים בקצוות הצינורות יסגרו בסיומו של כל יום עבודה, לא יפתחו עד שתחודש העבודה.

חיבור קטעי קו 6.6.12

החיבור בין שני קטעי הקו יעשה על ידי חיתוך קטע החפיפה והתאמתו לצורך הריתוך בין שני קטעי הקו.

הנחת צנרת תת קרקעית 6.6.13

א. חפירה לעומק הדרוש לפי השרטוט.

ב. מילוי חול אינרטי ללא חומר אורגני או קורוזיבי עד לתחתית הצינור (150 מילימטר).

ג. הגנת קשתות והסתעפויות נגד קורוזיה.

ד. הנחת צינור בגבה לפי שרטוט.

ה. תיקוני פגמים אחרי הנחת צינור.

ו. ביצוע טסט לחץ לפני כיסוי.

ז. כיסוי בחול ומילוי עד לגובה קרקע לפי פרט אופייני בשרטוט.

הרכבת מערכות הצנרת 6.6.14

אוגנים 6.6.14.1

האוגנים ירותכו לצינורות ולאביזרי צנרת לפי דרישות התקן A.S.M.E B31.4, פרק V.

האוגנים יותקנו כך שחוריהם יהיו מסודרים באופן סימטרי לקו האנכי העובר דרך ציר הצינור (Straddling Center line).

שטחי האטימה יהיו מקבילים וינוקו מאבק וחומר זר העלולים להפריע לאטימה טובה של החיבור. כל פגיעה בשטח האטימה תחייב החזרת האוגן לבית המלאכה וחריטת השטח.

בכל חיבור אוגנים ישמש אטם אחד בלבד. המגע בין שטח אטימה לבין האטם יהיה אחיד מסביב וההתאמה תעשה תוך אימוץ אחיד של הברגים. לא תורשה סגירת אוגנים על ידי מתיחת הברגים בכוח או בכל שיטת חיבור העלולה לגרום מאמצים בלתי רצויים.

מתיחת הברגים תעשה במצולב תוך הפעלת מתיחה אחידה מסביב. ברגי חף יחדרו לגמרי דרך האומים.

6.6.14.2 קשתות וסעיפים

א. שינויים בכיווני הצנרת שבמתקן, יבוצעו באמצעות קשתות מיוצרות חרושתית זאת במגבלות ולפי דרישות התקן A.N.S.I B31.4.

ב. השימוש בחיבורי סעיפים מרותכים מותר במגבלות ולפי דרישות התקן A.N.S.I B31.4. ההתקנה והריתוך של סעיפים מחוזקים מסוג Weldolet ודומיהם יבוצעו לפי הוראות היצרן.

6.6.14.3 מגופים

א. לפני התקנתו יפתח כל מגוף פתיחה מלאה וינוקה בפנים במטלית נקיה טבולה בנפט. לאחר מכן, יסגר המגוף ופני האוגנים ינוקו, כאמור.

ב. אחרי התקנתו הסופית יפתח המגוף ויסגר מס' פעמים כדי לבדוק את תקינות פעולתו.

ג. סיכת המגופים לאטימה, אם נדרש, תעשה בהתאם להוראות היצרן.

עטיפה

6.6.15

א. חלק מהקווים שאינם Trio, אביזרי צנרת הטמונים בקרקע יוגנו נגד קורוזיה על ידי צביעה בפריימר וכיסוי ב. 2 שכבות סרטי פוליאטילן.

ב. כל שטחי המתכת במותקנים מעל פני הקרקע, כולל צינורות, סעפות, קשתות, מגופים יוגנו נגד קורוזיה על ידי צביעה במערכת צבעים המפורטת במסמכי תשתיות נפט ומפרט זה.

ג. אין לבצע עבודות צביעה או עטיפה בגשם או כשהצינור רטוב, מכוסה טל או מלוכלך.

השלמות עטיפה חרושתית של צינורות בודדים

6.6.16

א. השלמות עטיפה לראשים מרותכים של צינורות ותיקוני עטיפה יבוצעו באתר טרם הורדת הקו לתעלה.

ב. עטיפת ראשי צינורות לאחר ריתוך ותיקוני עטיפה של צינורות בעלי עטיפה חרושתית שלוש שכבות פוליאטילן (פוליפרופילן), תבוצע באמצעות סרטים מתכווצים בחום. יישום הסרטים המתכווצים בחום על פי הנחיות יצרן הסרטים.

