

פרויקט אולגה, אולגה דרום, צומת הלל יפה.

מכרז / חוזה מס' 18/191

מפרט טכני לעבודות קבלניות

לביצוע מיגון קווי דלק תש"נ.

P0	להערות	04.04.17	זאב ספוז'ניקוב	ברכה ברק
גרסה	תאור	תאריך	שם מאשר	שם עורך

חלק 4

מפרט טכני

פרק 4.1

כללי

תוכן עניינים

- פרק 4.1 - כללי
- פרק 4.2 - עבודות עפר והנדסה אזרחית
- פרק 4.3 - עבודות צנרת
- פרק 4.4 - עבודות ריתוך
- פרק 4.5 - עבודות צביעה וציפוי
- פרק 4.6 - סידורי מערכת הגנה קתודית

נספחים

א. רשימת חומרים – אספקה ע"י תש"ן (XXX-2079).

ב. מפרט התקנת PLIDCO.

ג. מפרט התקנת PLIDCO RING־SPLIT TEE

תוכן עניינים

- 4.1.1 כללי
- 4.1.2 תיאור הפרוייקט
- 4.1.3 היקף העבודה
- 4.1.4 תוכניות
- 4.1.5 מפרטים ותקנים
- 4.1.6 סדר הביצוע.
- 4.1.7 הגדרת בעלי תפקידים מטעם הקבלן
- 4.1.8 עבודות ביבש
- 4.1.9 אספקת שירותים
- 4.1.10 הכשרת התוואי, דרכי גישה ודרכי עבודה
- 4.1.11 מעבר שטחים, נכסים, מתקנים
- 4.1.12 תאומים, אישורים ושעות עבודה
- 4.1.13 אספקת חומרים וציוד
- 4.1.14 מאזן חומרים
- 4.1.15 בדיקות
- 4.1.16 אחריות
- 4.1.17 סילוק עודפי חפירה
- 4.1.18 סידור השטח בגמר העבודה
- 4.1.19 שמירה
- 4.1.20 בטיחות

פרק 4

4.1 כללי

4.1.1 כללי

חברת נתיבי ישראל מתכננת את פרויקט אולגה, אולגה דרום, צומת הלל יפה הכולל החלפת צנרת נפט של תש"ן וכן מיגון הקווים במחלפים.

4.1.2 תיאור הפרויקט

- קווי תש"ן חוצים את הצמתות אולגה, אולגה דרום, צומת הלל יפה .
 - בצומת אולגה בכביש 2.
 - מחלף בצומת אולגה דרום כביש מס' 15.
 - מחלף צומת הלל יפה כביש מס' 19.
- א. את המחלפים חוצים קווי דלק"10" ו"6, של תש"ן.
- ב. ע"פ התכנון קווי הדלק ימוגנו. ובחלק מהדרך יוסטו ממוקומם מרצועת דלק ישנה לרצועת דלק חדשה.
- ג. מיגון קווי דלק"10" ו"6 של חברת תש"ן יהיה באמצעות שרולים"24. בתוספת שרולי חירום עתידיים.
- ד. ביצוע בחפירה פתוחה וביצוע קידוח אופקי בחפירה HDD משולב.
- ה. קווי הדלק לאורך המסלול יוחלפו לקווים חדשים.
- ו. התחברות לקווים קיימים כוללת: גילוי, ניקוז, חיבור על ידי מחברי "פלידקו" וריתוך המחברים בהזרמה.
- ז. יפורקו כל הקווים הישנים שניתן להגיע אליהם. קווים שיושארם בקרקע ינוקו ויאטמו.
- ח. עבודות הכנה להגנה קתודית.

4.1.3 היקף העבודה ושלבי הביצוע

העבודות על פי חוזה זה כוללת אך לא מוגבלת לביצוע.

א. עבודות הנדסה אזרחית (לצורך הנחת צנרת)

1. מדידה של השטח לפני הנחת הצנרת בחפירה אופקים. התארגנות – צמ"ה, כ"א, כולל הציוד הנדרש והיערכות בשטח.
2. מדידה וסימון בשטח, בעזרת מודד מוסמך, של קו הדלק.
3. רכישה, אספקה וטיפול בכל החומרים הציוד הדרושים לביצוע העבודה. למעט חומרים המסופקים ע"י המזמין.
4. חפירה ו/או חציבה והסדרת השטח לצורך ביצוע הטמנת צנרת ושרוולי מיגון תת קרקעי לקווי הדלק.
5. מדידה של השטח והתעלה החפורה לפני הנחת הצנרת.
6. ביצוע קידוח אופקים בשיטת HDD משולב.

ב. עבודות צנרת

1. מדידה וסימון בשטח תוואי הצנרת בהתאם לתוכניות והנחיות הנהלת הפרוייקט.
2. רכישה, אספקה, ייצור והתקנת תמיכות צנרת (תמיכות טרומיות או תמיכות מיוצרות באתר) בצד התעלה (אופציונלי).
3. חפירות גישוש לגילוי צנרת תפעולית (כן חפירה בעבודות ידיים באזורים רגישים עד לגילוי וחשיפת הקו) במקומות ההתחברות ובנקודות החצייה תת קרקעית.
4. ייצור כל חלקי הצנרת המיועדים להתקנה, בשטח בצד התעלה ו/או בתעלה, כמו כן ייצור טרומי של חלק ממערך הצנרת בבית מלאכה והתקנתו בשטח. (אופציה)
5. הסרת עטיפה קיימת.
6. קבלת ובדיקת החומרים והציוד במחסני החברה והעברתם לבית המלאכה ו/או לאתר המיועד לביצוע העבודות.
7. בדיקה של צנרת קיימת באמצעות בעלי הקווים לצורך קביעה סופית של אורך הקו המיועד להחלפה/ פירוק או מיגון.
8. ביצוע שרוולים " 24 עבור צינורות " 6 ו-10". הכל כולל התקנת נעלי סמך על צינור הדלק, סגירת קצוות השרוול ע"י שרוולים מתכווצים בחום ובדיקה חשמלית להוכחת חוסר מגע בין צינור הדלק לבין צינור השרוול.

9. טיפול והתקנה של צנרת, ספחים ואביזרי צנרת הנדרשים לצורך ביצוע העבודה.
 10. תאומים וביצוע התחברויות לתשתיות קיימות.
 11. התחברות לקו קיים באמצעות Hot – Tapping.
 12. ניקוז דלק מהקו באמצעות מיכלית להובלת תזקיקים והעברת הדלק למתקני תש"נ.
 13. חיתוכים קרים, ללא שימוש באש, של הקו הקיים ופירוק קטעי צנרת מבוטלים והעברתם למחסני תש"נ.
 14. ביצוע שטיפה של הקו החדש לאחר התקנה באמצעות מולוך.
 15. מבחן לחץ.
 16. ביצוע תיקונים, ניקוי חול, עטיפה על ידי מערכת טריו או השלמת העטיפה לקווים 6" ו-10".
 17. חיבור קטע קו החדש לקו הקיים באמצעות מחברי PLIDCO W+E וריתוך המחברים בזמן הזרמת הדלק בקו, עטיפת המחבר בשרוול מתכווץ.
 18. בדיקת תקינות העטיפה באמצעות "הוליד" דיטקטור של כל הקטעים החדשים לפני כיוון החפירה.
 19. הכנת תוכנית מדידה As-Made של הקו החדש באמצעות מודד מוסמך לפני כיוון החפירה.
 20. ריפוד בחול אינרטי ומילוי התעלה ע"פ הפרטים בתוכניות, לרבות בדיקת צפיפות, פריסת סרט זיהוי לאחר השלב הראשון בגובה 50 ס"מ מעל הצנור.
 21. ניקוי השטח בגמר העבודה ופינוי הפסולת ועודפי החפירה למקום מאושר על ידי הרשויות.
 22. פינוי עודפי חפירה מזהמים מאתר העבודות למקום מאושר על ידי הרשויות. (במידה ויתגלו)
 23. ייצור והתקנת שלטי אזהרה כולל יסוד ובטון.
 24. כל העבודות יבוצעו בהתאם לתוכניות הביצוע והמפרט הטכני הנ"ל וכל התקנים המוזכרים בו, המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה ובהתאם להוראות המהנדס.
 25. ביצוע עבודות הגנה קתודית.
- הזרמת הדלק בקווים תימשך כל הזמן ללא הפסקה וגם בעת ביצוע העבודות עד מועד החיתוך.
כל העבודות יבוצעו בהתאם לתוכניות לביצוע, המפרט המיוחד וכל התקנים המוזכרים בו, המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה ובהתאם להוראות המהנדס.

4.1.4 תוכניות

רשימת התוכניות המצורפת למרכז/חוזה זה ראה חלק 5 של המכרז.

א. בדיקת תוכניות על ידי הקבלן

עם קבלת התוכניות יבדוק אותן הקבלן ויודיע מיד למהנדס על כל טעות, החסרה, סתירה ואי התאמה בין התוכניות לבין שאר מסמכי החוזה. המהנדס יחליט כיצד לנהוג בכל מקרה והחלטתו תהיה קובעת. לא הודיע הקבלן כאמור, בין אם לא הרגיש בטעות, החסרה, סתירה ואי התאמה כנ"ל ובין אם מתוך הזנחה גרידא, יישא הקבלן לבדו בכל האחריות לתוצאות הנובעות מכך.

ב. ב.תוכניות מכרז/ביצוע

1. בחתמו על מכרז/חוזה זה מכריז הקבלן כי ידוע לו שהתוכניות המצורפות למכרז/חוזה זה מקצתן או כולן הן לא בהכרח תוכניות לביצוע כי אם למכרז בלבד.
2. תוכניות לביצוע ימסרו לקבלן בשלב מאוחר יותר או בשלבים, בהתאם להתקדמות העבודה.

ג. תוכניות לאחר ביצוע (As Made) במדידה ממוחשבת

- בגמר העבודה יגיש הקבלן למהנדס תכניות ביצוע, מעודכנות לאחר ביצוע. התכניות תכלולנה את כל פרטי העבודה, לרבות מידות ורומי הצנרת, הדרכים, המדרונים, פרטי כל מרכיבי המערכת וכיו"ב. התוכניות לאחר ביצוע יוכנו על גבי רקעים ממוחשבים שיימסרו לקבלן תוך סימון כל השינויים ב"עננים" ושינוי מס' בהוצאה.
- המדידה הממוחשבת תעשה באמצעות תוכנת שרטוט "אוטוקד" גרסה 2017. המדידה תקיף את כל השטחים בהם בוצעו העבודות ותעשה באותו קנה מידה ובאותה מידת פירוט של התוכניות שימסרו לקבלן בתחילת העבודה.
- תוצאות המדידה ימסרו למפקח על גבי דיסקט מחשב.
- הקבלן ישרטט תכניות חדשות, אם, לדעת המהנדס, ידרשו פרטים נוספים שאינם ניתנים לשרטוט על רקע התכניות הקיימות כדוגמא, צנרת ומתקנים תת קרקעיים וכד'.
- לא ישולם לקבלן בנפרד עבור הכנת התוכניות הנ"ל וכל ההוצאות הכרוכות בכך תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה שבכתב הכמויות.
- במידה והקבלן לא יגיש את התכניות כנדרש, יחויב הקבלן בעלות ביצוע התכניות בתוספת 15% עמלת ביצוע.

4.1.5 מפרטים ותקנים

א. המפרט הבינמשרדי

- מפרט מיוחד זה יש לקראו ולפרשו יחד עם המפרט הכללי לעבודות בניין, על כל פרקיו הרלוונטיים כפי שמפורט מטה, בהוצאת הוועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי.
- המפרט הטכני מהווה השלמה למפרט הבין-משרדי ועל כן אין זה מן ההכרח שכל העבודה תימצא ביטוייה במפרט הטכני.
- על הקבלן לוודא שלרשותו תעמוד מהדורה מעודכנת ביותר של המפרט הבין-משרדי.

