



**אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות**  
**הזמנה להציע הצעות**

28.2.2017

סימוכין: 174475

לכבוד

משתתפי המכרז

הנדון : מכרז/חוזה מס' 17/036

**עבודות העתקות ומיגונים ברצועת קווי הדלק "6" ו- "10" ברחוב יצחק שמיר בחדרה – רמפה A1**

חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ ו/או חברת קו מוצרי דלק בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה בזאת הצעות לביצוע עבודות העתקות ומיגונים ברצועת קווי הדלק "6" ו- "10" ברחוב יצחק שמיר בחדרה – רמפה A1 (להלן – "העבודה").

**1. מהות העבודה**

העתקה ומיגון קווי דלק, כמפורט במסמכי המכרז ובפרט במפרט הטכני.

**2. ההסכם**

ההסכם שייחתם עם המציע הזוכה במכרז שבנדון יהיה בהתאם לנוסח ההסכם הקבלני הסטנדרטי של החברה (אפריל, 2015). המציעים נדרשים לקרוא בפרוטרוט את נוסח החוזה כחלק בלתי נפרד מהכנת הצעתם למכרז שבנדון באתר האינטרנט של החברה <http://www.pei.co.il/> (נוסח החוזה נמצא תחת מכרזים, נושא משנה חוזים לקבלנים). בהגשת הצעתו למכרז שבנדון מסכים המציע לנוסח החוזה בגרסתו האחרונה כאמור לעיל ולא תישמע כל טענה כנגד הקבלן ביחס נוסח החוזה או כל תניה המצויה בו.

**3. ביטוח**

המציע הזוכה ידרש להמציא לחברה, כתנאי לחתימת ההסכם, נספח ביטוח חתום ומאושר על ידי חברת ביטוח מוכרת בישראל (להנחת דעתה של החברה), בהתאם לנספחי הביטוח המופיעים באתר האינטרנט שלעיל. לא תתאפשר כל חריגה מנוסחי הביטוח המצויים באתר כאמור. בכל מקרה של הגשת נספחי ביטוח המכילים הסתייגויות/שינויים, תהא החברה רשאית לפסול את ההצעה ולחלט את ערבות המציע, וזאת מבלי לגרוע מכל זכות אחרת בקשר עם האמור. המציעים מתבקשים לעיין היטב בנספח הביטוח טרם הגשת הצעתם, ולהעביר לחברה כל הסתייגות/בקשה לשינוי בהתאם לקבוע בסעיף 12.9 להלן.

**4. התמורה**

התמורה שתשולם בגין העבודות תהיה בהתאם להצעה הזוכה, בכפוף לתנאי ההסכם.



## אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות

### 5. משך ההתקשרות

משך ההתקשרות המשוערת הינה 150 ימי לוח.

### 6. אופן הגשת ההצעה

6.1. הצעת המציע תלויה בטופס למילוי ע"י המציע, נספח "א" להזמנה זו, הכולל הצהרה ופירוט מסמכים שעל המציע לצרף להצעה.

6.2. המציע ימלא את כתב הכמויות הכלול בנוסח ההסכם.

6.3. המציע יצרף ערבות כאמור בסעיף 8.5 להלן.

6.4. הצעת המציע תוגש בליווי כל הנספחים המצורפים לפניה זו.

6.5. את ההצעה יש להגיש במעטפה סגורה ועליה לציין את מספר המכרז.

6.6. המעטפה הנ"ל תוגש עד יום 28.3.2017, לתיבת המכרזים, הנמצאת בקומת כניסה, שבמשרדי הנהלת החברה ברחוב הסדנאות 3, א.ת. הרצליה פיתוח.

7. החברה שומרת לעצמה את הזכות לפסול את הצעתו של מציע שלא יצרף את המסמכים ו/או המידע כאמור.

### 8. תנאים מקדמיים

מציע שלא יעמוד בתנאים המפורטים להלן, תפסל הצעתו. על המציע לצרף את המסמכים הנדרשים להוכחת עמידתו בתנאי הסף כמפורט. החברה שומרת לעצמה את הזכות לפנות למציע בבקשה לקבלת השלמות ו/או הבהרות בדבר מסמכים אלה.

8.1. המציע רשום ברשם הקבלנים בסיווג מקצועי 410 ובסיווג כספי א-2 לפחות.

להוכחת תנאי סף זה יצרף המציע תעודה בתוקף מאת רשם הקבלנים.

8.2. למציע ניסיון מוכח בביצוע 3 פרויקטים דומים של עבודה בקווי דלק תפעוליים לרבות ניסיון בחיתוך קווי דלק בהיקף כספי של 500,000 ש"ח לפחות כל אחד, במהלך ה- 5 שנים האחרונות.

להוכחת תנאי סף זה יצרף המציע את נספח ב' כשהוא מלא ומאומת על ידי ר"ח / מבקר. וכן כתבי כמויות ו/או חשבוניות סופיים / חלקיים בקשר לפרויקטים העומדים בתנאי הסף.

8.3. למציע הציווד המקצועי הנדרש לביצוע העבודות לרבות ציוד ל- HOT TAPPING, מכונת כיפוף צינורות ומכונת עטיפה (בבעלותו או עומד לרשותו לצורך הפרויקט). להוכחת תנאי סף זה יצרף המציע להצעתו את נספח ג' כשהוא מלא וחתום.



## אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות

- 8.4. המציע ישתתף בסיור קבלנים, אשר יערך ביום 13.3.2017 כמפורט בסעיף 10 להלן.
- 8.5. המצאת ערבות בנקאית אוטונומית להבטחת ההצעה: נדרשת זהות מלאה בין מבקש הערבות לבין מציע ההצעה, הערבות תהא בסך של 75,000 ₪, לפקודת חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ לפחות עד ליום 28.6.2017 כאשר חילוט הערבות יתאפשר בתוך 15 ימים ממועד דרישת החילוט. הערבות תצורף להצעה.
- 8.6. למציע אישור תקף בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה על ניהול ספרי חשבונות כדין, ואישור על דווח למע"מ).
- להוכחת תנאי סף זה המציע יצרף להצעתו אישור בתוקף, בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה של ניהול ספרי חשבונות כדין, ואישור על דווח למע"מ).
9. סיור הקבלנים יערך בתאריך 13.3.2017 בשעה 14.00 בצומת גבעת אולגה בחדרה (להסבר הגעה ניתן ליצור קשר עם יוליאן לרנר 054-2828544).
10. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 12.9 להלן, מובהר כי בהגשת הצעתו למכרז מסכים המציע לנוסח ההסכם ולנוסח נספח הביטוח המופיעים באתר האינטנט של תשי"ן. לא יהיה תוקף לכל טענה ו/או הסתייגויות של הקבלן ביחס לנוסח ההסכם או לכל תניה המצויה בו ו/או ביחס לאישור הביטוח הנדרש.
11. הנכם מתבקשים לעיין היטב בכל החומר המצ"ב ולהחזיר לנו את הצעתכם בליווי כל המסמכים הנדרשים, כמפורט במסמך זה, לרבות, על כל נספחים, כשכל המסמכים חתומים ע"י המוסמכים לחתום בשמו של המציע.
12. הוראות כלליות
  - 12.1. על המציע לדאוג למילוי כל ההוראות המפורטות במסמך זה. אי מילוי אחת או יותר מההוראות האמורות ו/או הסתייגות מהתנאים המפורטים במכרז, בטופס ההצעה ו/או בטופס למילוי על ידי המציע, לרבות שינוי או תוספת בכל דרך שהיא, עלולים לגרום לפסילת ההצעה, זאת בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי של החברה.
  - 12.2. מבלי לגרוע מהאמור, החברה רשאית לפסול, לפי שיקול דעתה הבלעדי, גם את הצעתו של מציע אשר לחברה קיים לגביו ניסיון שלילי בהתקשרויות קודמות, לרבות אי שביעות רצון או אי עמידה בסטנדרטים הדרושים מאופן ביצוע העבודה, מאספקת הטובין או ממתן השירותים על ידו, הפרת התחייבויות כלפי החברה, חשד למרמה וכיו"ב.





## אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות

- 12.3. על אף האמור לעיל, ומבלי לגרוע מחובת המציע כאמור בסעיף 12.1 לעיל, בהגשת הצעתו מסכים המציע לכך שהחברה תהיה רשאית, אך לא חייבת, לאפשר למציע שהצעתו מסויגת, חסרה או פגומה, לתקן או להשלים את הצעתו, או אף לאפשר למציע להותירה כפי שהיא. הכל לפי שיקול דעתה המוחלט של החברה, בדרך ובתנאים שתקבע.
- 12.4. במכרזים שבהם הוגשו לפחות חמש הצעות שעמדו בתנאי הסף, החברה תהא רשאית לפסול לפי שיקול דעתה, הצעות אשר יהיו נמוכות מ-90% מממוצע ההצעות הכספיות שעמדו בתנאי הסף. לצורך חישוב ממוצע ההצעות כאמור לעיל, לא תילקחנה בחשבון ההצעה הזולה ביותר וההצעה היקרה ביותר. ככל אשר קיימות שתי הצעות קיצון זהות (גבוהות או נמוכות מהאומדן), לא תגרענה הצעות אלה מהחישוב כאמור.
- 12.5. מסמכי המכרז הוגדרו כ- "שמורים" ועל המציע לשמור על סודיותם. בקשר לכך חלות על המציע הוראות פרק חמישי לחוק דיני העונשין (בטחון המדינה), תשי"ז 1957.
- 12.6. החברה שומרת לעצמה את הזכות להקטין ו/או להגדיל את היקף העבודה גם בטרם חתימת החוזה, באם ישתנו צורכי החברה.
- 12.7. אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה אחרת. כמו כן, החברה שומרת לעצמה את הזכות לנהל מו"מ עם מי מהמציעים שהצעותיהם נמצאו מתאימות.
- 12.8. עיון בתוצאות המכרז עפ"י תקנות חובת המכרזים, התשנ"ג 1993 – יעשה תמורת סך של 1000 ₪ אשר לא יוחזרו.
- 12.9. בכל מקרה של שאלה/ בקשת הבהרה יש לפנות בפקס לליאת שרון 09-9528139 או בדואר אלקטרוני [liat@pei.co.il](mailto:liat@pei.co.il). וזאת לא יאוחר מיום 14.3.2017.

בכבוד רב,  
*ליאת*  
ליאת שרון

ס' מנהל מח' רכש והתקשרויות





## אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות

לכבוד

תשתיות נפט ואנרגיה / קו מוצרי דלק בע"מ

הסדנאות 3

א.ת. הרצליה

טופס למילוי על ידי המציע – נספח א'

מתן שירותי עבודה.