ג. העבודה תבוצע אך ורק על ידי עובדים אשר עברו הכשרה ליישום סרטים מתכווצים בחום על ידי נציג ספק הסרטים.

6.6.17 צביעה

א. כללי

עבודות הצביעה יעשו רק לחלקי הצנרת אשר הינם ללא ציפוי Trio, על פי מפרט תשתיות נפט לצביעה צנרת מזוט, ראה גם נספח צבע למפרט טכני לצביעת צנרת מזוט.

ב. כל שטחי המתכת מותקנים מעל פני הקרקע, בין אם הם נמצאים במבנים או בחוץ מעל הקרקע, כולל צינורות, סעפות, מגופים, מפעילים, מנועים חשמליים, מסננים וכיו"ב, יוגנו נגד קורוזיה על ידי צביעה במערכת צבעים המפורטת במסמכי החוזה.

ג. צביעת צנרת במערכת צבעים אפוקסי כולל ניקוי יורוגריט.

ד. אין לבצע עבודות צביעה בגשם או כשהצינור רטוב, מכוסה טל.

6.6.18 נספח צבע למפרט טכני לצביעת צנרת

6.6.18.1 כללי

מפרט זה דן בעבודות צביעה של מקטעי צנרת ואביזרים במתקן נמל הדלק חיפה של חברת תשתיות נפט.

6.6.18.2 נתונים כלליים:

- הצנרת בחוזה זה הינה צנרת מזוט קל .
- קטרי הצנרת לניקוי וצביעה הם: "12", "3/4".

6.6.18.3 דרישות מהקבלן:

- לפני תחילת העבודה על הקבלן לבצע סיור ואישור תכנית, אופן עבודה ומיקומים במתקן.
- על הקבלן לתאם ולאשר יום קודם את מיקום עבודתו במתקן.
- על הקבלן להיות נייד ולהגיע לכל מקום הנדרש במתקן, על הציוד להיות מותאם לנייד: צנרת ארוכה, עגלות המתחברות לרכב, מדחס נייד וכו'.
- ישנם מקומות שלשם ביצוע העבודות יש להרים את הצנרת ולתמוך אותה זמנית, עלויות בגין: הרמת הצנרת, תמיכת צנרת, סידור צנרת והכנת השטח והצנרת לביצוע העבודה יהיו ע"ח הקבלן וכלולות במחירי היחידה.
- ייתכן והקבלן יידרש להגן על ציוד או אזור לפני ביצוע עבודת ניקוי הצינור – החומרים וכן העבודה בגין הגנה ושמירה על ציוד תיכלל במחירי היחידה.



- באם יגרם נזק לצנרת בעקבות פעולות הקבלן, על הקבלן לתקן מידית נזק זה – עלויות וחומרים בגין תיקוני נזקים יהיו ע"ח הקבלן.

- במהלך כל שלבי ההתזה המערכת תהיה מחוברת למשבת תקני האחוז בידי המפעיל – לא תינתן כל אפשרות לעבוד ללא משבת, כלל הציוד בו ישתמש הקבלן יהיה מאושר על ידי בודק מוסמך, יש לצרף אישורי בדיקה, בזמן העבודה כל הציוד יהיה מאורק.

- באם לאחר שלב ניקוי הצנרת ולפני יישום מערכת הצבע יידרש לשטוף במים את הצנרת מלכלוך, אבק וכד' יבצע זאת הקבלן על חשבונם והדבר יכלול במחירי היחידה לצביעת הצנרת, לרבות הבאת מים וציוד שטיפה לצורך ביצוע העבודה.

6.6.18.4 ניקוי וצביעת הצנרת

- לאחר גמר הניקוי על הקבלן לאסוף ולנקות את אזורי העבודה משאריות גריט יש לאסוף את שאריות הגריט לשקים ולפנותם מהמתקן – בטרם מעבר לאזור אחר במתקן.

- כל העבודות המשלימות לניקוי הגריט: הכנת השטח, הגנה על האזור, ניקוי השטח ואיסוף הגריט יהיו ע"ח הקבלן ויכללו במחירי היחידה.

- לאחר אישור דרגת הניקוי על ידי המהנדס יוכל הקבלן להמשיך לשלב הצביעה.

- לפני תחילת עבודות הצבע יאשר הקבלן גוונים של הצנרת מול מהנדס הפרויקט.