להלן רשימת הפרקים הרלוונטיים של המפרט הבינמשרדי:

- פרק 00 - מוקדמות
- פרק 01 - עבודות עפר
- פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר
- פרק 11 - עבודות צביעה
- פרק 57- מפרט צנרת.

ב. הוראות כלליות

כל ההוראות הכלליות לביצוע העבודות תהיינה בהתאם ועל פי המפורט בחוזה סטנדרטי לביצוע המבנה על ידי הקבלן של חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ "תנאים כלליים" לחוזה. הנ"ל מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה. האמור בתנאי החוזה המיוחדים עדיפים על תנאי החוזה הכלליים.

ג. עדיפות בין מסמכים

באין הוראה אחרת או בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין הגדרות ותיאורים ודרישות אשר במסמכים השונים ייחשב סדר עדיפויות כלהלן:

לצורכי ביצוע

1. תוכניות
2. מפרט מיוחד זה
3. תקנים רלוונטיים
4. מפרטי החברה

לצורכי התחשבות

1. כתב כמויות
2. מפרט מיוחד זה.
3. תוכניות
4. מפרטי החברה
5. המפרט הבינמשרדי

בכל מקרה המוקדם עדיף על המאוחר.

ד. תקנים

העבודות על פי מפרט זה יענו על הדרישות של התקנים הבאים:

- ANSI Publications; American National Standard Institute
- ANSI/ASME B31.4, Liquid Transportation Systems for Hydrocarbons, Liquid Petroleum Gas, Anhydrous Ammonia and Alcohols
- API Publications; American Petroleum Institute , INC .
- API 1104 - Standard for Welding Pipelines and Facilities Related
- API 2009 - Safe Practices in Gas Electric Cutting and Welding in Refineries, Gasoline Plants and Petro Chemical Plants.
- API 570 – Piping Inspection Code: Inspection, Rating, Repair and Alteration of Piping Systems
- API -1117- Movement of in service Pipeline
- API 1113 - Pipeline Supervisory Control Center Checklist
- API 2201 – Procedures for Welding or Hot Taping on Equipment in Service

ה. נספחים

כל הנספחים למפרט זה מהווים חלק בלתי נפרד של המפרט ומסמכי החוזה.

4.1.6 סדר ביצוע

לפני התחלת הביצוע על הקבלן להגיש למהנדס תוכנית עם פירוט כל שלבי העבודה ולוח זמנים לביצוע. לוח זמנים לביצוע העבודה יוגש למזמין תוך 10 יום (ימי עבודה) מקבלת צו התחלת העבודה. רק לאחר קבלת אישור המהנדס בכתב לתוכנית המוצעת יתחיל הקבלן בביצוע. הקבלן יקבל אישור המהנדס בכתב על ביצוע כל שלב ושלב והתחלת ביצוע שלב העבודה הבא טעון קבלת אישור הנ"ל. מודגש בזאת כי העבודה היא בשטח ויתכנו פערי זמן בביצוע העבודה עקב התפעול ו/או עבודות המבוצעות ע"י אחרים. הקבלן יתכנן את עבודתו באופן שיגרום להפרעות מינימליות במיוחד כאשר מדובר על חציית דרכים והתחברות למערכות קיימות. המהנדס רשאי, מכל שיקול שהוא, לשנות את סדר העבודות תוך כדי ביצוע והקבלן יחויב בלוח זמנים אחר ללא כל תוספת מחיר. באתר הקבלן יידרש להיות ערוך באופן מלא לביצוע כלל סעיפי החוזה אשר במפרט טכני זה. באתר תהיה נקודת התארגנות מסודרת ומגודרת אשר בה ירוכזו כלל הציוד. בכל אתר יוגדר משרד/קראוון ממוזג עבור מפקחי העבודה מטעם המזמין. כל האספקות השוטפות – חשמל, מים, שירותים וכדומה יהיו באחריות הקבלן. הקמה, פירוק או העתקה של נקודת ההתארגנות תהיה באחריות הקבלן בלבד.

4.1.7 הגדרת בעלי תפקידים מטעם הקבלן

לצורך ביצוע העבודה ימנה הקבלן בעלי תפקידים אחראיים כדלקמן:

א. מנהל עבודה כללי:

מנהל עבודה מוסמך בעל תעודה מוכרת של משרד העבודה ינהל את הפרויקט, והוא זה שיעבוד מול המפקח. מנהל העבודה נדרש להיות בעל ניסיון רב בעבודות זהות/דומות. הקבלן יידרש לצרף את שם מנהל העבודה, תעודתו ומסמכים המעידים על ניסיון מוכח.

ב. ממונה בטיחות:

על הקבלן להעסיק ממונה בטיחות בעבודה מוסמך ע"י משרד התמי"ת במשרה מלאה בשטח. לא תתאפשר עבודה באתר ללא נוכחות ממונה הבטיחות מטעם הקבלן. חלק בלתי נפרד מתחום אחריות ממונה הבטיחות הנו העברת הדרכות בטיחות לכלל עובדי הקבלן ו/או קבלני משנה מטעמו וכל אדם אחר מטעמו בשטח אשר נוכח לצורך עבודה או צורך אחר. כלל העובדים המבצעים עבודה באתר יוסמכו ע"י ממונה הבטיחות בטופס רשמי אשר יועבר למנהל הפרויקט מטעם המזמין.

ג. מפעילי ציוד מכני הנדסי:

כלל המפעילים אשר מיועדים לבצע עבודות עפר נדרשים להיות בעלי ניסיון בעבודות זהות אשר מבוצעות ע"ג צנרת דלק, על הקבלן לצרף אישורים המעידים על ניסיונם המעשי של מפעילים אלו. פרט לכך, מפעילים אלו נדרשים להיות בעלי רישיון נהיגה והפעלת צמ"ה כחוק.

ד. ממונה בקרת איכות:

עבודות הליבה בפרוייקט זה מצריכות מדידות מרובות אשר מהוות בסיס לאימות טיב הביצוע ותיעודו. על הקבלן להעסיק מנהל אבטחת איכות + מבצעי מדידות לטובת כלל המדידות האיכותיות הנדרשות בגין מפרט טכני זה החל מתחום החפירה, ניקוי חול, מדידות מצב קיים, כיסוי הקו. חשוב לציין כי על הקבלן לבצע כלל המדידות הנדרשות ולהוכיח נכונות התוצאות אל מול פיקוח של המזמין.

לכלל התפקידים שלעיל נדרש ניסיון קודם בעבודות זהות/דומות.
הקבלן יעביר את נתוני בעלי התפקידים המיועדים לאישור המזמין.
על הקבלן להנפיק תגי זיהוי עם תמונה ומספר ת.ז לכלל העובדים מטעמו בפרוייקט.
חובת ענידת תג זיהוי.

4.1.8 עבודות ביבש

על הקבלן לשמור את אתר העבודה במצב יבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה ועד לכיסוי הסופי ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא (מי גשם, שפכים, מים מפיצוץ צינורות, מי תהום, זרמים כלשהם, וכדומה).

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו כדי לסלק את המים ולהחזיק את החפירות יבשות ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המהנדס.

הקבלן יישא בכל מקרה באחריות הבלעדית לסילוק של המים ולעבודה ביבש. המהנדס יהיה רשאי להורות (והקבלן חייב לפעול בהתאם) להחלפת שיטת העבודה, גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהי. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

על הקבלן להרחיק את המים ממקום העבודה ולהובילם למקום שיאושר על ידי המהנדס בצורה שלא יגרמו נזקים לרכוש, לעבודה, או לביצוע עבודות סמוכות. (גם אלה המבוצעות בידי אחרים) ולא יציפו מתקנים סמוכים או כל שטחים אחרים, כל עבודות שאיבת מי התהום אינה משולמת בנפרד ותמורתה כלולה במחירי היחידה השונים.

4.1.9 אספקת שירותים

הקבלן לא יקבל מהחברה סידורי חשמל ואויר דחוס ואספקתם לביצוע העבודות תהיה עליו, על אחריותו ועל חשבונו.

המים הדרושים לביצוע העבודה יסופקו על ידי הקבלן.

על הקבלן להגיע לשטח עם מנהלה עצמית הכוללת מכולת משרד ומחסן שטח, דיזל גנרטור, מדחס אוויר, שירותים כימיים וכל ציוד אחר הדרוש לביצוע העבודות או המתחייבות מההתארגנות בשטח.

4.1.10 הכשרת התוואי, דרכי גישה ודרכי עבודה פקת שירותים

1. על הקבלן להכשיר לאורך התוואי, בתחום העבודות, רצועת קרקע לשם ביצוע העבודות.
2. על הקבלן להסיר את הצמחייה, לסלק מכשולים לרבות עצים מרצועת הקרקע ולפלס את פני הקרקע, הכל בכפיפות למפורט בפרק 01- "מפרט כללי לעבודות עפר".
3. הפסולת שתתקבל מניקוי השטח וכן עודפי אדמה אחרים יורחקו ממתחם העבודות על אחריותו ועל חשבונות של הקבלן.
4. אם דרכי הגישה והכניסות הקיימות אינן מספיקות לביצוע העבודות, יכין הקבלן דרכי גישה וכניסות נוספות.

5. כל ההוצאות הדרושות להכשרת רצועת קרקע לאורך התוואי, דרכי העבודה, דרכי הגישה, כניסות, להחזקת והדרכים הקיימות והדרכים שיותקנו על ידי הקבלן בתקופת ביצוע העבודות, להשאות דרכי הגישה במצב טוב הראוי לשימוש- יכלול הקבלן במחירי הנחת הקו שננקבו בכתב הכמויות.

4.1.11 מעבר שטחים, נכסים, מתקנים

א. הרשאות ורישיונות

1. להוציא הזכויות שיבטיח המזמין, יהיה הקבלן חייב להשיג את כל ההרשאות והרישיונות הדרושים למעבר ושימוש בשטחים, בדרכים ובשבילים לעבודה בסמוך למתקנים קיימים, קווי וכבלי טלפון וקשר, קווי חשמל, שוחות, כבישים, מסילת ברזל, גדרות, שטחים מעובדים, פרדסים, נטיעות וכדומיהם.
2. לפני התחלת העבודה במעבר השטחים, בקרבת מתקנים, בחציית נכסים, מתקנים, קווי מים, כבלי טלפון וכו', יהיה על הקבלן לתאם ביצוע העבודות עם הגורם המתאים, בעל הנכס או המחזיק או המפעיל שירות ומתקן, לסמן בעזרתם את מיקום המתקן ולתאם איתם את הפעולות בתוך הנכסים ובקרתם. זאת, בנוסף לאמור בתנאי ההרשאות והרישיונות בדבר תנאי המעבר, הזמנת מפקחים, קיבעת מועדי הביצוע והודעה עליהם לנציגי מוציאי ההרשאות והרישיונות.
3. אם הוצאת ההרשאות והרישיונות כרוכה בתשלומי אגרות ו/או בהפקדת ערבויות או כספי ערבות לכיסוי הוצאות המפקחים מטעם מוציא ההרשאה והרישיון או להבטחת כיסוי נזקים וכדומה ישולמו האגרות ויפקדו הערבויות על ידי המזמין ועל חשבונות.
4. הקבלן ישלם פיצוי לרשות במידה ויגרום לנזק עקב פגיעה בכל או צינור של הרשות.
5. אם תהיה חובה לפי כל דין, לפצות בעלי שטחים ולפרוע תשלומי נזיקין שאינם באשמת הקבלן, יחולו תשלומים אלו על המזמין. המזמין ינהל מו"מ עם בעלי השטחים ויקבע את ההסדרים בדבר גובה תשלומי הפיצויים. אין הקבלן רשאי להתחייב בשום צורה ואופן, בשם המזמין, בכל הקשור בתשלומי פיצויים.