1. אנו הח"מ (שם הגוף המשפטי) \_\_\_\_\_ ת.ז./ח.פ. \_\_\_\_\_  
כתובת \_\_\_\_\_  
מיקוד \_\_\_\_\_ טלפון \_\_\_\_\_ פקס \_\_\_\_\_ (להלן -  
"המציע")

מאשרים ומצהירים בזה:

- 1.1. שקראנו והבנו היטב את האמור בכל מסמכי ההזמנה להציע הצעות, ; לרבות החוזה ונספחיו, וטופס זה (להלן כולם ביחד וכל אחד לחוד - "מסמכי ההזמנה") ואנו מסכימים לכל האמור בהם.
- 1.2. יש לנו היכולת הארגונית, הפיננסית והמקצועית, לרבות הידע והניסיון לבצע את העבודות, כמפורט במסמכי ההזמנה, על כל נספחיהם.
- 1.3. המציע לא נתן ו/או נותן עבודות לכל גורם שהוא, אשר עלולים לגרום לנגוד עניינים בין אותם העבודות שהיא נותנת לבין השירותים נשוא הזמנה זו להציע הצעות.

2. רצ"ב המסמכים הבאים:

- 2.1. טופס כתב כמויות מלא, בצירוף המסמכים המפורטים בסעיף 7 למסמך ההזמנה להציע הצעות.
- 2.2. אישורים תקפים בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה על ניהול ספרי חשבונות כדון, ואישור על דווח למע"מ).
- 2.3. אישור אודות רישום החברה כחוק ו/או רישום העסק, בצירוף העתק תעודת התאגדות. (באם מדובר בחברה).





## אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות

- 2.4 אישור עו"ד / רו"ח בדבר מורשי החתימה של המציע.
- 2.5 ערבות בנקאית להבטחת ההצעה, לפקודת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ כמפורט בסעיף 8.5.
- 2.6 טבלת פירוט הניסיון בביצוע עבודות דומות, נספח "ב" שלהלן.
- 2.7 פירוט כח האדם המקצועי והציוד הרלבנטי העומדים לרשותו.
3. המציע מתחייב לבצע את כל פרטי החוזה ונספחיו במלואם, ולהתחיל בביצוע העבודות מיידית או בכל יום אחר כפי שתידרש, במדורג על פי לוח זמנים שייקבע על ידי החברה, ולהמשיך בנתינתו בתנאים המפורטים בחוזה.
- המציע מצהיר בזאת כי הצעתו זו אינה ניתנת לביטול והיא עומדת בתוקפה 90 יום מהמועד האחרון להגשת ההצעה.

חתימה וחותמת \_\_\_\_\_ שם החותם \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_ תפקיד \_\_\_\_\_



## אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות

נספח א'1

### תצהיר בדבר עמידה בתנאי הסף

אני הח"מ, \_\_\_\_\_ נושא ת.ז. מס' \_\_\_\_\_, לאחר שהוזהרתי כחוק כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לכל העונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר בזאת, בכתב, כדלקמן:  
שמי ומס' תעודת הזהות שלי הם כאמור לעיל.  
אני מגיש את התצהיר בשמי / בשם חברת \_\_\_\_\_ שמספרה \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע"), בה אני אחד ממורשי החתימה.

### הנני מצהיר כי התקיימו אלה:

1. המציע רשום במרשם הקבלנים בסיווג מקצועי 410 ובסיווג כספי א – 2 לפחות.
2. למציע ניסיון מוכח בביצוע 3 פרויקטים דומים של עבודה בקווי דלק תפעוליים לרבות ניסיון בחיתוך קווי דלק בהיקף כספי של 500,000 ש"ח לפחות כל אחד, במהלך ה - 5 שנים האחרונות.
3. למציע הצידוד המקצועי הנדרש לביצוע העבודות לרבות ציוד ל- HOT TAPPING, מכונת כיפוף צינורות ומכונת עטיפה (בבעלותו או עומד לשימוש לצורך הפרויקט).
4. המציע ישתתף בסיור קבלנים.
5. המציע צירף להצעתו ערבות מכרז בסך 75,000 ₪, כנדרש במסמכי המכרז.
6. בידי המציע אישור כדין על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות) התשל"ו-1976.
7. המציע ו/או מי ממנהליו לא הורשעו בעבירה שיש עמה קלון ולא תלוי ועומד נגד מי מהם כתב אישום בגין עבירה שיש עמה קלון.
8. אין מניעה לפי כל דין להשתתפות המציע במכרז וקיום כל ההתחייבויות שבהסכם המצורף לו, ואין אפשרות לניגוד עניינים, ישיר או עקיף, בין ענייני המציע ו/או בעלי עניין בו, לבין ביצוע העבודות על ידי המציע ומי מטעמו.

הנני מצהיר כי החתימה המופיעה בשולי גיליון זה היא חתימתי וכי תוכן תצהירי-אמת.

שם המציע	תאריך	חותמת וחתימה
----------	-------	--------------





## אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

### אישור

אני הח"מ, \_\_\_\_\_ עו"ד (מ.ר. \_\_\_\_\_), מאשר/ת כי בתאריך  
\_\_\_\_\_ הופיע בפני, במשרדי ברחוב \_\_\_\_\_ מר/גב'  
\_\_\_\_\_ שזיהה עצמו על-ידי ת.ז. מס' \_\_\_\_\_ / המוכר לי  
אישית ולאחר שהזהרתי אותו, כי עליו להצהיר את האמת, וכי יהיה צפוי לכל העונשים הקבועים  
בחוק, אם לא יעשה כן, אישר את נכונות הצהרתו וחתם עליה בפני.

חתימה

חותמת



אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות

נספח "ב"

פרויקטים דומים העומדים בתנאי הסף (תנאי סף 8.2)

שם הלקוח	פרטי הפרויקט	שנת / תקופת ההתקשרות	שם איש קשר + מס' טלפון

הנדון : אישור רו"ח

אנו משרד רו"ח \_\_\_\_\_, רואי החשבון המבקר של \_\_\_\_\_ (להלן "מגיש ההצעה") מאשר/ת כי ביקרנו את נספח ב', הכולל את ההיקף הכספי המינימלי של הפרויקטים כנדרש בסעיף 8.2 בהצעה להציע הצעות למכרז מספר 17/036 של מגיש ההצעה, המצורף בזאת ומסומן בחותמת משרדנו לשם זיהוי בלבד.

נספח זו הינו באחריות ההנהלה של מגיש ההצעה. אחריותנו היא לחוות דעה על הנספח, בהתבסס על ביקורתנו ובהתבסס על הנתונים הכלולים בדוחות הכספיים של המבקש שבוקרו על ידינו.

ערכנו את ביקורתנו בהתאם לתקני ביקורת מקובלים בישראל ונקטנו את אותם נהלי ביקורת אשר ראינו אותם כדרושים לפי הנסיבות. הביקורת בוצעה במטרה להשיג מידה סבירה של בטחון שאין בנספח הנ"ל הצגה מוטעית. ביקורת כוללת בדיקה מדגמית של ראיות התומכות בנתונים הכלולים בהצעה. ביקורת כוללת גם הערכת נאותות ההצגה בנספח בכללותו. אנו סבורים שביקורתנו מספקת בסיס נאות לחוות דעתנו.

לדעתנו, הנספח הנ"ל תואם באופן נאות מכל הבחינות המהותיות את המפורט בו וזאת בהתאם לאסמכתאות ולרשומות עליהם הוא מתבסס.

בכבוד רב,



אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות

נספח ג' – ציוד מקצועי נדרש (תנאי סף 8.3)

מצי"ב רשימת הציוד שבבעלותנו או עומד לרשותנו לצורך ביצוע העבודות נשוא המכרז :

ציוד HOT TAPPING
מכונת כיפוף צינורות
מכונת עטיפה

הנדון : תצהיר מורשי חתימה

אני הח"מ \_\_\_\_\_ מאשר/ת בזאת כי ברשות החברה הציוד בהתאם לנתונים שלעיל .

אישור

הנני מאשר כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעו בפני, עו"ד \_\_\_\_\_, ה"ה \_\_\_\_\_, נושא ת.ז. מס' \_\_\_\_\_ /המוכר/ים לי באופן אישי ואשר הינם מורשי חתימה בשם חברת \_\_\_\_\_ בע"מ, ואחרי שהזהרתי אותם כי עליו/הם להצהיר אמת וכי יהיה/ו צפויים לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/יעשו כן, אישרו/ נכונות ההצהרה הנ"ל וחתם/מו עליה.

\_\_\_\_\_  
עו"ד



## מכרז/חוזה 17/000

### תוכן העניינים

4.1	תאור העבודות ושלבי ביצוע
4.2	נספחים
4.3	מפרטים סטנדרטיים
4.4	הרשאות ורישיונות
4.5	תחום העבודה
4.6	אספקת חומרים וציוד
4.7	בדיקת תוכניות על ידי הקבלן
4.8	מדידה וסימון על ידי הקבלן
4.9	עבודות עפר
4.10	עבודות צנרת
4.11	עבודות הכנה להגנה קתודית
4.12	עבודות הנדסה אזרחית
4.13	אישורי עבודה במתקן דלק
4.14	אספקת מים
4.15	אספקת חשמל
4.16	עבודות בקרבת קווי דלק, קווי מים, כבלי תקשורת
4.17	עבודות על קווי דלק הפועלים ובקרבתם, אמצעי זהירות, בטיחות, ביטחון
4.18	תמרורים, שלטי אזהרה
4.19	תוכניות בדיעבד (AS MADE)

### נספחים

נספח מס' 1	– טופסי בטחון
נספח מס' 2	– תקציר הוראות בטיחות
נספח מס' 3	– מפרט סטנדרטי הוצאת דצמבר 2001
נספח מס' 4	– הנחיות היצרן PLIDCO להתקנה וריתוך מחברי
נספח מס' 5	– מפרט כללי לביצוע מדידות
נספח מס' 6	– מפרטים טכניים להגנה קתודית
נספח מס' 7	– כתב בקשה למתן היתר לביצוע עבודות ( קצא"א ).

## חלק 4 - המפרט הטכני

### 4.1 תיאור העבודות

א. המכרז/חוזה זה מתייחס להסטה/ העתקה קווי דלק "6 ( גלילות - טירה ) ו – "10 ( גלילות – נחשולים ) של חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ ( תש"ן ), מרצועה קיימת לרצועה חדשה ( לפי תב"ע חד/1300 ) ומיגונם בחציית רמפה a 1, במסגרת פרויקט חיבור כביש 2 לרחוב יצחק שמיר בחדרה.

ב. העבודה שתבוצע הינה ביצוע עבודות העתקת קטע קו "10 לרצועה חדשה והגנתו בחציית הכביש ( רמפה a 1 ) באמצעות שרוול "24 באורך כ – 75 מ' שיבוצע בתעלה חפורה. במקביל לשרוול של הקו יונח שרוול לחירום עם קטע צינור "10 בתוכו שיבוצע בתהליך זהה.

ג. העבודה שתבוצע לקו "6 זהה לעבודה לקו "10 .

ד. במסגרת המכרז /חוזה זה יבוצעו עבודות הכנה להגנה קתודית.

ה. העבודה תבוצע בתאום מלא עם החברה נתיבי איילון בע"מ ועיריית חדרה.