- כל עבודות הניקוי והצבע יתבצעו ע"פ מפרט תשתיות נפט לצביעה. הקבלן יעביר למהנדס הפרויקט תעודות משלוח, תעודות טיב ואישורים לכלל החומרים בהם ישתמש הקבלן בביצוע העבודה.

6.6.18.5 חומרים וציוד:

- א. אספקת חומרים ע"י הקבלן. הקבלן יספק את כל החומרים הדרושים לביצוע העבודות: גריט, מדללים, חומרי ניקוי, צבעים, שקי אשפה וחומרים הנדרשים לצורך הגנה זמנית על ציוד מפני נזק.
- כל החומרים שאספקתם חלה על הקבלן כאמור לעיל, יהיו על חשבוננו ותמורתם נחשבת ככלולה במחירי היחידה הנקובים ברשימת הכמויות.
- ב. 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 אלא רק באישור המהנדס.
- ג. הקבלן יעביר לרשות המהנדס את תעודות המשלוח, כולל מס' סדרה ומס' מנה לצבעים שרכש ויזהה אותם בנוכחות המהנדס או נציגו באתר.
- ד. אין להשתמש בקופסא משומשת לצביעה.
- ה. הצבעים שיסופקו יהיו בעלי אורך חיי מדף ארוכים מתקופת הביצוע המתוכננת. כל הצבעים יהיו לשימוש לפני מועד פג תוקף.
- ו. כנ"ל יספק הקבלן אישורים בתוקף של בודק מוסמך לכלל הציוד הרלוונטי בו ייעשה שימוש: מדחסי האוויר, דוד ניקוי ושאר הציוד.

6.6.18.6 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. לא יועסקו קבלני משנה בעבודות נשוא חוזה זה.

מים 6.6.18.7

הקבלן יוכל לקבל נקודת התחברות אחת למים מתוקים במתקן. כל החיבורים הנדרשים לצורך אספקת המים וכן הובלתם לשטחי העבודה אם נדרש יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו. כמות המים המתוקים שהקבלן יקבל תהיה עד 5 קוב.

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. לא יועסקו קבלני משנה בעבודות נשוא חוזה זה.

חשמל 6.6.18.8

הקבלן יוכל לקבל חשמל עד – 32 אמפר בהתאם למיקום לוחות החשמל המפוזרים ברחבי המתקן. התחברויות, אביזרי חיבור וכבלים מאריכים יהיו ע"ח הקבלן. כל עבודה או חיבור לחשמל בשטח המתקן מצריך אישור חשמלאי המתקן לפני השימוש.

פינוי פסולת 6.6.18.9

פינוי הפסולת מהעבודות ובכלל זה גריט משומש ייעשה על חשבון הקבלן ועל אחריותו והתמורה לכך כלולה במחירי היחידות שבכתב הכמויות. הקבלן יפנה את הפסולת למקום פינוי המורשה על ידי הרשויות ובתיאום עמם. הקבלן יציג למהנדס אישור בכתב מהרשויות למקום הפינוי לפני ביצוע הפינוי. בתום העבודה יפוננו משטחי העבודה כל שאריות פסולת , גרגרי הגריט ייאספו בשקים אטומים, ירוכזו באזור מאושר במתקן ויפוננו משטח המתקן. לאורך כל שלב העבודה פינוי, איסוף וניקוי השטח יהיה ע"ח הקבלן ויכללו במחירי היחידה.

6.6.18.10 מנהל העבודה:

הקבלן ימנה מטעמו מנהל עבודה מיומן לצורך ניהול העבודות נשוא חוזה זה אשר יהיה נוכח במקום העבודה בעת ביצוע העבודות.
לא יותרו 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.
אין צורך ברישום מנהל העבודה במשרד העבודה.

6.6.18.11 בטיחות:

העבודה הינה במקומות המוגדרים על ידי המזמין ועלולה להיות בקרבה יחסית לצנרת פעילה, כל עבודה הינה בתאום מול גורמי התפעול והבטיחות של המתקן.

לשם ביצוע העבודה הקבלן יעמוד בכל דרישות הבטיחות של החברה, לרבות רכישת ציוד בטיחות: משבת, מסכות אוויר, מנשמות ציוד הארקה וכד' היכלל במחירי היחידה.