ב. שמירת רכוש הציבור והפרט

1. כאמור, יודיע הקבלן לבעלי הנכסים ויתאם אתם את המעבר בשטחים. הוא הדין למחזיקי שירותים ומחזיקי מתקנים שבתוואי עבודה.
2. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע נזקים לכל רכוש שהוא, ימלא אחרי הדרישות וההוראות של הרשויות המוסמכות ויהיה אחראי לכל נזק שייגרם כתוצאה מעבודתו.
3. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים לצורך עבודתו בסמוך למתקנים ויישא באחריות מלאה ובלעדית לשלמות המתקנים.
4. על הקבלן להחזיר למצבם המקורי, על חשבונות, את כל הנכסים שייפגעו תוך מהלך העבודה, לרבות צינורות, כבלים, תעלות, גשרונים, שבילים, דרכים, כבישים, נטיעות וכל רכוש פרטי או ציבורי אחר.
5. כאשר יפורקו גדרות, יחזיר אותן הקבלן למצבן הקודם מידי לאחר גמר אותן העבודות אשר לצורך ביצוען פורקו. במקרה ויידרש הדבר, יקים הקבלן גדרות זמניות או שערים בגדרות. כמו כן ידאג הקבלן לשמירה מיוחדת על ידי קטעי גדרות ניידים, אם יידרש לכך על ידי המהנדס.
6. בכל מקרה שנכס כלשהו ייפגע תוך עבודתו של הקבלן, יהיה הקבלן חייב להודיע על כך מיד לבעלי הנכס, לרשות המוסמכת, למפקח ולכל גורם הקשור בנכס שנפגע ולגשת מיד לתיקון הנזק לפי הוראותיהם ועל חשבון הקבלן.
7. על הקבלן להכשיר לאורך התוואי, בתחום העבודות, רצועת קרקע לשם ביצוע העבודות.
8. על הקבלן להסיר את הצמחייה, לסלק מכשולים לרבות עצים מרצועת הקרקע ולפלס את פני הקרקע, הכל בכפיפות למפורט בפרק 01- "מפרט כללי לעבודות עפר".
9. הפסולת שתתקבל מניקוי השטח וכן עודפי אדמה אחרים יורחקו ממתחם העבודות על אחריותו ועל חשבונות של הקבלן.
10. אם דרכי הגישה והכניסות הקיימות אינן מספיקות לביצוע העבודות, יכין הקבלן דרכי גישה וכניסות נוספות.

11. כל ההוצאות הדרושות להכשרת רצועת קרקע לאורך התוואי, דרכי העבודה, דרכי הגישה, כניסות, להחזקת והדרכים הקיימות והדרכים שיוקמו על ידי הקבלן בתקופת ביצוע העבודות, להשאות דרכי הגישה במצב טוב הראוי לשימוש- יכלול הקבלן במחירי הנחת הקו שננקבו בכתב הכמויות.

4.1.12 תאומים, אישורים ושעות עבודה

א. לפני תחילת העבודה הקבלן יגיש לאישור מחלקת בטחון של תש"ן את רשימת העובדים, לרבות עובדים של קבלן משנה, שבכוונתו להעסיק במסגרת ביצוע העבודה. לא תורשה כניסתו והעסקתו של העובד אשר לא אושר על ידי מחלקת בטחון של חברת תש"ן.

ב. לפני התחלת העבודה על הקבלן לקבל אישורים מהחברה ולתאם את העבודה בקשר לחציות, הצטלבויות או מעבר קרוב במקביל לקווי מים, ביוב, ניקוז ותעול, דלק, כבלי טלפון, חשמל ואיתות תת-קרקעיים ומעל עמודים, כדי למנוע תקלות ונזקים. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור הפרעות לעבודה שעלול להתקל בהן הקבלן מתוך הסיבות הנ"ל. כן תשולם תוספת עבור עבודות נוספות שיצטרך לעשות עקב גילוי מכשולים תת קרקעיים.

ג. עם קבלת הוראת העבודה על הקבלן לאתר במדויק, את הקווים והכבלים התת-קרקעיים ולגלות מקום החצייה או הצטלבות וכל המקומות האחרים הקרובים לתוואי העבודה בעבודת ידיים. על הקבלן לתקן כל נזק שיגרם עקב אי נקיטת אמצעי זהירות מתאימים או מחדלים אחרים על חשבונו הוא.

4.1.13 אספקת חומרים וציוד

- החומרים והציוד שבהספקת החברה במידה ויהיו כאלה ימסרו לקבלן במחסן החברה.
- הקבלן יספק את החומרים, הציוד, העבודה לרבות חומרי בניה, הציוד, חומרי עזר, חומרי צביעה, ציפוי, תמיכות, אלקטרודות ועוד לשם הוצאה לפועל של העבודה בצורה מקצועית לפי

- פרטי המפרט הטכני ולשביעות רצונו הגמורה של המזמין.
- החומרים יהיו חדשים ומהאיכות הגבוהה ביותר הקיימת בשוק.
- החומרים והציוד אשר יסופק על ידי החברה והמזמין, רשומים בנספח א' של מפרט זה.
- החומרים יסופקו יחד עם תעודות מזהות.
- מודגש בזה, כי הקבלן חייב לקבל אישור מוקדם של כל החומרים פרטי הציוד הכלול במכרז זה.
- למהנדס תשמר הזכות לדרוש שינויים בפרטי החומרים והציוד המסופק, כולל החלפת היצרן, תוספות או גריעת פריטים וכו'.
- באם ידרוש ה"מהנדס" (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.
- תשלום בגין החומרים שבאספקת הקבלן יעשה באישור המפקח ומול תעודות רכש/הזמנה מאושרות.
- אין להחליף חומרים שבהספקת המזמין בחומרים אחרים. אין להשתמש בחומרים שבהספקת המזמין לביצוע עבודות שאינן כלולות בחוזה זה.

4.1.14 מאזן חומרים

- בגמר העבודות, יערוך הקבלן ויגיש למפקח מאזן חומרים בצירוף אסמכתאות אשר יראו את כמויות החומרים שקיבל מהמזמין, את כמויות החומרים שסופקו על ידי הקבלן, את כמויות החומרים אשר הושקעו בעבודה ואת כמויות החומרים שנותרו כעודפים והוחזרו על ידי הקבלן למחסני המזמין.
- הקבלן יחויב עבור חומרים חסרים.

4.1.15 בדיקות

- מהלך העבודה ייקח המפקח לבדיקות איכות החומרים. המפקח יקבע את מועד הבדיקות, מקומן ומספרן. הבדיקות תעשינה לחומרים לפני ואחרי עיבודם, כדי להבטיח שהחומר בעיבודו עומד בדרישות המינימליות של המפרט. החומרים יבדקו בהתאם להוראות המפקח ובמעבדות שתאושרנה על ידו.
- תוצאות הבדיקות תיקבענה את התאמתם של החומרים לשימוש בעבודה.
- הקבלן יסדיר את עבודתו כך שהבדיקות וההמתנה לתוצאותיהן לא ישבשו את מהלך העבודה

התקין. לא התקבלו טענות מצד הקבלן על עיכובים בעבודה עקב בדיקות אלו או המתנה לתוצאותיהן.

- על הקבלן לספק, על חשבוננו, את כל השירותים לביצוע הבדיקות, כגון: מים, חשמל, שמירה, הרחקת פסולת וכו'.
- כל ההוצאות הכרוכות במהלך העבודה ובבדיקות סופיות לשם קבלת העבודה יחולו על הקבלן.
- תשלום בגין בדיקות ודגימות חלים על הקבלן, עד ערך של - 1.5% מערך העבודה.

4.1.16 אחריות

- הקבלן מצהיר בזאת שהוא בדק את התוכניות, ביקר באתר 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 המהנדס. אישור קבלן משנה על ידי המהנדס לא משחרר את הקבלן מאחריותו והתחייבויותיו כלפי החברה למילוי תנאי חוזה זה.
- במידה והחברה תורה לקבלן להעסיק קבלן משנה לביצוע עבודה ייחודית/מסוימת תשלום לקבלן תמורה כוללת כנגד הצגת קבלות, בתוספת 10% בגין הוצאות.
- המזמין רואה את הקבלן כבקיא בהרכבת מערכות נשואות מפרט זה בהתאם לתקנים המוזכרים בו.
- הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המערכות על כל מרכיביה במשך שנה מיום מסירת העבודה לידי המזמין.
- במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן על חשבוננו, תוך 24 שעות (משעת הקריאה) כל תקלה או קלקול שיתגלה באחד ממרכיבי המערכת אשר הוא נגרם 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.

4.1.17 סילוק עודפי חפירה

- העודפים וכל הפסולת יסולקו על ידי הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה ושטח, 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 הרשות המקומית, על אחריותו של הקבלן ועל חשבונו. לעניין זה רואים את הפסולת והעודפים כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסויימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.
- סילוק העודפים והפסולת למרחק כלשהו, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא.

4.1.18 סידור השטח בגמר העבודה

- עם גמר העבודה או כל קטע ממנה לפי הוראות המפקח ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מהאתר ובסמוך לו.
- הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח במצב נקי ומסודר. החשבון הסופי יימסר לבדיקה רק לאחר עריכת קבלת העבודה בשטח ואישורה על ידי המפקח והמתכנן.
- אישור החשבון הסופי יהיה בכל מקרה אחרי תאריך קבלת העבודה.

4.1.19 שמירה

- באתר התארגנות ובמקומות בהם הקו הקיים ייחשף תוצב 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 שומרים חמושים ומטעם חברת שמירה מאושרת ע"י המזמין.
- על הקבלן לטפל בנושא אישור השומרים מבעוד מועד ובטרם תחילת העבודות בשטח.
- סידורי השמירה לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

4.1.20 בטיחות

- א. בנוסף ומבלי לגרוע מהנאמר בנספח הבטיחות על הקבלן למלא אחר כל הוראות הבטיחות כמתואר להלן:
- ב. ביצוע כל פעולה וכל שלב בעבודה טעון קבלת היתר עבודה יומי חתום על ידי ממונה הבטיחות מטעם החברה. כמו כן, באחריות הקבלן לדאוג לקבלת היתר עבודה יומי לפני תחילת העבודות בשטח באותו יום.
- ג. על הקבלן למסור רשימה שמית של כל העובדים באמצעות מילוי טפסים דרך יחידת הביטחון.
- ד. הקבלן מצהיר כי מוכרות וידועות לו תקנות הבטיחות של החברה על כל פרטיהן וכן תקנות הבטיחות של משרד העבודה. הקבלן מתחייב בזה להבטיח השגחה קפדנית ולדאוג לכך שעובדיו ימלאו אחרי כל ההוראות המופיעות במסמכים המצוינים לעיל.
- ה. המפקח יהיה רשאי לציין ביומן העבודה של הקבלן הערות המתייחסות לנושא הבטיחות כולל דרישות לשיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים על ידי הקבלן. ציין המפקח הערות כאמור ביומן הקבלן, יפעל הקבלן בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראה הנ"ל תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה.
- ו. המפקח יהיה רשאי לפי שיקול דעתו, להפסיק עבודת הקבלן בכל מקרה של אי קיום תנאי בטיחות עד לאחר נקיטת אמצעים מתאימים לשביעות רצונו. הפסקת עבודתו של הקבלן לא תזכה את הקבלן בפיצוי כלשהו, הן מהבחינה הכספית והן מבחינת לוח הזמנים אשר לו התחייב.
- ז. על הקבלן לספק לעובדיו ביגוד מגן תקין ובהתאם לסוג עבודות. בכל מקרה חלה עליו האחריות שעובדיו ישתמשו בציוד זה כראוי.
- ח. המפקח רשאי להפסיק עבודה אשר מתבצעת בניגוד להוראות, גם רשאי לפסול ציוד מגן, חגורות, חבלים, סולמות, אשר מסכנים לדעתו חיי אדם או מתקנים. הקבלן חייב להחליף ללא דיחוי וללא תמורה את הציוד שנפסל בציוד מתאים אחר.
- ט. המפקח רשאי לסלק כל אדם אשר לא יפעל בהתאם להוראות הבטיחות והנחיות ממונה הבטיחות של החברה ו/או נציגו.
- י. הקבלן ידאג לכך שהוא עצמו, עובדיו, סוכניו, קבלני משנה שלו וכל אדם אחר שבא בשמו או מטעמו, יכירו וינהגו לפי תקנות הבטיחות של החברה ו/או אמצעי זהירות כלשהם המתחייבים לפי הנסיבות ובהתאם להוראות החוקים, התקנות, חוקי העזר וכן בהתאם לאמצעי הזהירות המקובלים והנהוגים בביצוע עבודות כאלה.