#### 4.1.1 שלבי ביצוע עיקריים להעתקת קו הדלק "10 (תוכנית מס' 1804-09-15-953, 1804-09-15-951)

1. הכשרת שטח ברוחב רצועת קווי דלק החדשה לצורך ביצוע העבודה.
2. פירוק יסודות בטון קיימים בתוך רצועת קווי דלק החדשה וסילוק פסולת למקום מאושר ע"י הרשויות.
3. ביצוע חפירות גישוש לחשיפת קו קיים ומכשולים, סימון תוואי קו קיים.
4. סימון על ידי מודד מוסמך תוואי חדש של הקו כולל סימון קצוות שרוולים ומקומות התחברות.
5. חפירת תעלה עבור שרוולי מגן וחירום כולל אבטחת יציבות דפנות לרבות התקנת שיגומים ושאיבת מי תהום במידת הצורך.
6. התקנת צינור שרוול "24 עבור קו הדלק "10 וצינור שרוול לחירום בתעלה חפורה ( חתכים 17 – 13 ) כולל ריתוך צינורות אורור "2 ומעברי קוטר "24 x "18 לרבות קטעי צינור "18 באורך 1 מ' בקצוות השרוולים .
7. ריפוד תחתית תעלה בשכבת חול בעובי 20 ס"מ לפני הנחת צינורות השרוולים .
8. השחלת קטעי קו "10 בתוך שרוולים "24 (עבור הקו ולחירום ) כולל ריתוך צינורות, בדיקה רדיוגרפיה של תפרים 100% , מבחן לחץ של הקטעים, עטיפת ראשי ריתוך באמצעות שרוולים מתכווצים בחום, התקנת נעלי סמך על צינור הדלק, התקנת תמיכות DIMEX בקצוות השרוול, סגירת קצוות השרוול על ידי שרוולים מתכווצים בחום, בדיקה חשמלית להוכחת חוסר מגע בין צינור הדלק לבין צינור השרוול.

9. מילוי חול בשכבות של 20 ס"מ מהודק בהצפת מים עד לגובה 1 מטר מעל קודקוד צינור שרוול .
10. חפירת תעלות להנחת קטעים חדשים של הקו ב – 2 צידי של השרוול (חתכים 0 – 13, 17 – 20) .
11. הכנת צינורות להנחה כולל כיפוף קשתות לפי פרופיל של התעלה החפורה כולל ריתוך צנרת של קו הדלק "10, בדיקה רדיוגרפיה של תפרים 100% , עטיפת ראשי ריתוך באמצעות שרולים מתכווצים בחום.
12. הנחת צינור "10 לתעלה לפי קווי גובה מתוכננים כולל ריפוד תחתית תעלת הקו בשכבת חול טבעי אינרטי בעובי 20 ס"מ, לפני הורדת קו מתמיכות והמשך מילוי חול עד לגובה 30 ס"מ מעל הצינור בקו רץ.
13. מילוי מצע חומר נברר ( סוג ג' ) בשכבות 20 ס"מ בהידוק מבוקר עד 96% מודיפייד א.א.ש.ו מעל שכבת חול באזור שרולים עד לגובה פני הקרקע . אורך מילוי ברוחב סוללת הכביש ( רמפה 1 a ) עם " שוליים " 1.5 מ' בכל צד הסוללה.
- רוחב מילוי לכל רוחב תעלת שרולים.
14. יציקת יסודות בטון לתמיכת קטע צינור "10 בשני צידי של השרוול והתקנת תמיכות DIMEX מעל היסודות לתמיכת הקו.
15. מבחן לחץ ב – bar 125 במשך 24 שעות לכל קטע חדש של הקו ( חתכים 0 – 20 ) .
16. ביצוע בדיקות DRAINAGE-TEST לכל קטע חדש בשלבים, לפני חיבור הצינור לקו קיים ובהמשך (ע"פ התוצאות) בדיקת DCVG לקביעת מיקום הפגמים וביצוע תיקונים.
- ביצוע בדיקות DRAINAGE-TEST לכל קטעי הקו שנמצאים בתוך שרוול ע"י מילוי מים בתוך שרוול בעת הבדיקה. סגירת קצוות השרוול בעת הבדיקה וניקוז מים משרוול לאחר סיום הבדיקה וייבוש השרוול.
- ביצוע בדיקת DRAINAGE-TEST לקטע חדש של הקו.
- אם צריכת הזרם בבדיקת DRAINAGE-TEST יהיה קטן מ-0.2 מיליאמפר לקטע בשרוול וקטן מ-0.5 מיליאמפר לכל קטע חדש, לא יהיה צורך בבדיקת DCVG.
17. התקנת התחברויות "2 לקו הדלק הקיים וביצוע קידוחים בשיטת "HOT- TAPPING".
18. ניקוז דלק מקו "10 קיים לאחר סגירת מגופים בשתי קצוות קטע הקו והעברת דלק למסוף ק.מ.ד. בעזרת מיכליות כביש.
19. התחברות קטע צינור חדש לקו קיים בעזרת מחברי "PLIDCO" כולל חיתוכים " קרים " של קו קיים, התקנת מחברים, ריתוכם בעת הזרמת דלק בקו, בדיקת אל – הרס ריתוכים היקפיים של מחברי "PLIDCO" ועטיפתם באמצעות שרולים מתכווצים בחום.
- ביצוע עבודות התחברות בהתאם להנחיות היצרן של המחברים בגירסה אחרונה והתחשבות ללחצים בעת הזרמה למילוי הקו לפני ריתוך המחברים. שימוש באביזרי PLIDCO Clamp + Rings במידת הצורך ו/או ביצוע נקודות עיגון בקרבת למחברים.
- עבודות התחברות מחברי " PLIDCO " יבוצעו בהתאם להיתר ביצוע, רשימת תיוג של תש"ן והמלצות ועדת חריגים של תש"ן במידה וקיימים. ביצוע בדיקת אל – הרס על ידי גוף/חברה מוסמך ומאושר ע"י תש"ן.

20. ביצוע חפירות מעל וסביב קטע צינור 10" המתבטל כדי לאפשר פירוק והוצאתו מהקרקע.
21. ניקוז דלק סופי באמצעות מעברי מולוך עם מברשות גומי ע"י גז חנקן דרך קטע צינור המבוטל כולל ייצור, התקנה ופירוק מלכודות זמניות.
22. ביצוע חיתוכים "קרים" ללא שימוש באש של קטעי צינור 10" המבוטל, הוצאתו מהקרקע והחזרת קטעי צינור באורך כ- 12 מ' למחסן באשקלון.
23. מילוי תעלת הקו המבוטל בחומר מקומי מהודק בשכבות עד לפני הקרקע הטבעי.
24. מילוי קטע צינור 10" שבתוך שרוול 24" לחירום בגז חנקן בלחץ bar 1 כולל ריתוך כיפות או סגרים מפח בעובי 8 מ"מ בקצוות הצינור, הכנת מערכת למילוי חנקן לרבות צינור 0.5" עם ברזים ומד לחץ וביצוע שוחד בטון מטבעת בקוטר 80 ס"מ עם תקרה ומיכסה בהתאם לתוכניות.
25. המשך מילוי חוזר של תעלת הקו בחומר מקומי עד לפני הקרקע הטבעי לרבות פריסת סרט זיהוי.
26. ביצוע עבודות הכנה להגנה קתודית.
27. הצבת שלטי אזהרה ועמודי סימון.
28. החזרת שטח למצב הקודם כולל העברת אזור השרוולים (חציית רמפה 1a) לקבלן הראשי של הפרויקט/מבצע בניית הכביש (אישור בכתב).

#### 4.1.2 שלבי ביצוע עיקריים להעתקת קו הדלק 6" (תוכניות מס' 1804-09-15-950-09-15-952)

שלבי ביצוע להעתקת קו הדלק 6" זהים לשלבי ביצוע קו 10", מלבד הבדלים במידות הצינור.

#### 4.1.3 הוראות לביצוע עבודות

- א. לפני התחלת עבודות החפירה, יש לגלות מכשולים קיימים (קווי צינור, כבלי חשמל, כבלי תקשורת וכד') בקרבת החפירות המתבצעות ע"י הקבלן או החוצים אותם.
- ב. גילוי המכשולים יעשה ע"י חפירה בעבודות ידיים או באמצעות כלי חפירה זעירים, לאחר תיאום וקבלת היתרי חפירה מבעלי המכשולים הנ"ל. עבודות חפירה אלה יבוצעו בפיקוח נציגי בעלי המכשולים.
- ג. תוצאות גילויים ידווחו למתכנן, על בסיס נתונים אלה יקבע המתכנן את מיקומם הסופיים של צינור ושרוול ועומקם.
- ד. על הקבלן לקבל מחברת קצא"א כתב בקשה להיתר ביצוע ולבצע כל הדרישות של היתר כולל ביצוע מיפוי קו קצא"א באמצעות חברת "די – טק" או דומה עם ידרש ולקחת בחשבון עלויות נוספות עקב הערכת ביטוחים וערבויות. כתב בקשה להיתר ביצוע של קצא"א מצורף כנספח מס' 7.
- ה. על הקבלן לתאם עם עיריית חדרה והנהלת הפרויקט מטעם נתיבי איילון בע"מ דרכי גישה לתוואי העבודה ומקום להתארגנות.

- ו. טרם תחילת ביצוע העבודה יתבצע תרגיל אירוע דליפת דלק ע"י תש"ן.  
העבודה לא תחל עד אשר יאשרו ע"י חברת תש"ן את כשירותו של הקבלן בנושא  
עמידה בדרישות תש"ן למקרה של אירוע חירום. הקבלן יפעל ע"פ הנחיות החברה  
בנושא ההיערכות והביצוע בהיבט אירועי פריצת דלק.  
בכל משך זמן ביצוע העבודה יהיה הצוות המתורגל במקום.

#### 4.2 נספחים

כל הנספחים המצורפים למפרט (חלק 4) מהווים חלק בלתי נפרד של המפרט ושל  
מסמכי החוזה.

#### 4.3 מפרטים סטנדרטיים

א. עבודות האספקה, הייצור וההתקנה של הצנרת, לרבות עבודות הובלה, אחסון,  
מדידה, חפירה, חציבה, מילוי חוזר, הסדרת השטח, ריתוך, הנחת צינורות,  
התקנת אביזרי צנרת, בידוד הצנרת ותיקוני בידוד, צביעה, סימון, התקנת ציוד,  
מבחני לחץ, עבודות באש במתקנים תפעוליים וכד'. יבוצעו בהתאם לתוכניות  
ולדרישות החוזה, לרבות דרישות המפרט הסטנדרטי מס' סט – 2 "התקנת  
קווים, צנרת וציוד להזרמת דלק", הוצאת דצמבר 2001 – המפרט הנ"ל מצורף  
כנספח למסמכי החוזה, חלק 4.  
האמור בסעיפים הבאים של המפרט, חלק 4, בא להשלים, לפרט ולעדכן במידת  
הצורך את הכתוב במפרט בסטנדרטי מס' סט – 2 הנ"ל.