6.6.18.12 צביעת צנרת:

א. הכנת הצנרת:

יש להשתמש בגרגרים מינרלים שוחקים משוננים מאושרים (ללא סיליקה חופשית) Grits לפי תקן ISO 11126, שיגיעו לאתר עם תעודות קבלה מהיצרן. דרגת ניקיון (ISO 8501.1): ניקוי לדרגה Sa 2.5 לפחות בהתזת גרגרים אברזיביים משוננים Grit blasting, מסוג J.Blast Supa copper slag או אלומיניום סיליקט כדוגמת ASILIKOS, EUROGRIT BV, Type A3, Size 0.2 . 1.4 mm או מסוג SW GRIT 0.2.1.5 mm melting slag grits, Size 0.5 . 1.4 mm או ברזל סיליקט או שווה ערך מאושר מראש על ידי המהנדס / היועץ ומשרד העבודה בלבד. אין להשתמש בחול או בזלת.

דרגת חפוס (ISO 8503): חפוס זוויתי Grit 50.85 microns, Grade Medium G (50.85 microns, Grit זווייתי (Ry5).

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 שמן.

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 היא דרגה 1 בלבד לפי התקן.

ב. כללי:

בשטחים הצבועים ייבדק טיב הצביעה. כפגמים בצבע יחשבו שטחים בהם הצבע נסדק, מתקלף או מראה חוסר הדבקות אל המתכת. אם נתגלו פגמים בשטח כלשהו, יש להסיר את כל השכבות שנצבעו עד המתכת הנקייה, על ידי התזת סילון-גריט לדרגת הניקוי הנדרשת כאמור לעיל, ולחזור על פעולת הצביעה על כל שכבותיה מחדש. יש לקבל אישור לביצוע ניקוי גריט לכל מקום בנפרד במקומות בהם לא ניתן לבצע ניקוי גריט במקום תבצע הברשה ידנית באישור המהנדס.



- (1) אין לצבוע כאשר שטח המתכת או הצבע הקודם רטוב או כאשר קיים חשש להצטברות לחות על השטח.
לכן, אין לצבוע כאשר יורד גשם, בשעת ערפל או ירידת טל, או כאשר הלחות היחסית באוויר הינה 90% ויותר. אין לצבוע כאשר רוח גורמת להצטברות אבק או גריט על שטח – הצביעה.
- (2) הקבלן יאחסן את הצבעים תחת גג לשם הגנתם בפני הקרינה הישירה של השמש. מיכלי צבע שנפתחו יסגרו היטב מיד לאחר השימוש, וינוקו לפי הצורך כדי להבטיח את טיב הצבע.
- (3) אם עובי שכבת הצבע היבשה במקום כלשהו קטנה מהנדרש, תצבע כל השכבה מחדש, בשכבה נוספת.
- (4) כאשר צובעים יותר משכבה אחת של אותו הצבע, יהיו השכבות בנות גוונים שונים, קלים להבחנה.
- (5) כל מערכת הצבעים תהיה מתוצרת אותו יצרן. מקור האספקה וסוג כל צבע טעונים, בכל מקרה אישור המהנדס בכתב ומראש.
- (6) בכל מקום שמצוין ניקוי חול הכוונה היא לשימוש בגרגירי גריט שיאושר על ידי המהנדס. לא יאושר שימוש בחול צורני לניקוי חול.

ג. התאמת מערכות הצבע

הקבלן יגיש לאישור המהנדס ויועץ הצבע של החברה את מערכות הצבע ומפרטי היישום של היצרן. מערכות הצבע ושיטות היישום יתאימו לשימושים, לתנאי הסביבה ולעמידות הנדרשת על פי הקריטריונים, הקבלן יקבל אישור מהמהנדס על מערכת הצבע לפני תחילת הצביעה.

ד. דוגמא למערכת צבע מאושרת לצנרת :

מערכת של חברת טמבור:

מיקום במערכת	זמן המתנה	שם הצבע	תיאור כללי	עובי (מקרון)	מינימלי
יסוד	24 שעות	אפיטמרין סולקוט אלומיניום	אפוקסי מסטיק	100	
ביניים	24 שעות	מולטיפוקסי	אפוקסי מסטיק	100	
עליון	24 שעות	טמגלס ברק משי בגוונים שיבחרו על ידי מנהל המתקן	פוליאוריתן עליון	50	
סה"כ עובי				250	

הקבלן יוכל להגיש לאישור מערכת שוות ערך למערכת זו.

ה. טיפול בצבעים:

(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 על ידי הקבלן עם קבלת הזמנת העבודה, ולפחות שלושה חודשים לפני התחלה מתוכננת של הצביעה, לאחר אישור מערכת הצבע על ידי 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.

הקבלן חייב לעבוד על פי דפי הנתונים, הוראות העבודה וגיליונות הבטיחות של הצבעים.