יא. הקבלן חייב לעיין ולהכיר היטב את תנאי הבטיחות והנוהלים הנוגעים בדבר, לפני הגשת הצעתו, ולפני ביצוע כל עבודה. בעצם חתימתו על חוזה זה, או על הסכם זמני, מאשר הקבלן גם ידיעתו והתמצאותו בתקנות והנוהלים הנ"ל.

יב. הקבלן לא ישתמש בציוד חשמלי לביצוע העבודות, אלא אם כן ציוד כזה נבדק תחילה על ידי בודק מוסמך. כמו כן לא יטפל הקבלן במכשיר חשמלי ולא יחברו לרשת בלי היתר מטעם המפקח. יג. הקבלן מתחייב בזה לשמור באופן שוטף על הסדר והניקיון באתר, במשך כל זמן ביצוע העבודה ידאג הקבלן לסילוק הפסולת אל מחוץ לשטח המתקן, על חשבוננו, למקום מאושר על ידי הרשויות. הקבלן ימנע מחסימת מעברים דרכי גישה, אלא אם כן קיבל היתר לכך, מראש מאת המפקח. יד. על הקבלן לספק ולהחזיק באתר אמצעי כיבוי אש המתאימים להוראות המפקח על הבטיחות של משרד העבודה ו/או החברה. כמו כן, יתדרך את עובדיו בהפעלת האמצעים הנ"ל. טו. הקבלן אחראי לכך כי בכל עת שהותו יימצאו במקום אמצעי עזרה ראשונה מתאימים. כמו כן הקבלן יהיה אחראי לכך שבכל משמרת יהיה עובד אחר הבקיא בשימוש באמצעי העזרה ראשונה האמורים.

טז. הקבלן אחראי לכך שבכל משמרת יימצא באתר רכב אשר יתאים לשמש כרכב חירום בעת הצורך. הרכב ימצא באתר בכל עת שמתבצעת בו פעילות כלשהי.

פרק 4.2

עבודות עפר

תוכן עניינים

- 4.2 כללי.
- 4.2.1 חפירה בשטח - עבודות הכנה מקדימות.
- 4.2.2 עבודות מדידה וסימון.
- 4.2.3 חפירת בשטח-חפירת תעלות לצנרת חדשה.
- 4.2.4 מידות התעלה להנחת צנרת.
- 4.2.5 חפירה. תעלות
- 4.2.6 הטמנת קווי דלק
- 4.2.7 מילוי חוזר.
- 4.2.8 מצעים ותשתיות.
- 4.2.9 חפירה- חשיפת הקו
- 4.2.10 הדוק תשתיות
- 4.2.11 ניקוז מים
- 4.2.12 קידוח HDD משולב
- 4.2.13 דיפון וקיר שיגומים

4.2 כללי

1. מפרט זה מתייחס לביצוע עבודות עפר.
2. כל האמור יבוצע לפי התכניות וכמפורט בכתבי הכמויות ובמפרט המיוחד.
3. העבודה כוללת:
4. מדידה של השטח, תוואי צינור ותשתיות חוצות באמצעות מודד מוסמך תוך סימון תוואי ביתדות
5. עבודות חפירה ו/או חציבה לתעלת צנרת להנחת צנרת חדשה ולחשיפת צנרת קיימת
6. מדידה של עבודות חפירה ו/או חציבה ע"י מודד מוסמך
7. ביצוע תשתית לאבטחת יציבות דפנות החפירה ומילוי חוזר בהתאם לפרט תעלה.
8. הכנה / אספקה ויישום של מצעים/ חול אינרטי הנדרשים להנחה וכיסוי הקו.
9. ניפוי של חומר מקומי לכיסוי החפירה
10. עבודות לוואי שונות.
11. הכנת תוכנית As Made של השטח לפני כיסוי הצנרת (צנרת מונחת בתעלה) ובגמר כיסוי הצנרת.
12. מודגש בזאת שכל העבודות נושא מרכז/חוזה זה תבוצענה בשטח פתוח. העבודות תבוצענה במקביל לקו פעיל ויחייבו הקפדה יתרה על נושא הבטיחות ותנאי העבודות עם הגורמים הרלוונטיים בחברה. כמו כן מודגש בזאת שחלק מהתוואי של הצינור הינו שטח הררי בשיפוע חריג שיחייב את הקבלן בנקיטת אמצעים מיוחדים מבחינת הערכות, בטיחות וציוד.

א. היקף המפרט

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטויה במפרט המיוחד.

4.2.1 חפירה בשטח-עבודות הכנה מקדימות.

א. לאורך תוואי הקו יכולים להימצא עצמים שונים שיש לפנותם לצורכי העבודה כגון: תמרורים נקודות מדידה, עמודי סימון, ועוד. על הקבלן להקפיד שלא לגרום נזק לעצמים אלה בעת הפינוי ולדאוג שבעת הצבתם מחדש יוחזרו למקומם המדויק. לצורך זה יתעד הקבלן את מיקומם באמצעות קואורדינטות מדידה אשר ישמשו כבסיס להצבה חוזרת למקומם המדויק עם סיום העבודה. במידת הצורך ועל פי הנחיית מפקח הביצוע, יונחה הקבלן להפעיל מודד מוסמך לטובת מדידות אלו.

ב. במקומות בהם תידרש הכנת השטח לפני החפירה כדי לאפשר גישה חופשית של כלי העבודה, הקבלן יתאם עם הרשויות הרלוונטיות את התנאים בהם יש לפרוץ דרך גישה זו. הקבלן יעשה את כל התיאומים הדרושים וישא בכל ההוצאות הכרוכות בגין התיאום והביצוע.

ג. מקום דרך הגישה ייקבע ע"י הקבלן לפי שיקול דעתו ובתיאום עם מפקח. מחיר ביצוע דרך הגישה ייכלל במחיר העבודה כולה.

ד. התשלום עבור כלל העבודות שלעיל, אינו מופיע במפורש בכתב-הכמויות, יחשב ככלול במחירי היחידות השונות בכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

4.2.2 עבודות מדידה וסימון

א. מדידה וסימון התוואי – צוות הקבלן שכולל מודד מוסמך מצויד במכשור מתאים יעבור לכל אורך התוואי המתוכנן תוך סימון התוואי הצנרת ביתדות. היתדות יסמנו את קו האמצע של הצינור החדש.

ב. הסימון יבוצע ע"י תקיעה באדמה של יתד מברזל זווית כל 50 מטר.

ג. גובה היתד לפחות 70 ס"מ מעל פני הקרקע.

ד. על ראש היתד יקשר סרט אדום לזיהוי היתד מרחוק.

ה. ראש היתד ייצבע בצבע אדום ועליו ירשם המרחק הרץ ברישום בלתי מחיק, בצבע צהוב.

ו. שיטת המדידה: המדידה וסימון המרחקים יבוצעו אל מול נקודת יחוס סטטית אשר יגדיר המודד בשיתוף עם המפקח.

ז. במסגרת המדידה יש לסמן את כל ההפרעות הקיימות לאורך התוואי לרבות מדרונים חדים, ואדיות ותנאי שטח מיוחדים במרחק של כ- 15 מטר מתוואי הצינור המיועד.

ח. תוצאות המדידה ימסרו למתכנן לצורך הערכה ובדיקה סופית של תוואי הצינור.

ט. במקומות בהם תידרש הכנת השטח לפני החפירה כדי לאפשר גישה חופשית של כלי

העבודה, הקבלן יתאם עם הרשויות הרלוונטיות את התנאים בהם יש לפרוץ דרך גישה זו. הקבלן יעשה את כל התיאומים הדרושים וישא בכל ההוצאות הכרוכות בגין התיאום והביצוע.

י. מקום דרך הגישה ייקבע ע"י הקבלן לפי שיקול דעתו ובתיאום עם מפקח. מחיר ביצוע דרך הגישה ייכלל במחיר העבודה כולה ולא ישולם בנפרד.

יא. יחידת מידה לסעיף זה הינו מ"ק מדוד.

4.2.3 חפירה בשטח – חפירת תעלות לצנרת חדשה

א. הצינור יהיה מונח ישירות על תחתית התעלה, התחתית תהיה ישרה וחלקה באופן שייתן תמיכה רצופה לצינור לכל אורכו ותהיה חופשית מגושים, אבנים, עצמים קשים וגופים זרים אחרים. דפנות התעלה יהיו חופשיות משורשים, עצמים קשים וגופים זרים.

ב. בכל מקום בו מוגדר בפרק זה חפירה, הכוונה היא לחפירה ו/או לחציבה מכל סוג שהוא, בכל סוגי קרקע וסלע כולל חפירה/חציבה בתחום מסעה קיימת, חפירת תעלות, חפירה בידיים וחפירה בשטחים מוגבלים עבודת החפירה כוללת גם פינוי ועקירת צמחיה מכל סוג שהוא. עבודת החפירה כוללת גם חפירה ומילוי מדרונות להרחבת הדרך ליצירת מקום להטמנת הקו.

ג. עומק החפירה הסופי יהיה לפחות 20 ס"מ מתחת לצינור, אורך החפירה כפי שמופיע בתכניות.

ד. את הצינור הגלוי יש לתמוך באדני עץ/שקי חול כל 4 מטר בקטע הצינור החשוף ו/או באמצעות בניית תלוליות עפר מקומיות או תמיכות יעודיות.

ה. החומר החפור יישפך בצד התעלה באופן שלא יפריע לביצוע התקין של העבודות ושלא יוכל ליפול לתוך התעלה.

ו. עודפי החפירה יסולקו לאתר שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות. פיזור עודפים יבוצע בצורה שתאפשר את המשך הניקוז של השטח בו מפוזרים העודפים. לא יותר לקבלן להוציא עודפי חפירה מהאתר ללא קבלת אישור מהמפקח לכך.

ז. במקומות שלא ניתן או לא רצוי להשתמש בכלים מכניים, תעשה החפירה בעבודת ידיים.

ח. במידת הצורך ובהתאם להנחיות המפקח, יבוצע אחסון זמני של חומר מילוי במקומות שיקבעו על ידי המפקח לצורך מילוי, מבלי שהנחיה זו תהווה עילה לתביעה לתשלום ע"י הקבלן.

ט. מודגש בזאת שתשתית מסעה קיימת (מצעים ואגו"ם) יונחו בערמות במקום מאושר ע"י

המפקח וישמשו כתשתית על פי שיקולי המפקח. אסור לקבלן לסלק מהשטח מצע שנחפר בשטח אלא באישור בכתב מהמפקח. אסור לקבלן לערבב חומר תשתיות חפור עם עודפי חפירה אחרים כגון אדמה, שברי אספלטים וכו'.
התשלום לפי מ"א חפירה/חציבה מדוד באמצעות מודד מוסמך. לא תשלום תוספת בגין חציבה.

4.2.4 מידות החפירה להנחת צנרת

רוחב התעלה יהיה כזה אשר יאפשר את ביצוע התקין של עבודות הצנרת והנחת הקו. אם לא ניתנו בתוכניות מידות מיוחדות וחתכים לתעלות, ובאין הוראה אחרת, יחולו תנאי המינימום הבאים:

א. רוחב תחתית התעלה להנחת צנורות יהיה כפי שמופיע בתכניות. התעלה תורחב באזורים המיועדים להתקנת אביזרים מיוחדים וכאשר דרושה עבודה בתוך תעלה כגון: ריתוכים, ציפויים, בדיקות וכו'.