ב. העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות התקנים והמפרטים הרשומים במפרט  
הסטנדרטי מס' סט – 2 פרק 1.2.

ג. עבודות הנדסה אזורית תתבצענה בהתאם לתכניות, מפרט זה ובהתאם למפרט  
הכללי לעבודות בניין "האוגדן הכחול" של משרד השיכון והבינוי ואגף תכנון  
והנדסה מחלקת העבודות הציבוריות. "הספר הכחול" יחשב כמפרט טכני בלבד.

#### 4.4 הרשאות ורישיונות

א. כאמור סעיף 4.2 של המפרט הסטנדרטי מס' סט – 2, על הקבלן להשיג הרשאות  
ורישיונות חפירה הדרושים למעברי כבישים, מסילות רכבת, קווי מים, כבלים  
וכד', לתאם ביצוע העבודות עם הגורמים המתאימים, להזמין מפקחים ולשלם  
את התשלומים הדרושים לפעולות הנ"ל. תשלומים אלה, אם בכלל, יוחזרו לקבלן  
כנגד הצגת קבלות.

ב. כריתת עצים תבוצע בתיאום עם הקרן הקיימת לישראל. אגרות לקק"ל בגין  
כריתת עצים ישולמו ע"י המזמין.

#### 4.5 תחום העבודה

א. המזמין יבטיח לקבלן את זכות המעבר והשימוש ברצועת קרקע ברוחב 10 מ'  
עבור קווי תש"ן. שימוש ברצועת קצא"א לפי תנאי אישור שלה.

ב. על הקבלן ליישר את פני השטח לרוחב הרצועה ולהכשיר את רצועת הקרקע  
לצורך ביצוע העבודות, בהתאם לסעיף 6.1 של המפרט הסטנדרטי מס' סט – 2  
וסעיפי כתב כמויות.

- ג. על הקבלן להכין דרכי גישה וכניסות, במידת הצורך, לאורך רצועת הקרקע.
- ד. על הקבלן להחזיר למצבם הקודם את דרכי המעבר הקיימות אשר יפגעו במהלך העבודה.

#### 4.6 אספקת חומרים וציוד

- א. הקבלן יספק את כל החומרים והציוד הדרושים לביצוע העבודות הקבועות והארעיות, לרבות חומרי בנייה, חומרי עזר, חומרי צביעה וציפוי, אלקטרודות וכו', למעט החומרים והציוד שעליהם מצוין ברשימות החומרים או בתוכניות שיוספקו ע"י המזמין. החומרים והציוד אשר יסופקו ע"י המזמין סומנו ברשימות החומרים באותיות PEI.
- ב. התמורה עבור החומרים והציוד שבאספקת הקבלן נחשבת ככלולה המחירים הנקובים ע"י הקבלן בכתבי הכמויות.
- ג. החומרים והציוד שבאספקת המזמין ימסרו לקבלן במחסן המזמין באזור אשקלון. עבודות ההעמסה, ההובלה לאתר, הפריקה, האחסון וההעברה באתר יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן לתאם, חמישה ימים מראש, עם מחסן המזמין את הפריטים אשר ברצונו למשוך את הכמויות, את זמני ההעמסה, את סוג הרכב המיועד להובלה וכו'.
- ד. אין להחליף חומרים שבאספקת המזמין בחומרים אחרים. אין להשתמש בחומרים שבאספקת המזמין לביצוע עבודות שאינן כלולות בחוזה זה.
- ה. החומרים והציוד שבאספקת הקבלן יהיו מטיב מעולה ויתאימו לכל הדרישות של המפרט הסטנדרטי. על הקבלן לקבל אישור המפקח הן ביחס למקורות האספקה של החומרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב אותם החומרים. אולם אין אישור מקור החומרים ע"י המפקח משמש לטיב החומרים המובאים מאותו מקור.
- ו. עפ"י דרישות המפקח בכתב, יספק הקבלן חומרים נוספים לאלה הרשומים בסעיף 4.4 – א' לעיל. עלות חומרים אלה תוחזר לקבלן כנגד קבלות, בתוספת 12% עבור הוצאות ורווח הקבלן.

#### 4.7 בדיקת תכניות על ידי הקבלן

עם קבלת התכניות יבדוק אותן הקבלן ויודיע מיד למפקח על כל טעות, החסרה, סתירה ואי התאמה בין התכניות לבין שאר מסמכי חוזה. המפקח יחליט כיצד לנהוג בכל מקרה והחלטתו תהיה קובעת.

לא הודיע הקבלן למפקח כאמור, בין אם לא הרגיש בטעות, החסרה, סתירה ואי התאמה כנ"ל ובין אם מתוך הזנחה גרידא, ישא הקבלן לבדו בכל האחריות לתוצאות הנובעות מכך.

#### 4.8 מדידה וסימון ע"י הקבלן

- א. נקודות הקבע ימסרו לקבלן באתר ע"י המפקח ונציגי נתיבי איילון (מודד של הקבלן הראשי).
- ב. הקבלן יבצע חפירות גישוש בעבודת ידיים ובאמצעות כלי חפירה זעירים, כדי לוודא את המיקום המדויק של הקווים הקיימים, מתקנים טמונים, קווים וכבלים מקבילים, קרובים או חוצים את הצנרת המתוכננת. חפירות אלה יבוצע בפיקוח נציגי בעלי המתקנים הקווים או הכבלים הנ"ל עפ"י ההנחיות והמגבלות אשר ידרשו על ידם. לצורכי קביעת מיקום המתקנים הטמונים טרם ביצוע חפירות הגישוש, יספק הקבלן ויפעיל מכשיר לגילוי צינורות וכבלים, ויסמן את הצירים של קווים או כבלים אלה באמצעות יתדות. הקבלן יסמן קו אבטחה מקביל לצירים הנ"ל כנדרש בסעיף 3.2.3 של המפרט הסטנדרטי מס' סט – 2.
- ג. המדידות עבור התוכניות בדיעבד תבוצע לאחר חפירת התעלה ולפני הורדת הצנרת לתעלה. אין להוריד צנרת לתעלה טרם קבלת אישור המפקח כי אכן נמדדה תחתית התעלה.
- ד. עבודות המדידה והסימון יבוצעו ויחתמו על ידי מודד מוסמך שיאושר על ידי המפקח.

#### 4.9 עבודות עפר

##### 4.9.1 חפירות גישוש

- א. טרם ביצוע עבודות בחפירת תעלת הקו יבצע הקבלן חפירות גישוש מלוות במדידה טופוגרפית לקביעת עומקים המדויקים של הקווים ושל מכשולים טמונים אחרים לאורך התוואי. חפירות גישוש אלה יבוצעו בתיאום עם בעלי המכשולים הטמונים (בזק, מקורות, חברות תיקשורת, חברת החשמל, נתיבי ישראל, רכבת ישראל, רשויות מקומיות וכד'), ובנוכחות מפקחים המתאימים. תוצאות חפירות גישוש ומדידות ימסרו למתכנן. על בסיס נתונים אלה, יקבע המתכנן את המיקום והעומק הסופיים של הקו. בקטעים השונים של התוואי לא ישולמו תביעות כלשהן עבור שינויים במיקום הקו ביחס למיקום הרשות בתוכניות.
- ב. החפירות יבצע הקבלן על ידי חפירה בעבודת ידיים או באמצעות כלי חפירה זעירים לאחר קבלת היתרי חפירה מבעלי המתקנים ותיאום עימם.
- ג. התיאומים הדרושים, קבלת ההיתרים לביצוע חפירות הגישוש, כל הוצאות אחרות הנדרשות כגון אגרות, עלויות מפקחים וכד' כלולים במחירי יחידה ולא ישולמו בנפרד.

##### 4.9.2 חפירת/חציבת תעלת צנרת

- א. לאחר זיהוי מקומם המדויק של הקווים וזיהוי כל שאר המכשולים יותר שימוש בציוד מכני לביצוע החפירה או החציבה לעומקים הרשומים בחתך לאורך שבתוכניות. עומק התעלה לא יהיה בשום מקרה קטן מהרשום

בפרק 6.2.3 של מפרט סטנדרטי מס' סט – 2 המצורף כנספח מס' 3 למפרט טכני זה.

ב. במקרה של חפירה בעומק 4.0 מטר או יאתר על הקבלן לבצע כל הדרישות החוק בנוגע לחפירה העמוקה, כולל ביצוע תוכנית חפירה והגשתו לאישור המזמין.

#### 4.9.3 רוחב החפירות

רוחב החפירות להנחת צינורות יהיה כזה שיאפשר את ביצוע העבודות. רוחב תחתית התעלה לפי המפרט הסטנדרטי סט – 2, סעיף 6.2.1. בהעדר הנחיה אחרת, כאשר יבוצעו עבודות בתעלה, יהיה רוחב תחתית החפירה ברוחב צינור או שרוול ועוד 80 ס"מ מכל צד.

שיפוע דפנות החפירה ייקבעו על ידי הקבלן בהתחשב בעומק וסוג הקרקע ובצורך להבטיח את יציבות הדפנות. עלות עבודות להבטחת יציבות דפנות כלולים במחירי יחידה ולא ישולמו בנפרד.

#### 4.9.4 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 ומתגלים מי תהום יש לסלקם על ידי ניקוז או שאיבה. עלות סילוק מים כל שהם מתחום החפירות כלולה במחירי היחידה ואינה משולמת בנפרד.

#### 4.9.5 הטמנת קווי הדלק בתעלת הקו

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 סטנדרטי מס' סט- 2, סעיף 4.6.2. עומק ההטמנה של הצינורות והכבלים הקיימים יקבע באתר, לאחר ביצוע המתקנים הנ"ל.

#### 4.9.6 מילוי חוזר

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

א. קו רץ. תרופד תחתית תעלה לכל אורך הקו, טרם הורדת הצינורות מתמיכות לתעלה, בחול טבעי אינרטי בגובה 20 ס"מ. לאחר הורדת הצינור יכוסה הצינור בחול עד לגובה 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור. מעל שכבת החול ועד למפלס הקרקע הטבעית – מילוי חוזר מעפר מקומי שהוצא מהחפירה.