לפני התחלת עבודות הצביעה, הקבלן יאחסן את כל הצבעים באתר תחת גג במבנה או בסככה מוצלת בשטח העבודה.

יש לשמור על זמן המתנה הנדרש לפני צביעה . Induction Time.
יש לשמור על יחסי ערבוב מדויקים על ידי שימוש בערכות צבע שלמות מהיצרן או באישור המהנדס בלבד בעזרת מדידה מקצועית לפי משקל או נפח מדויקת באתר.
אין לערבב לפי מראה עין.



התקנת הציוד

6.6.19

א. הגדרות

ציוד פירושו : מגופים .

ב. המגופים יותקנו בצנרת.

6.6.20 עבודה בקווי צינורות ומתקנים להזרמת מזוט קל – אמצעי בטיחות

6.6.20.1 בטיחות עובדים

- א. הקבלן אחראי לשמירה קפדנית על ההוראות והתקנות לבטיחות ולמניעת תאונות ושריפות בהתאם לנספח הבטיחות של תשתיות נפט.
- ב. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלה, חומרים, הפעלת ציוד כבד, עבודה על או בקרבת מתקני דלק וכו'.
- הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות לאבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודות, ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה, הרשויות המוסמכות, מנהל המתקן בו מתבצעות העבודות וכו'.
- ג. העבודה הינה במקומות המוגדרים על ידי המזמין ועלולה להיות בקרבה יחסית לצנרת פעילה, כל עבודה הינה בתאום מול גורמי התפעול והבטיחות של המתקן. לשם ביצוע העבודה הקבלן יעמוד בכל דרישות הבטיחות של תשתיות נפט ועל פי נספח הבטיחות של תשתיות נפט, לרבות רכישת ציוד בטיחות: משבת, מסכות אוויר, מנשמות ציוד הארקה וכד' היכלל במחירי היחידה.

6.6.20.2 עבודות הזזת קו צינור

- סעיף זה מתייחס לביצוע עבודות הרמה/הורדה/הזזה אלסטית של קו צינור המוליך מזוט קל. להלן מפורטות דרישות לביצוע עבודות כנ"ל:
- א. בעת ביצוע עבודות הרמה/הורדה/הזזה אלסטית של קו מזוט קל, יש להפסיק הזרמת מזוט קל בקו ולסגור את המגופים החוצצים של הקו המשני משני צדי אזור "העבודה".
- ב. עבודות הרמה/הורדה/הזזה יבוצעו באמצעות כריות פנאומטיות או כלי הרמה מכאניים מסוג מגבה (ג'ק) מרופדים, כדי לא לגרום לניצוצות. יופעלו לפחות 6 כלים כנ"ל, מרוחקים ביניהם לא יותר מ. 40 X D (קוטר הצינור). אדנים הבאים במגע עם הצינור ירופדו בשיח נאופרן בעובי 8 ס"מ.

- ג. כלי ההרמה יופעלו בזהירות, בשלבים מתואמים, כך שיתקבל שיפוע אחיד של הצינור אשר לא יעלה על הרשום במפרט הטכני.
- ד. הצינור המורם ייתמך על ידי אדני עץ או תמיכות ממתכת באורך 1.2 מ', כ"א, מונחים אחד על השני שתי וערב. המרחק בין תמיכות לא יעלה על 40XD. התמיכות העליונות ירופדו בשטיח נאופרן, כאמור לעיל.
- ה. כל התמיכה העליונה תוגבל תזוזה צדדית יתרה של הצינור עקב התפשטות טרמית, על ידי הנחת אדנים אנכיים הנתמכים על קירות התעלה או סטופרים מיוחדים.
- ו. על הקבלן להעסיק מודד מוסמך אשר בין יתר תפקידיו יהיה למדוד ולרשום את השיפועים בחפירות ובעבודות הרמה/הורדה/תזוזה של הצינור.