ב. שיפועי דפנות התעלה יקבעו ע"י הקבלן בהתחשב בסוג הקרקע ובצורך להבטיח יציבות הדפנות התעלה בכל זמן ביצוע העבודה.

ג. עומק החפירה הסופי יהיה לפחות 20 ס"מ מתחת לצינור הדלק, אורך החפירה כפי שמופיע בתכניות.

ד. במקומות בהם עומק החפירה עולה על 1.50 מטר יש להבטיח יציבות דפנות התעלה ע"י דיפון, תימוך, שיפועים או כל אמצעי אחר בהתחשב בסוג העבודה ומגבלות השטח ובאישור המפקח.

ה. הקבלן יבצע מעברים בטוחים מעל התעלה הפתוחה למניעת תאונות ופגיעה באדם וברכוש.

ו. הקבלן יתקין שלטי אזהרה, מעקות, סולמות וכו' כנדרש לבטיחות העובדים והעוברים.

ז. בטיחות: כל 20 מ' יחפור הקבלן כניסה/יציאה לתעלה, ובניצב לה. חפירה זו תהא בשיפוע מתון לאפשר כניסה/יציאה נוחים. כמו כן יציב הקבלן בתעלה סולמות מילוט. לא תשלום כל תוספת בגין ביצעו כניסות/יציאות לתעלה.

ח. עומק התעלה יקבע על פי הנתונים השרטוטים והחתכים.

4.2.5 חפירה. תעלות

לאחר זיהוי מקומם המדויק של הקווים וזיהוי כל שאר המכשולים יותר שימוש בציוד מכני לביצוע החפירה או החציבה לעומקים הרשומים בחתך לאורך שבתוכניות. במקרה של חפירה בעומק 4.0 מטר או יותר, על הקבלן לבצע כל הדרישות החוק בנוגע לחפירות העמוקה, כולל ביצוע תוכנית חפירה והגשתו לאישור המזמין.

4.2.6 הטמנת קווי דלק

א. קו הדלק יהיה טמון לכל אורכו- הורדת קטע צינור לתעלה תבוצע בהתאם לדרישות המפרט הסטנדרטי מס' סט 2 פרק 9.

ב. חצאיות צינורות וכבלים קיימים יבוצעו בעמקים המתחייבים מדרישות המפרט הסטנדרטי מס' סט 2, סעיף 4.6.2. עומק ההטמנה של הצינורות והכבלים הקיימים יקבע באתר, לאחר ביצוע המתקנים הנ"ל.

4.2.7 מילוי חוזר

לאחר גמר ביצוע עבודות הנחה והגנת הקו על ידי שרוול, באישור המפקח יבוצע מילוי חוזר של החפירה בשכבות כמפורט להלן:

א. תחתית התעלה תרופד לכל אורך הקו, טרם הורדת הצינורות מתמיכות לתעלה, בחול אינרטי בגובה 20 ס"מ. לאחר הורדת הצינור יכוסה הצינור בחול עד לגובה 60 ס"מ מעל קודקוד הצינור. החול מהודק בהרטבה בשכבות של 20 ס"מ או בעזרת כלים מכניים לצפיפות 98% מוד א.א.ש.הו. על הקבלן לקבל את אישור המהנדס על מקור החול לפני הבאתו לאתר.

ב. מעל שכבת החול ועד למפלס הקרקע הטבעית- מילוי חוזר מעפר מקומי שהוצא מהחפירה.

ג. מעל הכיסוי שבשלב הראשון, יש לפרוס בציר הצינור, סרט זיהוי/אזהרה ברוחב 3" או יותר, בצבע צהוב או אדום. לאחר הנחת הסרט הנ"ל יושלם כיסוי התעלה באדמה מקומית, חופשית מאבנים ומחומרים זרים. יש לדאוג כי שפיכת האדמה לא תגרום להזזת סרט הזיהוי ממקומו. מילוי יבוצע בשכבות של 20 ס"מ. המילוי יהודק ל 98% מוד א.א.ש.הו.

ד. לאחר השלמת המילוי המהודק יש ליישר את פני המילוי כהמשך של פני הקרקע הסמוכים.

4.2.8 מצעים ותשתיות

א. חומר מובא / חומר מקומי אחר

המצעים יהיו סוג א' מחומר מחצבה גרוס בלבד, ויעמדו בדרישות למצע סוג א' בהתאם למפרט הכללי פרק 51032. המצעים יונחו רק לאחר אשור המפקח בנוגע לביצוע השתית, ויהודקו בשכבות בעובי 20 ס"מ כל אחת לצפיפות של 98% לפי מוד.א.א.ש.תו. לא יוחל בהנחת השכבה העליונה אלא לאחר קבלת אשור מהמפקח לגבי טיב השכבה התחתונה ועובייה.

התשלום יהיה לפי מ"ק מצע מהודק.

ב. חול אינרטי

הכוונה לחול מחצבה או חומר חפירה אינרטי חופשי מכל חומר אורגני או קורוזיבי. המילוי יבוצע בשכבות של 20 ס"מ מהודקות לצפיפות 98% מוד.א.א.ש.תו. על הקבלן לקבל את אישור המפקח על מקור החול לפני הבאתו לאתר.

התשלום יהיה לפי מ"ק חול מהודק.

סעיף זה יבוצע ע"פ הנחיה מפורשת של מפקח של המזמין.

4.2.9 חפירה – חשיפת הקו

- טרם ביצוע החפירה האורכית או בכל מקום אחר אשר הקו טרם נחשף לראשונה, תתבצע חפירת גישוש לטובת זיהוי קו הדלק.
- פינוי תלולית העפר אשר מעל לתוואי הקו לא תבוצע באמצעות "שופל" אלא רק באמצעות באגר כאשר כף הבאגר במצב סגור.
- לאחר פינוי התלולית על הקבלן לבצע מדידת עומק הקו באמצעות מדידה אולטרסונית או מדידה אחרת על מנת לקבל אינדיקציה לגבי עומקו של הקו.
- החפירה תבוצע כך שכף החפירה לא תתקרב יותר מ- 30 ס"מ מדופן הצינור, כדי לא לפגוע בצינור. חפירה לחשיפה מלאה של הקו תבוצע בעבודת ידיים בלבד.
- בכל מקרה – חפירה תתבצע אך ורק במקביל צינור ולא בניצב לו. פגיעה במתכת בעת החפירה – על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות בעת החפירה. אין לפגוע בשום פנים ואופן בצינור תוך כדי החפירה. הקבלן ימנה עובד (כוון)/אתת, אשר ילווה את המחפר ויהיה בקשר עין רציף עם מפעיל המחפר ויפקח על עבודת החפירה. יש לחשוף

את הצינור עם התקדמות החפירה ע"מ לאפשר לראות בוודאות מוחלטת את הצינור ולמנוע פגיעת כף המחפר בו.

- מפעילי הכלים לא יישמעו להוראות מגורמים אשר אינם מנהל העבודה באתר או פיקוח וגורמי המזמין .
- בכל מקרה אשר יש חשש לבטיחות הצינור – על המפעיל לעצור , לדומם הכלי ולהמתין להוראות מנהל העבודה באתר.
- בטיחות: כל 20 מ' יחפור הקבלן כניסה/יציאה לתעלה, ובניצב לה. חפירה זו תהא בשיפוע מתון לאפשר כניסה/יציאה נוחים. כמו כן יציב הקבלן בתעלה סולמות מילוט.
- התשלום לחפירה יבוצע לפי מ"א צינור חפור.
- לא תשולם תוספת בגין חציבה. באם תהיה חציבה היא תשולם כחפירה.
- החפירות תוגנה מפני חדירת מים עיליים מכל מקור שהוא. במידה ומצטברים מים על קרקעית החפירה יש לסלקם ולהחליף את השכבה הבוצית בקרקע יבשה לפני המשך העבודה.
- במידה ונתקלים במי תהום יש לסלקם על ידי ניקוז או שאיבה. עלות סילוק מים כלשהם מתחום החפירות כלולה במחירי היחידה ואינה משולמת בנפרד.
- מודגש בזאת שמי התהום עלולים להיות מים מזוהמים במוצרי דלק. במקרה זה לא ניתן להזרים את מי התהום למערכת ניקוז של האתר. הקבלן יזמין על חשבונות מיכלית וישאב את כל מי התהום. פינוי מי התהום שנשאבים לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות לעבודות השונות.

4.2.10 הידוק שתית

- א. סעיף זה יבוצע ע"פ הנחיה מפורשת של מפקח של המזמין ולאחר ביצוע בדיקות קרקע על ידי המזמין.
- ב. הידוק השתית בתחום המסעה ומבני הבטון השונים, יבוצעו בהתאם למתואר בסעיף 510262 בפרק 51 במפרט הכללי. דרגת ההידוק תהיה בהתאם לנדרש בטבלה שבסעיף 510263 מסווג לסוג הקרקע. מעל וליד צנרת ומתקנים קיימים יש לעבוד בזהירות מירבית. באזור של סלע קשיח רשאי המפקח להורות לקבלן שלא לבצע הידוק שטחים.
- ג. התשלום הוא לפי מ"ר רק בתחום שבו המפקח יאשר בכתב ביצוע הידוק שתית.

4.2.11 ניקוז מים

- החפירות תוגנה מפני חדירת מים עיליים מכל מקור שהוא. במידה ומצטברים מים על קרקעית החפירה יש לסלקם ולהחליף את השכבה הבוצית בקרקע יבשה לפני המשך העבודה.
- במידה ונתקלים במי תהום יש לסלקם על ידי ניקוז או שאיבה. עלות סילוק מים כלשהם מתחום החפירות כלולה במחירי היחידה ואינה משולמת בנפרד.
- מודגש בזאת שמי התהום עלולים להיות מים מזוהמים במוצרי דלק. במקרה זה לא ניתן להזרים את מי התהום למערכת ניקוז של האתר. הקבלן יזמין על חשבונות מיכלית וישאב את כל מי התהום. פינוי מי התהום שנשאבים לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות לעבודות השונות.

4.2.12 קידוח HDD משולב

1. לצורך התקנת שרוולים ושרוולים רזרביים מתחת גשרים וכבישים יהיה צורך בקדוח HDD משולב אופקי.
2. במידה והקבלן ישתמש בקבלן משנה לצורך הקידוחים עליו לצרף הסכם איתו למסמכי המכרז.
3. על הקבלן לבצע תכנון ממוחשב של כל תוואי קדוח שימש כבקרה בעת הקידוח עצמו, החישוב יציג את הכוחות הנדרשים למשיכת הציר ויכולת העמידה של הצינור בכוחות.
4. אורך הקדוח.
5. קוטר קדוח נדרש.
6. נתוני משקל סגולי וצמיגות של נוזלי הקדוח בשלבי הקדוח השונים.
7. תוצאות החישוב יוצגו למפקח לאישור.

א. פעולות בשלבי הבצוע:

1. מיפוי וסימון תשתיות.
2. בדיקות קרקע.
3. תיעוד רציף לעומק ומיקום ראש הקידוח לבקרה מול התוכניות ולשימוש בהכנת התוכניות בדיעבד.

ב. ציוד ונסיון הקבלן

1. לקבלן נסיון מוכח בביצוע קדוחים אופקיים של 5 שנים לפחות.
2. שמוש במכונת קדוח בעלת כח משיכה של 150 טון לפחות.
3. ראשי קידוח PILOT המאפשרים שליטה וכוון הקידוח.
4. מערכת הכנה נוזלי קדוח בנפח 30 מ"ק לפחות.
5. מערכת מחזור ובקרת נוזלי קדוח בספיקה של 250 מ"ק"ש לפחות.

דיפון וקיר שיגומים 4.2.13

מקומות שעומק התעלות עולה על 1.50 מטר יש להבטיח יציבות הדפנות על ידי דיפון, תימוך, שיפועים או כל אמצעי אחר וזאת בכל סוגי הקרקע הקיימים פרט לקרקעות יציבות לחלוטין כגון: סלע, שלגביהן לא תחול הוראה זו.