- ב. שרוולים.  
תרופד תחתית תעלה באזור השרוולים, טרם הורדת הצינורות מתמיכות לתעלה, בחול טבעי אינרטי בגובה 20 ס"מ. לאחר הורדת הצינור יכוסה הצינור בחול עד לגובה 1.0 מ' מעל קודקודו לכל אורכו ויהודק בהצפת מים.
- מעל שכבת חול, באזור הכביש (רמפה 1a), יבוצעו מילוי מצע חומר נברר (סוג ג') בשכבות 20 ס"מ בהידוק מבוקר עד 96% מודיפייד א.א. שו עד לגובה פני הקרקע.
- אורך מילוי - ברוחב סוללת הכביש (רמפה 1a) עם "שוליים" 1.5 מ' בכל צד הסוללה.
- רוחב מילוי - לכל רוחב תעלת שרוולים.
- מילוי חוזר באזור קצוות השרוולים יבצעו מעפר מקומי, שהוצא מהחפירה, מהודק בשכבות עד פני הקרקע הטבעי.
- ג. דרישות לחול הטבעי כפי שהוגדר בסעיף 55094 של "מפרט כללי לאספקת חומרים לתשתית ולבנייה ואופני המדידה" – פרק 55 במפרט כללי לעבודות בנייה "האוגדן הכחול". תכולת בולי חרסית עד 2%.
- ד. בנוסף, לחול יעשה מבחן – מדידת התנגדות ב – SOIL – BOX במצב רטוב. ערך התנגדות - מעל 10,000 OHM/CM.
- ה. עודפי החפירה יפוננו על ידי הקבלן לאתר מאושר על ידי הרשויות.

#### 4.9.7 שמירה

במידה וקטעי צינור הדלק, כבלים או מובילים אחרים נשארים גלויים שלא בשעות העבודה, בשבתות, בחגים או בלילה, יהיה על הקבלן לספק שמירה רצופה למתקנים הגלויים. השמירה תבוצע על ידי חברת שמירה המאושרת על ידי תש"ן.

#### 4.10 עבודות צנרת

##### 4.10.1 הצינורות המרכיבים את הקווים.

קטעים החדשים של קווי הדלק יורכב מצינורות ייצרו לפי התקן API, פלדה מסוג X 52 עובי דופן 0.344" לצינורות 10" ועובי דופן 0.312" לצינורות 6" (בתנאי שאינה מחליטת המזמין אחרת), אורך ממוצע 11 מ', עם עטיפה חיצונית בעובי 3.0 מ"מ תלת שכבתית מפוליאתילן מושחל TRIO או HDPE לפי תקן DIN 30670 (NF A 49 710).

##### 4.10.2 קשתות

- א. קווי הדלק "10 ו – 6" מיועדים למעבר מולוכים. כל המפנים (אופקיים ואנכיים) של הקווים יבוצע מקשתות כפופות מראש, בהתאם לפרק 7 של המפרט הסטנדרטי מס' סט – 2.
- רדיוסים המזערים של הכיפוף יהיו 10 מ' לצינור בקוטר "10 ו – 6 מ' לצינור בקוטר "6.
- ב. הצינורות המיועדים לכיפוף יסופקו לקבלן עם עטיפת תלת שכבתית בעובי כ – 3 מ"מ (ולא כרשום במפרט הסטנדרטי מס' סט 2 סעיף 7.6).
- ג. הקבלן יבצע כיפוף צינורות כשהם עטופים. הקבלן ידאג לעגל/להשחזר/להחליק/לרפד אותם חלקי ציוד הכיפוף הבאים במגע עם הצינור בעת תהליך הכיפוף.
- ד. סטייה מקסימלית מותרת הנה 2% מקוטרו החיצוני של צינור.
- ה. לקיחת מידות לקשתות הנדרשות באתר באחריות הקבלן ובכפוף לאישור המפקח.
- ו. במידת הצורך, מאושר לשימוש קשתות עם רדיוס לא פחות D5 (כיפוף חם) .

#### 4.10.3 אדנים, שקי חול

- א. צינורות בודדים יתמכו בשני קצותיהם על אדני עץ, ו/או שקי חול. אין להניח צינורות בודדים ישירות על פני הקרקע.
- ב. צינורות עטופים, בודדים או מרותכים ביניהם, יתמכו בשני קצותיהם על אדני עץ. על הקבלן להבטיח כי הצינורות העטופים יתמכו במהלך כל עבודות ההנחה על אדנים.
- ג. בעבור שימוש באדנים להלן מידות האדנים הנדרשות:
- |              |           |
|--------------|-----------|
| רוחב:        | 20 ס"מ    |
| עובי (גובה): | 10-20 ס"מ |
| אורך:        | 130 ס"מ   |
- יש לקבל את אישור המפקח לתמיכות .
- ד. אדני עץ בכמות הנדרשת יסופקו ע"י הקבלן ותמורתם תהיה כלולה במחירי היחידות שבכתב הכמויות.

#### 4.10.4 עבודות ריתוך

כל עבודות הריתוך בחוזה זה תבוצענה עפ"י הוראות התקנים 4. ANSI B 31, API STD. 1104 לרבות:

חיתוך צנרת, הכנת צינורות לחיתוך, ביצוע מדרים, התאמה, תהליכי הריתוך, ניקוי בין מחזוריים, נוהלי ריתוך, אישורי רתכים, תיקוני פגמים, תנאי מזג אוויר. ריתוך שורש יבוצע בתהליך מסוג GTAM – TIG (ריתוך ארגון), ריתוך שכבות מילוי וכיסוי יבוצע בתהליך מסוג SMAW (ריתוך באלקטרודה מצופה).

על הקבלן להגיש תהליך ריתוך ( WPS ) לאישור מנהל פרויקט מטעם תש"ן.

#### 4.10.5 הורדת הקו לתעלה

הורדת קטעי צנרת החדשים לתעלה תבוצע בהתאם לדרישות המפרט הסטנדרטי מס' סט – 2, פרק 9.5

#### 4.10.6 ניקוי הצינורות

לפני התקנתם ינוקו הצינורות מבפנים ניקוי מושלם להוצאת כל לכלוך, שאריות עפר וכו'.  
יש לשמור על סגירת קצוות הצינורות בכל עת העבודה.

#### 4.10.7 עטיפה חיצונית של צינורות

- א. הצינורות יסופקו לקבלן עם עטיפה חיצונית חרושתית, מסוג 3 שכבות פוליאטילן מושחל, עובי 3 מ"מ. קצוות הצינורות יהיו ללא עטיפה לאורך כ – 15 ס"מ.
- ב. הקבלן יבדוק כל צינור וצינור בעת קבלתם במחסן. אין להעמיס על משאיות צינור עם פגמים בעטיפה.  
לאחר קבלת הצינורות במחסן, יהיה הקבלן אחראי על שלמות העטיפה בכל שלבי עבודות הנחת הקו, לרבות הובלה וכיפוף צינורות.  
פגמי עטיפה אשר ייווצרו במהלך העבודות יתוקנו ע"י הקבלן, על חשבון.
- ג. השלמות עטיפה של קצוות צינורות, תיקוני עטיפה, עטיפת אביזרים וקשתות יבוצעו באתר בהתאם לאמור בנספח מס' 3 למפרט טכני זה.

#### 4.10.8 עטיפת צנרת בסרט פוליאטילן

- במידת הצורך במקומות התחברות לקו קיים הקבלן יבצע עטיפת קווי הדלק בסרטים פוליאטילן לאורך קטעי הצנרת החשופה:
- א. קילוף העטיפה הקיימת וסילוקה לאתר פסולת.
  - ב. ניקוי צנרת לקטע החשוף על ידי התזת חול בזלת לדרגה SA 2 ½.
  - ג. צביעת הצינור בפריימר עפ"י הוראת יצרן חומרי עטיפה.
  - ד. יישום במכונה ידנית של סרט עטיפה פוליאטילן שכבה פנימית אחת (שחור) ושכבה חיצונית אחת (לבן).
- שיטות היישום, החפיפה, מתיחה וכו' על פי הוראות היצרן ותקן – ANSI-AWWA C-209-84.

#### 4.10.9 בדיקת העטיפה

- א. לצינורות עטופים בסרטים פוליאתילן טיב העטיפה על פי הוראות היצרן ותקן - ANSI-AWWA C-209-84 .
- ב. לצינורות עטופים בפוליאתילן חרושתית מסוג HDPE /TRIO טיב העטיפה ודרישות לבדיקתו על פי תקן - DIN 30670 (NF A 49 710) .
- ג. לפני הורדת צינורות לתעלת הקו יש לבדוק את עטיפתם לחוזק דיאלקטרי על ידי מכשיר (HOLIDAY DETECTOR) הנותן כ - 10,000 וולט לעטיפת פוליאתילן ו כ - 16,000 וולט לעטיפת TRIO בזרם נמוך .
- ד. מהירות ההתקדמות של גלאי הנקבוביות (HOLIDAY DETECTOR) לאורך הקו תהיה קטנה מ - 0.3 מטר/שניה.
- ה. על הקבלן לתקן את העטיפה במקומות בהם נתגלו פגמים על ידי מכשיר ה- (HOLIDAY DETECTOR) .

#### 4.10.10 בדיקות רדיוגרפיה

- א. שיעור הבדיקות הרדיוגרפיה של הריתוכים הוא -100% .  
המפקח יהיה רשאי לשנות מזמן לזמן את שיעורי הרדיוגרפיה לפי שיקוליו הוא.
- ב. המכון יבצע את הבדיקות הרדיוגרפיה באתר עפ"י הזמנת הקבלן בתאום עם המפקח. תוצאות הבדיקות ימסרו ע"י המכון למפקח ולקבלן תוך 36 שעות לאחר ביצוען באתר. הקבלן יתאם עם המפקח את התאריכים לביצוע הבדיקות הרדיוגרפיה בשטח, בהתאם לתנאים המפורטים להלן :
- ירוכזו לפחות 30 רדיוגרמות לכל יציאה של המכון לאתר. למכון תינתן הודעה מראש של 36 שעות על הזמן הדרוש לביצוע הבדיקות הרדיוגרפיה באתר.
  - הקבלן יבטיח גישה נוחה לריתוכים, בכל היקפים.
  - הריתוכים יהיו חופשיים ונקיים מחומר זר, לרבות חומרי עטיפה.
  - עובדי הקבלן ועובדי הקבלנים המשניים יתרחקו מאזור הבדיקות הרדיוגרפיה בעת ביצוע הבדיקות באתר לפי דרישות היתר לביצוע הבדיקה .
  - הריתוכים לא יעטפו ולא יכוסו עד קבלת תוצאות הבדיקות הרדיוגרפיה .

#### 4.10.11 מבחני לחץ הידרוסטאטיים

- א. לאחר השלמת המילוי החוזר של חפירה יבצע הקבלן מבחני לחץ הידרוסטאטיים בקטעי החדשים של קווי הדלק .