6.6.21 מבחן לחץ הידרוסטטי

6.6.21.1 כללי:

- א. לאחר השלמת הצנרת ויצקת יסודות הבטון שלה יבדוק הקבלן את הצנרת בדיקת לחץ הידרוסטטית, כמפורט במסמכי החוזה.
הבדיקה תבוצע בצנרת המושלמת או בקטעים. בדיקת הלחץ תבוצע בנוכחות המפקח.
- ב. ציוד שלא ייבדק בדיקת לחץ ינותק או יבודד באופן מוחלט מהצנרת .
- ג. מיכון שלפעמים יש צורך לחלק את הקווים ומערכות הצנרת לקטעים לצורך מבחן הלחץ , ייבדקו הריתוכים בחיבורים בין הקטעים הנ"ל על ידי בדיקה רדיוגרפית 100%.
- ד. הקבלן יספק ויפעיל את הציוד והמכשור הדרוש לביצוע ולמדידה /רישום מבחן הלחץ.
- ה. בצנרת תת קרקעית טסט לחץ יבוצע לפני כיסוי התעלות.

6.6.21.2 הנוזל למבחן לחץ הידרוסטטי

- א. המבחן ההידרוסטטי יעשה במי שתייה.
- ב. המים יהיו ע"ח המזמין אך הקבלן יספק באמצעיו את כל החיבורים הנדרשים לצורך אספקת המים הדרושים למבחן הלחץ ואת הצנרת הזמנית הדרושה להתחברות בין מקור המים לבין הקו, ואת הצנרת הזמנית הדרושה לסילוק המים לאחר השלמת מבחן הלחץ.

6.6.21.3 עריכת מבחן לחץ הידרוסטטי

א. בכל המתייחס אל הציוד למבחן, תכנית המבחן, נוהל המבחן, מילוי הקו, ניקוזו וניקיונו, עריכת המבחן ההידרוסטטי, הוצאת מי המבחן, דו"ח על המבחן ההידרוסטטי וכו', יעשה המבחן לפי דרישות התקן:

API RP – 1110 – RECOMMENDED PRACTICE FOR THE PRESSURE TESTING OF LIQUID PETROLEUM PIPELINES.

ב. יש להבטיח כי המשאבה המזרימה מים לקו אינה יונקת אוויר.

ג. לחץ המבחן יועלה בקצב לא מהיר מ. 2 בר/דקה. בהגיע הלחץ ל – 2/3 מלחץ המבחן. לחץ זה יוחזק במשך 30 דקות, הלחץ יועלה בשלישית עד ללחץ המבחן.

לחץ מבחן לצנרת מזוט קל: 75 בר.

לחץ זה יוחזק במשך 4 שעות בצנרת עילית.

בעת המבחן של צנרת עילית, יש לוודא כי הלחץ בצנרת אינו עולה מעל לחץ המבחן עקב חימום הצנרת על ידי קרני השמש. קצב שחרור הלחץ בכל אחד מהשלבים המפורטים לעיל יהיה 5 בר/דקה.

ד. כאשר סגרי המגופים או ציוד אחר כלולים בבדיקת הלחץ ההידרוסטטי על הקבלן לוודא מראש שכל החלקים, תאיהם וכו' אשר עליהם מופעל לחץ המבחן אכן תוכננו לעמוד בלחץ המבחן של הקו או במערכת.

ה. סגרי המגופים יהיו פתוחים בעת מבחן הלחץ.



- ו. כל הציוד הדרוש לביצוע מבחני הלחץ ההידרוסטטי, לרבות משאבת לחץ, צנרת, מכשור מדידה ורישום וכו', יסופקו ויופעלו על ידי הקבלן באמצעיו ועל חשבונו.

- ז. המפקח יוציא אישור בכתב ביחס לאותו חלק של הקו או הצנרת שעמדו במבחן. אל העתק האישור הנשאר בידי המפקח יצורף התרשים המקורי של מד הלחץ הרושם.

- ח. בגמר מבחן הלחץ של קטע מסוים, ינקז הקבלן את המים מן הקטע עד לניקוז מושלם. הקבלן יספק ויתקין את הצנרת הדרושה לניקוז באמצעיו ועל חשבונו.

א. ניקוי האתר

עם תום העבודות בקווים, מערכות צנרת, התקנת ציוד ועבודות משלימות, ינקה הקבלן את תחומי העבודות והשטחים הסמוכים להם וירחיק את כל שיירי החומרים והפסולת שנותרו בשטח העבודה.

הקבלן ימלא ויישר את פני הקרקע ויחזירה לקדמותה. הקבלן ירחיק את כל החומרים, הציוד, המכשירים או כל חומר אחר שהובאו על ידו לאתר והשייכים לו.

הקבלן יחזיר למחסני המזמין את החומרים והציוד השייכים למזמין אשר נכללו בעבודות.

התמורה לעבודות הניקוי באתר כלולה במחירים. עבודות הניקוי לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד.



כתב הכמויות