קיר שיגומים מפלדה להגנה על הקו ותמיכת דפנות החפירה כדי לבצע חפירה למבנים שונים בסמוך לכביש יש לבצע מיגון הקו על ידי קיר שיגומים מפלדה. יש לקבל ממהנדס אישור מראש לביצוע מיגון על ידי קיר שיגומים. על הקבלן להיעזר ביועץ קרקע שיתכנן עבורו את כל קירות השיגומים הדרושים. חישובים והמלצות יועץ הקרקע ימסרו למהנדס, ליועצי הקרקע והמתכננים של המבנים לבדיקה ואישור.

עלות יועץ הקרקע ותכנון השיגומים, הבדיקות, האישורים והאחריות, יכללו במחירי היחידה של השיגומים.

לתמיכת דפנות החפירה על קיר שיגומים זמני מפלדה יש לקבל ממהנדס אישור לביצוע תמיכות.

פרק 4.3

עבודות צנרת

תוכן עניינים

4.3 עבודות צנרת

- 4.3.1 כללי
- 4.3.2 צנרת ואביזרים
- 4.3.3 צנרת מיוצרת באתר
- 4.3.4 חיתוך הצנרת
- 4.3.5 מאמצים במערכת הצנרת
- 4.3.6 עטיפה תלת שכבתית חיצונית של הצנרת
- 4.3.7 עטיפה פלסטית חיצונית של הצנרת
- 4.3.8 בדיקת העטיפה
- 4.3.9 טיפול והנחת צנרת תת קרקעית
- 4.3.10 מבחני לחץ
- 4.3.11 תיקוני ציפוי
- 4.3.12 התחברות לקווים ומערכות קיימים

4.3 עבודות צנרת

4.3.1 כללי

פרק זה של המפרט מתייחס לעבודות ייצור הצנרת ועבודות הרכבת הצנרת באתר. עבודות ההרכבה יבוצעו במקום עפ"י שרטוטי מערך, המבטים והחתכים. כל המידות המופיעות בשרטוטים לגבי הרכבת הצנרת הן מקורבות בלבד ועל הקבלן למדוד ולהתאים באתר את המידות הסופיות. לא תשולם כל תוספת עבור מדידות והתאמות באתר. עבודות הרכבת הצנרת העלית והתת קרקעית יבוצעו בהתאם למתואר בפרק זה של המפרט ובהתאם לנאמר בתקנים הרלוונטיים המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה. לא תשולם כל תוספת בגין ייצור טרומי או באתר או בגין הובלה וכד' של חלקים שונים לצורך הרכבה באתר. סדר עדיפויות לביצוע העבודות ייקבע על ידי המהנדס.

4.3.2 צנרת ואביזריה

א. קטרים נומיליים

כל הקטרים המסומנים בתכניות והמפורטים ברשימת הכמויות הינם קטרים נומיליים ונתונים באינטשים.

ב. אביזרי צנרת

הקו מיועד למעבר מולך. כל הפניות האופקיות ו/או האנכיות של הקו יבוצעו באמצעות קשתות.

4.3.3 צנרת מיוצרת באתר

ייצור והתקנת הצנרת כאמור בסעיף זה כולל אבל לא מוגבל בפעולות כלהלן:
א. קבלת צינורות ואביזרים העמסתם, הובלתם ופריקתם במקום ביצוע העבודה.
ב. חיתוך צנרת למידות כולל מידות וסימון של החלקים בהתאם למידות הנקובות בשרטוטים והמציאות בשטח, ניקוי פנים הצינורות מחול או מגופים זרים על ידי אויר דחוס או לפי שיטה שיאשר המהנדס, בדיקת סימון קטעים מייצור טרומי בהתאם לתכניות וסידורם, הכנת מדרים, השחזות והכנות לריתוך. במידה ועובי דופן צינור שונה מעובי דופן של אביזרים, יש להכין מצרים מתאימים והכנתם כלולה במחיר העבודה.

ג. התקנת והכנת מערכות הצנרת לריתוך וחיבור כולל ביקורת סופית של המידות וריתוכים נקודתיים.

ד. הרכבה סופית של מערכות הצנרת בהתאם לתכניות ולמפרטים.

ה. ייצור והתקנת תמיכות יהיו לפי הוראות המהנדס באתר.

ו. שטיפת פנים הצנרת.

ז. עריכת מבחני לחץ.

4.3.4 חתוך הצינורות

חיתוכים ישירים יהיו במישור ניצב לציר הצינור. חיתוכים אלכסוניים ייעשו לפי הזווית הדרושה, באופן ששפת החתוך תהיה במישור אחד. החיתוכים יבוצעו במכשיר חתוך מכני או ביד בעזרת מכשיר כיוון. אזור החיתוך ינוקה בהשחזה עד לקבלת פני מתכת נקיים. אין בשום אופן להשתמש בחיתוך בלהבה בשטח המתקן, אשר לא אושר לעבודות חמות.

4.3.5 מאמצים במערכות הצנרת

א. אין בשום מקרה "למתוח" את הקווים כדי להתאימם ליציאות הציוד ו/או צנרת אחרת אליהם הקו מתחבר.

ב. יש להקפיד שלא יוצרו שום מתיחויות בקו או בציוד אשר אינו מוגדר בתכניות.

4.3.6 עטיפה תלת שכבתית חיצונית של הצנרת

א. הצינורות יסופקו עם עטיפה חרושתית תלת שכבתית מסוג טריו בעובי של 3 מ"מ למעט הצינור עבור הקידוח האופקי ובידוד הקשתות.

ב. קצוות הצנרת תהיינה חשופות באורך של 15 ס"מ לפחות.

ג. הקבלן יבדוק כל צינור לפני העמסתו והובלתו לשטח. לאחר העמסה והובלת הצנרת לשטח יהיה הקבלן האחראי הבלעדי על שלמות טיב העטיפה של הצינורות. כל פגם בעטיפה יתוקן על ידי הקבלן על חשבונו.

ד. הקבלן יבצע באתר עטיפה של קצוות הצנרת, תיקוני עטיפה ועטיפת אביזרים וקשתות. העטיפה תבוצע על ידי שרולים/יריעות/סרטים המתכווצים בחום.

4.3.7 עטיפה פלסטית חיצונית של הצנרת

במקומות בהם חשף הקבלן את הצנרת הקיימת, לשם הנמכתה האלסטית או לשם חפירה כהכנה להתקנת שרוול הגנה או מקטע קו חדש או בנקודת ההתחברות, במידת

הצורך יבצע הקבלן עבודות תיקון הבידוד של הקו הקיים.
העבודה כוללת:

- קילוף של העטיפה הקיימת על גבי הצנרת.
- ניקוי חול בזלת של הצינור לדרגה של SA 2½.
- יישום פריימר על פי הוראות היצרן.
- התקנה של מערכת סרטי עטיפה פלסטיים על ידי מכונה ידנית.

4.3.8 בדיקת העטיפה

לפני הורדת הצינור לתעלה והתקנתו בשרוול המגן יבצע הקבלן בדיקה של טיב עטיפת הצינור לחוזק דיאלקטרי על ידי מכשיר מסוג HOLIDAY DETECTOR המספק כ- 10,000 וולט בזרם נמוך.
הבדיקה תבוצע ברציפות לאורך הקו.
מהירות הבדיקה של המכשיר לאורך הקו תהיה קטנה מ- 0.3 מטר/שניה.
במקומות בהם הצביע המכשיר על כשל בעטיפה יבצע הקבלן תיקון בידוד מקומי.

4.3.9 טיפול והנחת צנרת תת קרקעית

א. טיפול והנחת צנרת תת קרקעית יעשה בהתאם להוראות המפורטות להלן:

- 1) אסור בהחלט להפיל את הצינורות על הקרקע או על הצינורות האחרים.
- 2) בעת הרמת והורדת צינור במנוף יש להבטיח שליטה גמורה על הצינור בהיותו תלוי באוויר, באופן שלא יתנגש בשום עצמים העלולים לפגוע בשלמות הצינור והציפוי.
- 3) אין להעביר צינורות המונחים על שקי חול על ידי גרירה או גלגול, אלא יש להרימם במנוף או באמצעי אחר ולהניחם בזהירות במקום החדש.
- 4) כל צינור שיונח על שקי חול יאובטח נגד גלגול.
- 5) אסור להתהלך על הצינורות המונחים בשטח.
- 6) יש לשמור על הצינורות ממגע עם כלי עבודה ממתכת או עצמים כבדים העלולים לפגוע בציפוי שעל פני הצינור. לשם הרמת הצינורות והורדתם אין בשום אופן לכרוך כבלים או כבלי פלדה מסביב לצינור אלא להשתמש ברצועות אשר רוחבן לא יקטן מ- 25 מ"מ או במלקחי הרמה מיוחדים שלא יפגעו בציפוי הצינור.

ב. הרכבת הקטעים של צנרת תת קרקעית

ג. הצינורות יחברו זה לזה על ידי ריתוכים לפי המפורט בפרק 4.4 כשהם מונחים בצד התעלה או בתוך התעלה. יש לדאוג להתאמה מלאה של קטעי הצנרת לפני הריתוך הסופי.

ד. סתימת צינורות בהפסקת עבודה

בקץ יום עבודה ובכל הפסקה אחרת בעבודות יש לסתום את קצוות הקטעים המרותכים וקצוות הצינור על ידי פח בריתוך נקודתי או בצורה אחרת שתאושר על ידי המפקח בשטח.

4.3.10 מבחני לחץ

א. כללי

כל מערכות הצנרת המוגדרות על השרטוטים יעברו מבחן לחץ הידרוסטטי במים בהתאם למפרט ולהוראות המהנדס בלבד.

ב. שטיפת הקווים

לפני ביצוע מבחן לחץ יש לשטוף את הקווים בזרם מים "מתוקים" ולוודא שהמערכת נקייה ומוכנה לבדיקה סופית. שטיפת הקווים, בספיקה התואמת מהירות זרימה של לפחות 3 מטר/שניה. זמן השטיפה יבטיח לפחות 3 החלפות נפח הצנרת הנבדקת. כל החיבורים הזמניים וההכנה עבור מבחן הלחץ ייעשו על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.

ג. תהליך בדיקת לחץ

לא יוחל במילוי מערכת במים אלא לאחר מתן אישור המהנדס.
(1) לחץ המבחן הינו 125 בר למשך זמן של 24 שעות לצינור קבור
(2) הקבלן יתקין מד לחץ רושם למשך זמן הבדיקה
(3) הלחץ בקו יועלה בקצב לא מהיר מ- 2 2 בר לדקה. בהגיע הלחץ ל- 2/3 מלחץ המבחן תופסק הדחיסה. לחץ זה יוחזק בקו במשך זמן של 30 דקות ולאחר מכן ישוחרר לחץ הקו ל-10 בר. לחץ הקו יועלה שנית ל-2/3 מלחץ המבחן. לחץ זה יוחזק בקו למשך 30 דקות ולאחר מכן ישוחרר לחץ הקו ל- 10 בר.

לחץ הקו יועלה בשלישית ללחץ המבחן. לחץ זה יוחזק בקו למשך זמן של 24 שעות.

4) קצב שחרור הלחץ מהקו בכל השלבים המפורטים יהיה 5 בר.

5) במקרה של גילוי נזילה תוך ביצוע הבדיקה יבצע הקבלן הפעולות הבאות:

- איתור וסימון מקום הנזילה.
- ניקוז מקטע הקו.
- תיקון מקום הנזילה או חיתוך והחלפת קטע הצינור.
- אופן וטיב התיקון יקבע בלעדית על ידי המפקח.

6) הקבלן יכלול כל ההוצאות הקשורות לביצוע מבחני הלחץ לרבות מבחנים חוזרים במחירי היחידה השונים בהם נקב בכתב הכמויות. לא תשולם כל תוספת בגין מבני הלחץ.