- ב. לחץ המבחנים יהיה 125 ק"ג/סמ"ר, מדוד בתוך 24 שעות.
- ג. הלחץ יועלה בקצב לא מהיר מ- 2 ק"ג/סמ"ר לדקה. בהגיע הלחץ ל- 2/3 מהלחץ המבחן, תופסק השאיבה, לחץ זה יוחזק בקו במשך 30 דקות, ולאחר מכן ישוחרר לחץ הקו ל- 10 ק"ג/סמ"ר.
- לחץ הקו יועלה שנית ל- 2/3 מלחץ המבחן. לחץ זה יוחזק בקו למשך 30 דקות, ולאחר מכן ישוחרר לחץ הקו ל- 10 ק"ג/סמ"ר.
- לחץ הקו יועלה בשלישית ללחץ המבחן. לחץ זה יוחזק בקו במשך 24 שעות. קצב שחרור הלחץ בכל אחד מהשלבים המפורטים לעיל יהיה 5 ק"ג/סמ"ר/דקה.
- ד. במקרה של גילוי נזילות תוך ביצוע מבחני הלחץ, יבצע הקבלן את הפעולות הבאות, מיד לאחר גילוי כל נזילה:
- איתור מקום הנזילה.
  - ניקוז הקו במקום הנזילה.
  - תיקון מקום הנזילה או החלפת קטע צינור במקום הנזילה.
- המפקח יקבע את סוג התיקון, את היקף החלפת הצינור ואת תהליך מבחן הקו לאחר התיקון.
- ה. קצות הקווים יוכנו לצורך מבחני הלחץ בהתאם להוראות המפקח.
- ו. כל ההוצאות הקשורות בביצוע מבחני הלחץ, לרבות מבחני לחץ חוזרים. אם בכלל, המתחייבים מדליפות או נזילות בריתוכים וחיבורים אשר בוצעו ע"י הקבלן, יכלול הקבלן במחירי היחידות להנחת הקווים שבכתבי הכמויות.

#### 4.10.12 מעבר מולוכים

לאחר השלמת קטעי צנרת החדשים של קווי הדלק יעביר הקבלן דרכם מולוכי אויר, כמפורט להלן:

- מולוך ראשון, מברשות, לניקוי הקו.
  - מולוך שני, מברשות, להוצאת האוויר בעת מילוי הקו במים, לצורך מבחן הלחץ.
  - מולוך שלישי, עם צלחות, להוצאת המים לאחר השלמת מבחן הלחץ.
  - מולוך רביעי, עם צלחות, להוצאת שארית המים מהקו.
  - מולוך חמישי, עם צלחות, להוצאת שארית המים מהקו.
  - מולוך שישי, עם צלחות, להוצאת שארית המים מהקו.
- המולוך הראשון והמולוך השני ידחפו ע"י אויר דחס. המולוך השלישי ידחף ע"י המים בעת מילוי הקו לצורך מבחן הלחץ המולוכים הרביעי, החמישי והשישי ידחפו ע"י אויר דחוס.

#### 4.11 עבודות הכנה להגנה קתודית

מפרטים טכניים של יועץ הגנה קתודית ראוה בנספח מס' 6.

#### 4.12 עבודות הנדסה אזורית

עבודות בטון וזיון בטון תבוצענה עפ"י פרק 02 במפרט הבין משרדי (הספר הכחול) לעבודות בטון יצוק באתר ופרק 03 לעבודות בטון טרומי.

#### 4.13 אישורי עבודה במתקן דלק

העבודות יבוצעו בתחום מתקן דלק. אי לכך, יהיה על הקבלן לקבל אישורי עבודה עבור כל העובדים וכל כלי הרכב שהקבלן יעסיק בקשר לעבודות. על הקבלן לקבל אישור עבודה באמצעות קצין הביטחון של חברת "קו מוצרי דלק" או מי שיקבע על ידו.

על הקבלן יהיה להמציא מראש את שמות כל העובדים שבדעתו להעסיק, למלא את הטפסים המתאימים, ורק לאחר קבלת אישור, להכניסם לאתר לצורך ביצוע העבודות.

#### 4.14 הספקת מים

א. הקבלן יספק את המים הדרושים למבחני הלחץ ולמעבר מולוכים על אחריותו ועל חשבונו. עבודות ההתחברות לרשתות המים הקיימות, התקנת מגופים ומונים, הנחת צנרת וחיבורים להעברת המים לנקודות הצריכה יעשו ע"י הקבלן, על חשבונו ובהתאם לסידורים שיאושרו ע"י המפקח.

ב. ניקוז המים מהקו ולאחר השלמת מבחני הלחץ, לרבות התקנת צנרת וחיבורים להעברת המים לתעלות הניקוז הקיימות בסיבה, יעשו ע"י הקבלן, על חשבונו ובהתאם לסידורים שיאושרו ע"י המפקח.

#### 4.15 הספקת חשמל

הקבלן יספק את כוח החשמל הדרוש לביצוע העבודות על אחריותו ועל חשבונו.

#### 4.16 עבודות בקרבת קווי דלק, קווי מים, כבלי תקשורת

א. על הקבלן לבצע בעבודת ידיים ובאמצעות כלי חפירה זעירים גישוש בתוואי המשוער של צנרת דלק, קו מים, כבל תקשורת, כבל חשמל וכו', כדי לוודא ולסמן את המיקום ואת העומק המדויקים של מתקנים טמונים (קווי צינורות, כבלי תקשורת, כבלי חשמל, שוחות וכד') הנמצאים בקרבת תוואי הצנרת.

ב. אין לבצע עבודות חפירה באמצעות כלים במרחק קטן מ- 0.4 מ' מדופן קו דלק, קו המים או כבל התקשורת בשטח.

ג. במקומות מעבר לציוד כבד יגביה הקבלן את מילוי העפר הקיים מעל קודקוד קו הדלק, קו המים או כבל התקשורת.

- ד. בחציית צינורות או כבלים, יונח קו הדלק מתחת לצינור או כבל קיים, כאשר המרווח בין תחתית הקו הקיים או הכבל לבין קודקוד קו הדלק יהיה כרשום בתכנית, אך לא פחות מ-60 ס"מ.
- הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת חשיפה או התערערות הקווים והכבלים הקיימים, כאשר יחפור את התעלה בקרבתם, ובמידת הצורך יבוצע עבודות תמוך של המתקנים הנ"ל, הכול בתיאום עם המפקחים מטעם בעלי המתקנים. תשומת לב מיוחדת תינתן לחפירה בקרבת צינורות מים וביוב מאסבסט.

#### 4.17 עבודות על קווי דלק תפעוליים ובקרבתם, אמצעי זהירות, בטיחות, ביטחון

- א. באתר העבודות קיימים קווי דלק תפעוליים, כבלי חשמל, תקשורת ובקרה, ומתקנים טמונים ועיליים אחרים. על הקבלן לחקור ולוודא בדבר טיבם ומיקומם של אותם המתקנים, לפעול במירב הזהירות בשעת ביצוע העבודות, להודיע ולהזהיר את קבלני המשנה שלו, את כל האנשים המועסקים על ידו או עבורו באתר, על הסיכון שבדבר. הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים לשם מניעת כל אובדן או נזק, אך אם נקט בכל אמצעים שהם.
- הקבלן יביע בחשבון קשיים נוספים של העבודה בשטחים מוגבלים או בנויים, ואת הצורך לבצע בהם עבודה ידנית במקום ע"י ציוד. העבודות יבוצעו לאחר תיאום מראש, קבלת היתרים בכתב לביצוע העבודות ובנוכחות מפקחים מטעם בעלי הקווים, הכלבים, המתקנים וכו' הנ"ל.
- ב. המיקום המשוער של צינורות, כבלים ושל מכשולים טמונים אחרים מסמן בתוכניות.
- לפני התחלת עבודות החפירה, יגלה הקבלן כל המכשולים לפי דרישות שבסעיפים הנ"ל.
- ג. הקבלן אחראי לשמירה קפדנית של הוראות ותקנות מהמחייבות לבטיחות ולמניעת תאונות ושריפות, לרבות דרישות מסמכי המפרט והאמור כמפרט הסטנדרטי, וכן דרישות תקנות הבטיחות של חברת ק.מ.ד. . הקבלן ימנה מנהל עבודה אשר יהיה אחראי ליישום הוראות ולתקנות לבטיחות ולמניעת תאונות ושריפות. הקבלן חייב לקבל אישור משרד העבודה למינוי מנהל העבודה הנ"ל.
- ד. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלה, חומרים, התקנת ציוד, הפעלת ציוד כבד וכד'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי העבודות, ויקפיד על קיום כל תקנות והוראות משרד העבודה בעניינים אלה. הקבלן ידפן קירות החפירות, יתקין תמיכות, פיגומים, סולמות, מעקות, גשרים, גדרות זמניות, מחסומים, אורות ושלטי אזהרה כנדרש, כדי להזהיר מתאונות העלולות להיגרם בשל המצאות חפירות, פיגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מייד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את ערימות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. הקבלן יהיה אחראי יחיד כל נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש.
- ה. ישמרו בקפדנות ההנחיות לעבודות באש ולעבודות שבמהלכן עלולים להיווצר ניצוצות, המפורטות במפרט הסטנדרטי.

- ו. הקבלן יקבע צוות מעובדיו אשר ישמש במקום כחוליה ללחימה באש.
- ז. קווי הדלק הקיימים, עליהם יש לבצע עבודות, ימסרו לקבלן לביצוע העבודות לתקופות זמן מוגבלות וקבועות מראש, ולפי סדר מותאם לדרישות התפעול של הקווים. על הקבלן לבצע את עבודות ההכנה, לרכז כוח אדם וציוד ולנקוט בכל פעולה דרושה על מנת לעמוד בקפדנות בלוח הזמנים אשר יקבע להחזרת הקו לתפעול סדיר לאחר ביצוע העבודות עליו.
- ח. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת חשיפתם או התערערותם של קווים וכבלים קיימים, כאשר יחפור את התעלה בקרבתם ובמקביל אליהם.
- ט. הקבלן אינו רשאי להתחיל בביצוע עבודות באש גלויה, אלא אם קיבל אישור בכתב לעבודה באש מהמפקח ביומן העבודה. יש לקבל או לחדש את האישור הנ"ל מדי יום ביומו.
- י. הקבלן לא יבצע עבודות "תפעוליות" כגון: פתיחה או סגירת מגופים, פתיחת אוגנים, ניקוז קווים, התנעת משאבות או הדממן וכד'. כל העבודות התפעוליות יבוצעו ע"י צוות התפעול של המזמין. הקבלן יבצע רק ניקוז שאריות דלק בקווים אשר נוקזו קודם לכן ע"י צוות התפעול של המזמין.

#### 4.18 תמרורים, שלטי אזהרה

- א. תמרורים יותקנו במקומות הבאים:
  1. בכל מפנה אופקי של הקו.
  2. בחציות נחלים ותעלות ניקוז, משני צידיהם.
  3. בחציות כבישים, בצד בו אין עמוד נקודת מדידה להגנה קתודית.
  4. בחציות קווי צינורות וכבלים, אם קו הדלק נמצא מעל הצינור או הכבל.
  5. בקטעים ישרים של הקו במרחקים עד 500 מ', בין שני תמרורים.
- ב. על שלטי התמרורים מחבר הקבלן שלט עם הנתונים לפי סטנדרט של תש"ן.
- ג. הקבלן יתקין שלטי אזהרה לפי סטנדרט של תש"ן לאורך תוואי הקו במקומות אשר יקבעו ע"י המפקח.

#### 4.20 תוכניות בדיעבד (AS MADE)

על הקבלן להכין תוכניות בדיעבד לכל עבודותיו.