4.3.11 תיקוני ציפוי

לאחר הנחת הצנרת, ביצוע מוצלח של מבחן הלחץ ונישוף הקווים יתקן הקבלן את כל הפגמים בציפוי חיצוני וישלים את הציפוי סביב חיבורי הריתוך, האביזרים וכו'. התיקונים הנ"ל ייבדקו על ידי המהנדס. השלמת הציפוי תעשה בהתאם להוראות יצרן הציפוי ותהיה שוות ערך לציפוי הצנרת.

4.3.12 התחברות לקווים או מערכות קיימים

התחברות למערכות צנרת קיימות תבוצע על ידי הקבלן לאחר ביצוע מבחני לחץ בתיאום מלא עם המהנדס ובפיקוחו. כל נזק שייגרם על ידי הקבלן למערכות צנרת הקיימות יתוקן מייד על ידי הקבלן ועל חשבונו.

פרק 4.4

עבודות ריתוך

תוכן עניינים

- 4.4.1 כללי
- 4.4.2 הכנה לריתוך
- 4.4.3 ביצוע הריתוך
- 4.4.4 עבודות חמות
- 4.4.5 אלקטרודות
- 4.4.6 בדיקת ריתוכים
- 4.4.7 רתכים

4.4 עבודות ריתוך

4.4.1 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 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.

4.4.2 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 לכוך אחר.
- ג. הכנת פאזות לריתוך להתאמת עובי בין אביזרים לצנרת.
- ד. ריתוכים בשטח בקרבת צנרת דלק או בתעלה יעשו לאחר אישור ממונה בטיחות.

4.4.3 ביצוע הריתוך

כל עבודות יצור הצנרת הטרומית יעשו בהתאם לתכניות ותקן ANSI B 31.4 על כל פרקיו הרלוונטיים.

טיב העבודה יעמוד בדרישות התקן API 1104.

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.

4.4.4 עבודות "חמות"

כל העבודות "חמות" יעשו בהתאם לתוכניות ולתקנים המפורטים מטה:

API Publication 2009 - Safe Practices in Gas Electric Cutting and Welding in

Refineries, Gasoline Plants, Cycling Plants and Petrochemical Plants
API Publication 2200 - Repairs of Crude oil, Liquefied Petroleum Gas and
Products Pipeline.

API Publication 2201 - Procedures for Welding or Hot Tapping on Equipment
Containing Flammables.

API Publication 2209 - Pipe Plugging Practices.

API Publication 2217 - Guideline for Confined Space Work In the Petroleum
Industry .

כל העבודה תבוצע אך ורק בהתאם ללוח זמנים ונהלים אשר יוכנו מראש על ידי הקבלן
ויאושרו על ידי המהנדס בכתב.

העבודה תבוצע תחת השגחתו ובנוכחותו של מנהל עבודה מוסמך ומנוסה מטעם הקבלן.
ביצוע העבודה 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 על ידי ממונה הבטיחות יובא לאתר על ידי הקבלן ועל חשבונו.

אלקטרודות 4.4.5

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

הצינורות ירותכו, ריתוך שורש, באלקטרודות מהסוג E6010 או אחרות המאושרות על ידי
מכון התקנים הישראלי, המילוי והכיסוי יבוצע ע"י אלקטרודות מסוג E7018.
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.

הייבוש יעשה על פי הוראות יצרן באלקטרודות.

בדיקת ריתוכים 4.4.6

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 ולפני

ביצוע ציפוי מגן ולא יורכב כל קטע אלא לאחר קבלת רשות המהנדס. צילומי רדיוגרפיה או בדיקה אולטרסוניית של ריתוכים יבוצעו על ידי הקבלן בהתאם לדרישות התקן API-1104 בשיעור של 100%. במידה ויהיו ריתוכים פגומים יבוצעו צילומים חוזרים לאחר תיקונם על חשבון הקבלן. הרחבת היקף בדיקות רדיוגרפיה תעשה במקרה הצורך על פי שיקול דעתו של המהנדס. על הקבלן להגיש את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקות כולל התקנת פיגומים במידת הצורך או אי פירוקם עד גמר ביצוע הבדיקות. יחל אישור לבידוד ראשי הריתוך עד לקבלת אישור הבדיקה הרדיוגרפית. עבודות הנ"ל לא תשולמנה בנפרד ויש לראותם ככלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

רתכים 4.4.7

הקבלן יעסיק בכל עבודות הריתוך לפי חוזה זה רק בעלי דרגה מקצועית נאותה. כל רתך יידרש לעבור מבחן הסמכה בהתאם לדרישות התקן ANSI - B 31.4, מבחן ההסמכה יתבצע על חשבון הקבלן. המהנדס רשאי לשחרר ממבחן הסמכה 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 חשבוננו. כל ההוצאות והחומרים הנדרשים בגין בחינת הרתכים לא תשולמנה לקבלן בנפרד והן נחשבות ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

פרק 4.5

עבודות צביעה וחיפוי

תוכן עניינים

4.5.1 תיקוני עטיפה

4.5.2 ציפוי ראשי ריתוכים ואביזרים

4.5.1 תיקוני עטיפה

אין לבצע עבודות עטיפה בגשם או כשהצינור רטוב, מכוסה טל או מלוכלך
מיד לאחר שימת שכבת היסוד תיכרך עטיפת הצינורות בכריכות לולייניות אחידות. את מתקן
העטיפה יש לכוון כך שהעטיפה תונח מסביב ותכסה כליל את שכבת היסוד שעל הצינור.
בעת שימת סרט העטיפה יש להקפיד על מתיחה הולמת של הסרט. לא יורשה כל קימוט בעטיפה.
יישום העטיפה בסרט לרבות ניקוי דופן הצינור ובדיקות הטיב יבוצעו בהתאם לדרישות הפרקים 3
ו-4 של התקן ANSI/AWWA G214-83
צינורות עטופים יטופלו אך ורק בלולאות או ברצועות רחבות למניעת הינזקות העטיפה
הקטעים בהם הסרט קרוע או מקומט, יתוקנו ביד לשביעות רצונו של המפקח.

4.5.2 ציפוי צנרת תת קרקעית (ראשי ריתוך ואביזרים)

ציפוי אביזרי צנרת וראשי ריתוך באמצעות שרזולים מתכווצים מפוליאטילן בעובי שלא יקטן מעובי
ציפוי הצינור. (לא יקטן מעובי 3.0 מ"מ).

פרק 4.6

סידורי מערכת הגנה קתודית

HOLD

תוכן עניינים

- 4.6.1 כללי
- 4.6.2 סמכות ביצוע, התמחות עובדי קבלן
- 4.6.3 תקנים, מפרטים
- 4.6.4 עדיפות בין מסמכים
- 4.6.5 הכרת האתר, אחריות למתקנים קיימים
- 4.6.6 בדיקת מוצרים/תומכים
- 4.6.7 בטיחות
- 4.6.8 אחריות הקבלן
- 4.6.9 תוכניות
- 4.6.10 חפירות
- 4.6.11 נקודות מדידה
- 4.6.12 תא ייחוס קבוע
- 4.6.13 כבלים
- 4.6.14 חיבור כבל לקו דלק
- 4.6.15 ביצוע מדידות חשמליות
- 4.6.16 תוכנית עדות

4.6.1 כללי

מפרט זה מתייחס לביצוע סידורי מערכת הגנה קתודית על קווי תש"ן "6"/10" במסגרת הפרויקט "כביש 2, אולגה, הסטת קווי תש"ן "6"/10"

העבודות הגנה קתודית תכלול:

- התקנת נקודות חלוקת זרם בקצוות של השרוולים כולל חיבור לקווים/שרוולים.
 - התקנת תאי יחוס קבועים.
 - חיבורים כבלים לקווים, לשרוולים.
- העבודות תתבצעה לפי המפרט הטכני הנ"ל, תוכניות וכתב כמויות בכפוף לנהלים של חברת תש"ן ודרישות נציגיהם.

4.6.2 סמכות ביצוע, התמחות עובדי הקבלן

עבודה הנ"ל דורשת ידע וניסיון בעבודות הגנה קתודית. הקבלן יוכיח ניסיון כזה תוך ציון עבודות דומות אשר ביצע ב- 5 השנים האחרונות עפ"י דרישת המזמין. קבלן הגנה קתודית צריך להיות מאושר לעבודות הגנה קתודית על ידי המזמין .

הקבלן, מהנדס האתר ומנהל העבודה חייבים להיות בעלי ידע וניסיון בביצוע עבודות ובעריכת מדידות הגנה קתודית ובפענוח הממצאים וכן בקיאים במדידות חשמליות. הקבלן חייב להיות מצויד בציוד המתאים לביצוע העבודה בשלמות ובמכשירי מדידה וציוד המקובל לביצוע מדידות הגנה קתודית.

4.6.3 תקנים, מפרטים

- כל חלקי המערכת שעבורם קיים תקן ישראלי, יסופקו ויבוצעו בהתאם לתקן.
- התקנות הבאות מחייבות את הקבלן בעבודתו ותחשבנה כחלק בלתי נפרד ממפרט זה:
 - חוק חשמל 1954, על כל עדכוניו ותוספותיו;
 - תקנות והוראות חברת החשמל לישראל.
 - תקנות (NACE) National Association of Corrosion Engineer.
 - הוראות כלליות לביצוע עבודות להרכבה חשמלית ע"י קבלנים ישראלים בהתאם לחוק החשמל במתקנים בודדים.
 - תקנות הבטיחות המקובלות בחברת תש"ן.
 - המפרט הבין-משרדי של משרדי הממשלה.

4.6.4 עדיפות בין מסמכים

תקנים ישראליים או תקנים אחרים מקוימים בישראל הנזכרים במפרט, בין אם צורפו לחוזה ובין אם לא, יהיו בעלי תוקף לצורך החוזה כאילו צורפו בניסוחם המלא, וזאת שבמקרה של סטייה או אי התאמה בנוסח התקן לעומת הוראה כלשהי במפרט, יהיה נוסח המפרט מכריע ויחשבו את התקן כאילו תוקן ע"י מפרט זה.

בכל מקרה של ציון תקן הכוונה היא להוצאה האחרונה בת תוקף של התקן הנדון, לרבות כל התיקונים והשינויים שנעשו עד ליום השימוש בתקן.

בכל מקרה של סטייה בין התקנות והתקנים הנ"ל לבין המפרט יש להביא לידיעת המהנדס אשר יקבע את המשך צורת הביצוע. להלן סדר העדיפות לביצוע העבודה הנ"ל, לפי סדר העדיפויות מהגבוה לנמוך:

א. הוראות המפקח.

ב. כתב כמויות.

ג. מפרט טכני.

ד. תוכניות.

4.6.5 הכרת האתר, אחריות למתקנים קיימים

הקבלן מצהיר כי סייר באתר ולמד את הטופוגרפיה, את תנאי הקרקע, את דרכי הגישה ואת הנהלים. הקבלן / המבצע יבדוק בעצמו את טיב הקרקע באתר העבודה.

הקבלן מצהיר כי הוא מודע לכך שהעבודה תתבצע בתחום רצועת קו דלק, על כל המשמעויות הבטיחותיות הנובעות מכך.

הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל הנזקים העלולים להיגרם למבנים ולמתקנים קיימים תוך כדי עבודתו. כל הנזקים שייגרמו, במידה וייגרמו, הן הישירים והן העקיפים, יתוקנו על ידו ועל חשבונו לשביעות רצונו של המזמין.

על הקבלן להודיע מראש למפקח על סידורי עבודתו באתר.

4.6.6 בדיקת מוצרים/חומרים וזמינותם

רואים את הקבלן כאילו הציג את המחירים בכתב הכמויות לאחר שבדק ומצא כי כל המוצרים/חומרים הנדרשים בכתב הכמויות ניתנים להשגה. לא תתקבלנה כל טענות המבוססות על אי יכולתו של הקבלן להשיג מוצר/חומר כנ"ל ובאם יתהווה מצב כזה, הקבלן

יישא בכל ההוצאות הכרוכות במתן אלטרנטיבה מאושרת לשביעות רצונו המוחלטת של המפקח. אם יחליט הקבלן לבחור חומר או ספק אלטרנטיבי, יהיה עליו לקבל את אישור המפקח והמתכנן מראש. הקבלן יהיה אחראי על טיב החומרים אשר סופקו על ידו.

4.6.7 בטיחות

כאמור לעיל העבודה תתבצע ברצועת קווי דלק. מילוי הוראות מפרט זה לא פותר את הקבלן מבחינת החוק מאחריותו לביצוע עבודה בצורה בטיחותית והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה לבטיחות העובדים והשוהים באתר.

בזמן העבודה יהיו אצל הקבלן אמצעי עזרה ראשונה מתאימים. על הקבלן לדאוג שאנשי הצוות יהיו בקיאים בשימוש נכון באמצעים אלה. כמו כן בכל זמן העבודה יהיה רכב תקין לצורך פינוי בעת הצורך.

4.6.8 אחריות הקבלן

הקבלן אחראי בלעדי לכל הפריטים של מערכת ההגנה הקתודית שבוצעו על ידו במסגרת הפרויקט הנ"ל לתקופה של 24 חודשים מיום אישורם של הפריטים ע"י המפקח. במידה ובתקופה הנ"ל יתגלו פגמים בפריטים על הקבלן לתקן או להחליף אותם ע"פ החלטת המזמין ולתאם איתו את פרק הזמן בו יוחלף הפריט. אין באחריות הקבלן כל נזק שיגרם לפריטי מערכת הגנה קתודית שלא באשמתו כגון פגיעה בכבלים הקרקעיים באמצעות חפירה ע"י גורמים אחרים, שריפה, חבלה או כל נזק אחר שיגרם כתוצאה מכוח עליון.

4.6.9 תוכניות

התכניות המצרפות למכרז זה הן לצורך המכרז בלבד ואינן מהוות תכניות מעודכנות לביצוע. התוכניות מתארות את אופן ושיטת ביצוע העבודה.

4.6.10 חפירות

רואים את המבצע כאילו בדק באופן יסודי את טיב האדמה במקום העבודה וביסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים. לא תוכר שום תביעה הנובעת מתנאים מיוחדים.

לצורך ביצוע חלק מהעבודה קבלן הגנה קתודית ישתמש בחפירות להנחת שרולים וקווים. עבור חפירות נוספות להתקנת תאי יחוס, נקודות מדידה וחיבור כבלים לקווים חוצים/מקבילים הקבלן יקבל תמורה לפי סעיפים בכתב הכמויות לקבלן הגנה קתודית.

בתום ההתקנות יהדק הקבלן את הקרקע בהתאם לדרישות המפקח.

מחיר החפירה:

מחיר חפירה עבור התקנת נקודת מדידה וחלוקת זרם יהיה כלול בתוך מחיר של סעיף "אספקה והתקנה של נקודת חלוקת זרם".

מחיר חפירה עבור התקנת תאי יחוס יהיה כלול בתוך מחיר של סעיף "אספקה והתקנה תא יחוס...".

חפירה כוללת בין היתר אספקת והנחת סרט סימון, הידוק והחזרת השטח לקדמותו לפי שביעות רצונו של המפקח.

4.6.11 נקודות מדידה

אספקת נקודת חלוקת זרם

נקודת המדידה וחלוקת הזרם כוללת:

- תיבה מפוליאיסטר משוריין בעובי 4 מ"מ צבוע לפי מפרט של טמבור או ש"ע (עפ"י החלטת נציג תש"ן) במידות של 200*300*400 מ"מ עם דלת וידית נעילה. בתוך התיבה יותקן לוח פרטיניקס בעובי 6 מ"מ עם ברגים/פסי צבירה מפליז לחיבור כבלים עפ"י התרשים החשמליים בתוכנית. חיבור הכבלים בתוך הנקודה – בעזרת נעל כבל. סימון הכבלים, שילוט פנימי וחיצוני, יבוצעו בהתאם לדרישות תש"ן. יש להתקין שלטים מסוג פלסטי על כל כבל בתיבה.
- עמוד מגלון בגלון חם בקוטר 4".

התקנה

מיקום מדויק להתקנת – עפ"י החלטת המפקח בשטח.

התקנת נקודת מדידה ע"פ תכנית סטנדרטים ונהלים של חברת תש"ן. על הקבלן לקבל את מספר נקודת המדידה ולהתקין שלטים לנקודות המדידה עפ"י דרישת תש"ן.

4.6.12 תא ייחוס קבוע

סוג תא ייחוס

באזור השרוולים : תא יחוס קבוע יהיה מסוג " Stelth -2 " מודל SRE-007-CUY מתוצרת חברת "Borin" או שווה ערך באישור המתכנן. תא יחוס כולל כבל מקורי באורך של 20 מטרים.

אופן התקנה

הכנה ובדיקה של תא יחוס לפני ההתקנה ואופן התקנתו – לפי הוראות היצרן. יש לשמור על שלמות הכבל של תא הייחוס, להשאיר כבל באדמה ללא מתיחה. בכניסה אל תוך הרגל של עמוד המדידה יש להגן על הכבל בעזרת שרוול מגן מפוליאתילן. יש להרטיב את האדמה מסביב לתא הייחוס. לפני התקנתו יש לבדוק את תקינות תא הייחוס בעזרת מדידת הפרש פוטנציאלים כלפי תא ייחוס ניד.

4.6.13 כבלים

סוג כבלים.

הכבל יהיה מסוג N2XY .
חתך הכבלים יהיה לפי תוכנית.

התקנת כבלים.

הכבלים יותקנו בחפירה קיימת להנחת שרוולים וקו הדלק. יש להתקין כבל בריפוד חול בעובי 10 ס"מ מסביב לכבל. יש להניח את הכבל ללא מתיחה, להשאיר רזרבה באורך כמטר אחד באזור כניסת הכבל אל תוך נקודות המדידה.

חיבור בין הכבלים.

יש לבצע את החיבור בין הכבלים בעזרת שרוול לחיצה תקן DIN, בידוד אזור החיבור בעזרת שרוול מתכווץ מתוצרת "Raychem" להתקנה תת קרקעית.

4.6.14 חיבור כבל לקו דלק.

חיבור הכבל לצינור/שרוול יתבצע באמצעות ריתוך "קדוולד" או Pin Brazing.

הקבלן יבצע את הריתוך כדלקמן:

א. ניקוי אזור הריתוך מהעטיפה החיצונית של הקו עד מתכת לבנה.

ב. ריתוך "קדוולד" / Pin Brazing לפי הוראות היצרן.

ג. ניקוי אזור לאחר הריתוך מנתזי הריתוך ושאר לכוך.

ד. תיקון העטיפה בעזרת "HANDY CUP IP EXTRA" מתוצרת ROYSTON.

לאחר חיבור כבלים לצינורות לנקודות חלוקת זרם יש לגשר בין כבלים זרם של 2 קווי תש"ן

(קו "10 פעיל וקטע קו "10 בתוך שרוול חרום) לפני כיסוי בורות קידוח.

4.6.15 ביצוע מדידות חשמליות.

הקבלן יבצע מדידות חשמליות לצורך בדיקת שלמות המערכת ואופן פעולתה.

להלן רשימת המדידות לביצוע על ידי הקבלן:

א. מדידות תקינות הכבלים וחיבורם לקווים/שרוולים.

ב. את תוצאות המדידות יש להגיש למפקח ומתכנן עם פירוט תאריך מדידות ומכשירי מדידה.

4.6.16 תוכניות עדות

במסגרת מכרז/חוזה זה, על הקבלן לספק תוכניות עדות.

התוכניות הנ"ל גם יתארו במעודכן את ביצוע המתקן על כל חלקיו, ויסומנו בהם כל השינויים והסטיות אשר חלו בביצוע, ביחס לתוכנית המקורית. על הקבלן לבצע את התוכניות הנ"ל בתכנת 2012 AUTOCAD. תוכניות העדות יאושרו ע"י המפקח אשר יעבירם לאישורו הסופי של המתכנן. למרות שאספקת תוכניות עדות מהווה סעיף בכתב הכמויות, מהווה מסירתם תנאי הכרחי לקבלת העבודה.

7.1 כללי

7.1.1 הכמויות המפורטות בכתבי הכמויות הן משוערות בלבד ועשויות להשתנות. התמורה שתשולם לקבלן תיקבע על בסיס מכפלת מחירי היחידה בכמויות שבוצעו למעשה, ושאושרו על ידי המהנדס. במחירי היחידה שבכתבי הכמויות לא יחולו שינויים אם הכמויות במציאות תהיינה גדולות או קטנות מהכמויות הרשומות בכתבי הכמויות.

7.1.2 במידה ותידרשנה עבודות נוספות או אספקת פריטים שאינם כלולים במכרז והקשורים לפרויקט, על הקבלן לבצעם והתשלום עבורם יהיה לפי ניתוח מחירים, לפי אישור המהנדס.

7.2 תכולת מחיר היחידה

7.2.1 מחירי היחידה הכלולים בכתב הכמויות כוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת חומרי העזר, הציוד, הכלים וכו' הדרושים לביצוע העבודה והם כוללים, מבלי לגרוע מכלליות הנאמר בסעיפים הבאים את הדברים להלן:

7.2.2 העברת כל החומרים והציוד למקום העבודה, ניהול, פיקוח, אספקת כוח עבודה מקצועי ובלתי מקצועי, הבאת מכשירים, רתכות על אביזריהם, ציוד המכונות, ציוד להרמה, כלי רכב והשימוש בהם, הציוד והחומרים לניקוי חול, צביעה וציפוי, עבודות מוקדמות ועבודות הכנה, הכנת שטחי העבודה והאחסנה כולל סככות, פיגומים ותמיכות, סילוק הפסולת למקום המאושר על ידי הרשויות המקומיות וניקוי השטח בתום העבודה. כל יתר עבודות הקבלן הקשורות בביצוע העבודה בהתאם לתוכנית, המפרט הטכני והוראות המהנדס, הסידורים לאספקת חשמל אויר ומים, תשלומי מסים, תמלוגים, ביטוחים, תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים וכל הדרוש למילוי חובות הקבלן ביום התחייבותו ועמידתו באחריות המוטלת עליו לפי חוזה זה.

7.3 תיאורי עבודות בכתבי כמויות

7.3.1 תיאורים והגדרות של העבודה בכתב הכמויות ו/או כותרות הסעיפים של פרק זה ניתנים בקיצור לצרכי זיהוי בלבד לנוחיות הקבלן.

7.3.2 אין לקבל תיאורים והגדרות אלה כממצים את כלל הפעולות הנדרשות ויש לפרשם ככלולים את כל שלבי העבודות וההתחייבויות של הקבלן לפי חוזה זה.

7.4 שינוי אמצעים ושיטה

שינוי אמצעים ושיטות ביצוע ביוזמת הקבלן, גם אם קיבל אישור המהנדס, לא ישמש עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה הנדונה.

7.5 מדידה

מודגש בזה כי מיקום הצנרת המסומן בתוכניות עלול להשתנות ויקבע סופית רק לפני ביצוע העבודות על ידי המהנדס. מדידות להתאמת קטעי צינורות במקום יבוצעו לפי הצורך, בהתאם לדרישות המהנדס. מדידות אלה לא תשולמנה בנפרד, אלה תחשבנה ככלולות במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

7.6 עבודות ביומית (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, לפי הפועל או הציוד. שעות עבודה אלו תרשמנה ביומן העבודה, כוללים כלי ריתוך וכלי חיתוך, חומרי עזר, ניהול עבודות, ביטוח, תנאים סוציאליים וכל יתר ההוצאות הקשורות באספקת כוח אדם לביצוע העבודה.