- א. כל התוכניות נדרש לבצע בתוכנת "AUTOCAD" החל מגרסת 2007, ולהגיש על דיסק - CD וסט תכניות.
- ב. תוכניות יבוצעו בקנה מידה תואם את תוכניות החוזה, על רקע אשר יוכן על ידי מודד מוסמך.

ג. כל התכניות יבוצעו לפי דרישות " מפרט כללי לביצוע מדידות " שמצ"ב למפרט כנספח מס' 5.

## מכרז / חוזה 17/000

### חלק 5 - תוכניות ורשימת חומרים

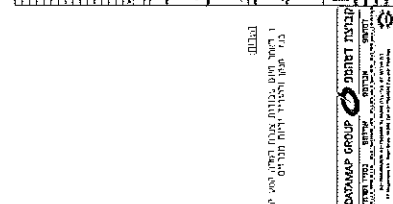
- 5.1 העבודות יבוצעו בהתאם לתוכניות ולרשימת החומרים הרשומות בהמשך, ולפי תוכניות והוראות, אשר ימסרו לקבלן ע"י המפקח, לפי הצורך, במשך ביצוע העבודות.
- 5.2 עם השלמת העבודות, יכין הקבלן תוכניות בדיעבד לפי דרישות מפרט כללי לביצוע מדידות וימסור למתכנן, באמצעות המפקח אחד העתק של כל התוכניות.
- 5.3 רשימת תוכניות ורשימת חומרים:

מס' תוכנית	שם התוכנית	מס'ד
1804_09-15-950	חדרה רחוב יצחק שמיר . העתקת קו דלק "6" . תנוחה וחתך לאורך.	1
1804_09-15-951	חדרה רחוב יצחק שמיר . העתקת קו דלק "10" . תנוחה וחתך לאורך.	2
1804_09-15-952	חדרה רחוב יצחק שמיר . העתקת קו דלק "6" . שרוולים .	3
1804_09-15-953	חדרה רחוב יצחק שמיר . העתקת קו דלק "10" . שרוולים .	4
1804_09-15-954	חדרה רחוב יצחק שמיר . העתקת קו דלק "6" . תמיכת בטון לצינור דלק	5
1804_09-15-955	חדרה רחוב יצחק שמיר . העתקת קו דלק "10" . תמיכת בטון לצינור דלק	6
1804_09-15-970	חדרה רחוב יצחק שמיר . העתקת קו דלק "10" . הגנה קתודית .	7
1804_09-15-971	חדרה רחוב יצחק שמיר . העתקת קו דלק "6" . הגנה קתודית .	8
1-340-010	רשימת חומרים	9

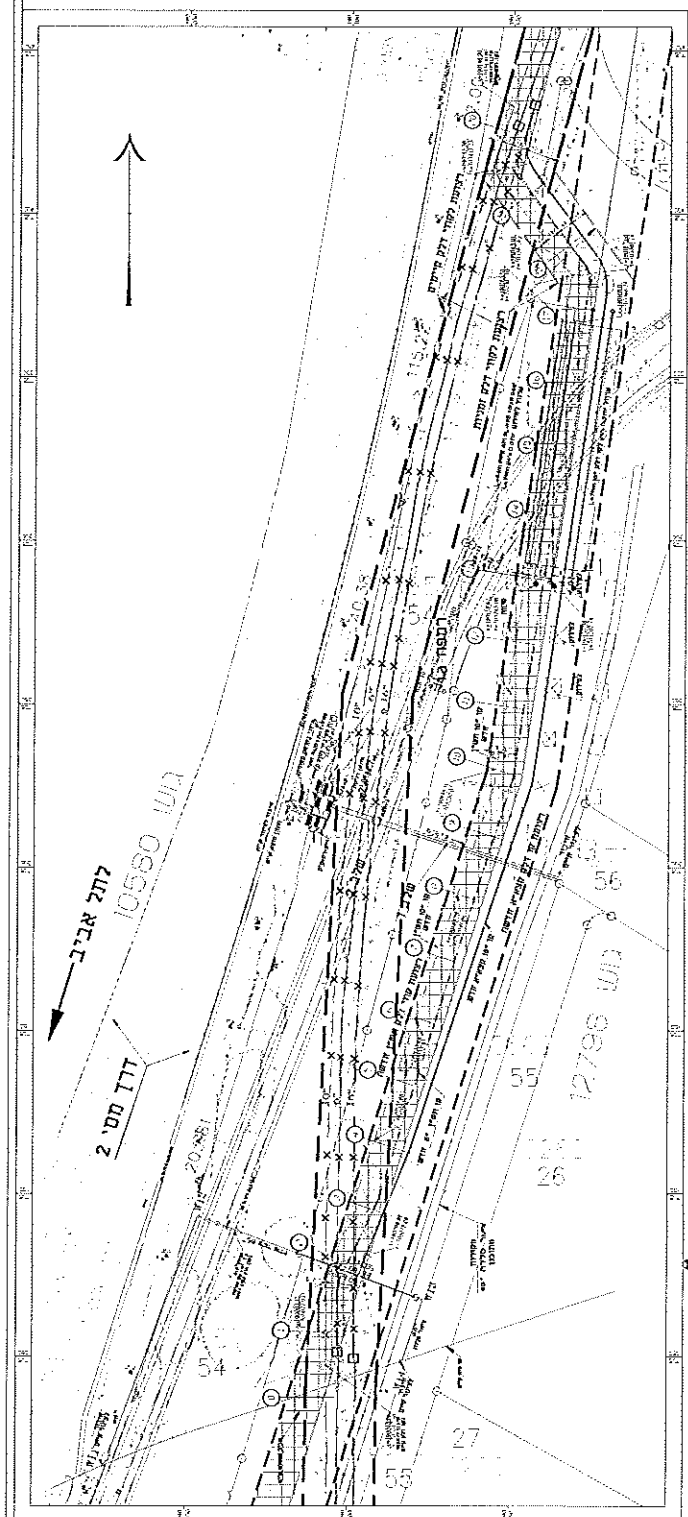
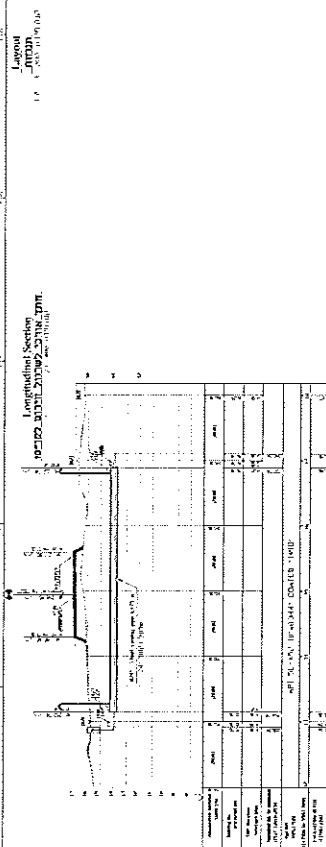
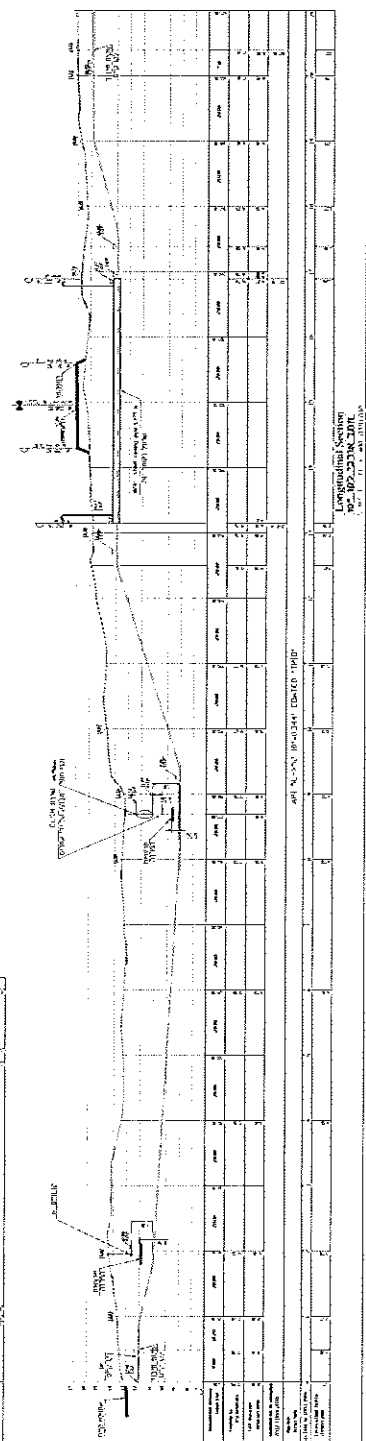
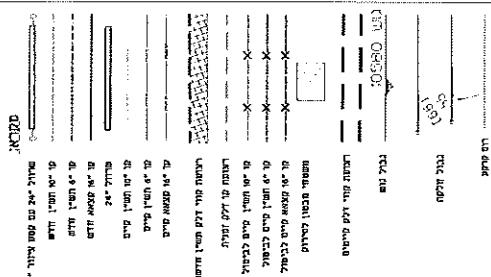
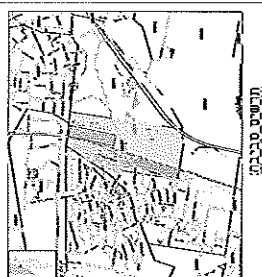
LIST OF MATERIALS AND PARTS			PROJECT:		העתקה קווי הדלק 6", 10" חדרה				Drawgs
Item No.	Description	Catalog number	Size	Rating	Unit	Qty	Supplied by	Remarks	
SUBJECT: PIPE WORK									
1	PIPE CS. BARE, LONGITUDINL SEAM, IS 530		24" x 0.5"		m	312	PEI		
2	PIPE CS. BARE, LONGITUDINL SEAM, IS 530		14" x 0.375"		m	4	PEI		
3	PIPE CS. BARE, LONGITUDINL SEAM, IS 530		18" x 0.375"		m	4	PEI		
4	PIPE SEAMLESS, COATED - 2 LAYERS P.E., IS 593		2"	SCH80	m	48	PEI		
5	ELL, 90°, LR, CS, WE, A-106		2"	XS/SCH80	pc	24	PEI		
6	STEEL PIPE API5L-X52 THREE LAYERS EXTRUDED HDPE COATING, THK-3.0mm		6"x 0.312"		m	504	PEI		
7	STEEL PIPE API5L-X52 THREE LAYERS EXTRUDED HDPE COATING, THK-3.0mm		10"x 0.344"		m	504	PEI		
8	RED.ECC. CS.WE, A-106		24" x 18"		pc	8	PEI		
9	RED.ECC. CS.WE, A-106		18" x 14"		pc	4	PEI		
10	ELL, R= 5D, 45°, CS.WE, A-106		6"	XS	pc	4	PEI		
11	ELL, R= 5D, 45°, CS.WE, A-106		10"	XS	pc	4	PEI		
12	"PLIDCO" W+E COUPLING (normal length, seal ring material- Havgar, 1500psi)		6"		pc	2	PEI		
13	"PLIDCO" W+E COUPLING (normal length, seal ring material- Havgar, 1500psi)		10"		pc	2	PEI		
14	INSULATOR		6"		comp	120	PEI	SGM	
15	INSULATOR		10"		comp	110	PEI	SGM	
16	HEAT SHRINKABLE SLEEVE HTLP-60		6"		pc	60	PEI	"RAYCHEM"	
17	HEAT SHRINKABLE SLEEVE HTLP-60		10"		pc	60	PEI	"RAYCHEM"	
18	HEAT SHRINKABLE SLEEVE HTLP-60 For "PLIDCO" W+E		16"		pc	4	PEI	"RAYCHEM"	
19	CASING END SEAL KIT CSEM-F		14" x 6"		pc	4	PEI	"RAYCHEM"	
20	CASING END SEAL KIT CSEM-F		18" x 10"		pc	4	PEI	"RAYCHEM"	
21	PERP MELT STICK		1" dia x 12" long		pc	2	PEI	"RAYCHEM"	
22	EPOXY PRIMER FOR ITEMS 16-20 (S 1239 Adhesive Kit)				kit	44	PEI	"RAYCHEM"	
23	FILLER MASTIC S-1137		50 x 3 x 3000		roll	1	PEI	"RAYCHEM"	
24	PIPE SUPPORT		6"	THK=35mm	pc	8	PEI	"DIMEX"	
25	PIPE SUPPORT		10"	THK=35mm	pc	8	PEI	"DIMEX"	
26	DISPLACEMENT PIG		6"			1	PEI	ברזשאל	
27	DISPLACEMENT PIG		10"			1	PEI	ברזשאל	
28	POLYETHYLENE INNER TAPE, BLACK		6" x 200'	20 mils	roll	4	PEI		
29	POLYETHYLENE OUTER TAPE, WITH E		6" x 200'	30 mils	roll	4	PEI		
BARAN ISRAEL LTD OMARIM STR 8, INDUSTRIAL ZONE OMER 84965 TEL: 08-6200100			Prepared for PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD	Prep.R.G.	Ckd. E.E.	App.	Date: LIST No. 25.01.17 1-340-010	Issue: P4	SHEET 1 OF 2

LIST OF MATERIALS AND PARTS			PROJECT:		העתקה קווי חלק "6, 10" חדרה				Drwgs
Item No.	Description	Catalog number	Size	Rating	Unit	Qty	Supplied by	Remarks	
30	PRIMER FOR ITEMS 28				gallon	2	PEI		
31	COATING MACHINE FOR POLYETHYLENE TAPE				pc	1	CONTRACTOR		
	<u>HOT -TAPPING PARTS(ITEMS 32- 51 )</u>								
32	" PLIDCO " SPLIT SLEEVE COUPLING WITH 2" NIPPLE		6"	#600	pc	2	PEI	בזשטאל	
33	" PLIDCO " SPLIT SLEEVE COUPLING WITH 2" NIPPLE		10"	#600	pc	2	PEI	בזשטאל	
34	" PLIDCO" FLANGE		6"	#600	pc	2	PEI	בזשטאל	
35	" PLIDCO" FLANGE		10"	#600	pc	2	PEI	בזשטאל	
36	BLIND FLANGE RF,A-106		6"	#600	pc	2	CONTRACTOR		
37	BLIND FLANGE RF,A-106		10"	#600	pc	2	CONTRACTOR		
38	WELDOLET BW,A-106		6"x2"	STD	pc	2	CONTRACTOR		
39	WELDOLET BW,A-106		10"x2"	STD	pc	2	CONTRACTOR		
40	CUP BW,A-106		6"	XS	pc	2	CONTRACTOR		
41	CUP BW,A-106		10"	XS	pc	2	CONTRACTOR		
42	FLANGE WN,RF,A-105		2"	#600	pc	2	CONTRACTOR		
43	Bolt 5/8" x4 1/2"ASTM A-193,B7		2"	#600	pc	16	CONTRACTOR		
44	NUT 5/8" ASTM A-194,H2		2"	#600	pc	32	CONTRACTOR		
45	Bolt 1 " x7 1/4" ASTM A-193,B7		6"	#600	pc	24	CONTRACTOR		
46	NUT 1" ASTM A-194,H2		6"	#600	pc	48	CONTRACTOR		
47	Bolt 1 1/4" x 9"ASTM A-193,B7		10"	#600	pc	32	CONTRACTOR		
48	NUT 1 1/4" ASTM A-194,H2		10"	#600	pc	64	CONTRACTOR		
49	GASKET KLINGERIT 1000,INX-1.5mm		6"	#600	pc	4	CONTRACTOR		
50	GASKET KLINGERIT 1000,INX-1.5mm		10"	#600	pc	4	CONTRACTOR		
51	BALL VALVE FE,RF,HO		2"	#600	pc	4	CONTRACTOR		
	<u>CATHODIC PROTECTION MATERIALS (ITEMS 52-55)</u>								
52	REFERENCE ELCTRODE "STELTH-2",SRE-007-CUY				pc	2	CONTRACTOR		
53	CABLE N2XY - 10 mm				m	120	CONTRACTOR		
54	CABLE N2XY - 25 mm				m	120	CONTRACTOR		
55	CP station ("box" type )				pc	2	CONTRACTOR		
BARAN ISRAEL LTD OMARIM STR 8, INDUSTRIAL ZONE OMER 84965 TEL: 08-6200100		Prepared for PETROLEUM & ENERGY INFRASTRUCTURES LTD	Prep.R.G.	Ckd. E.E.	App.	Date: 25.01.17	Issue: P4	SHEET 2 OF 2	

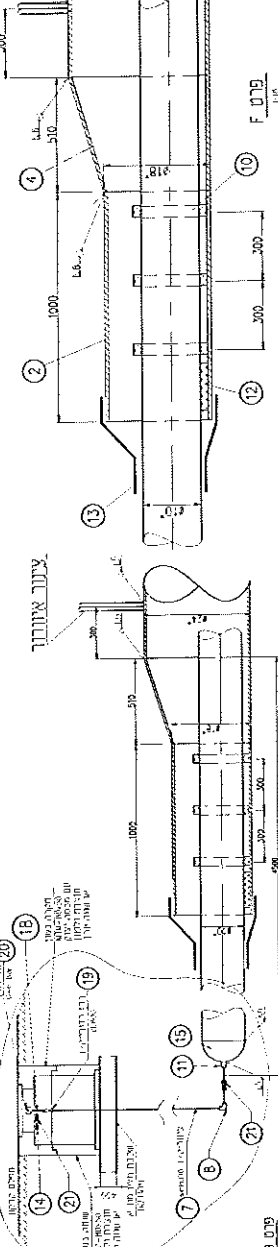
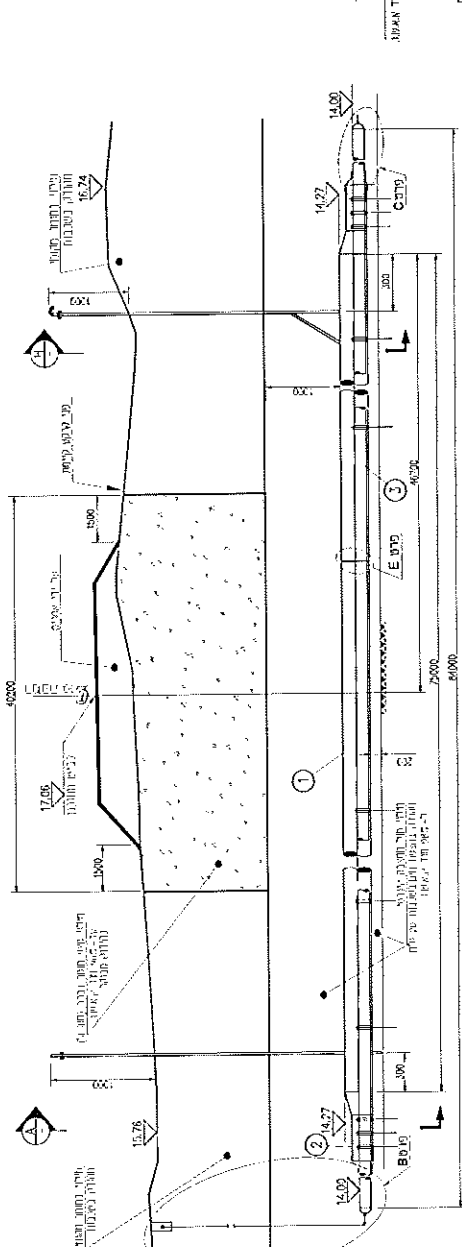
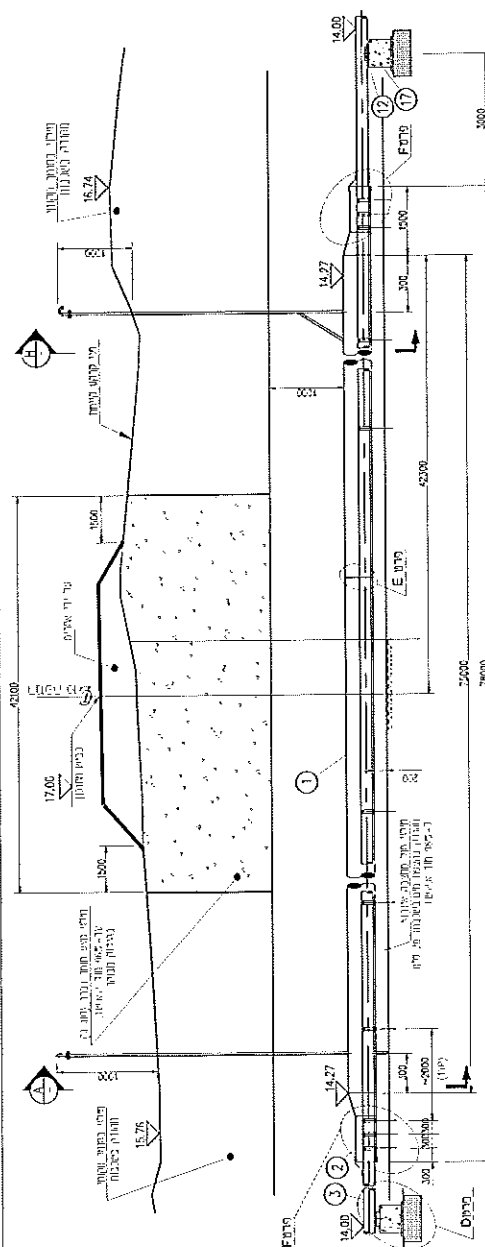
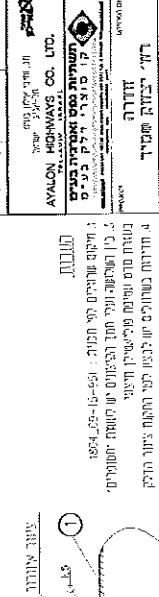
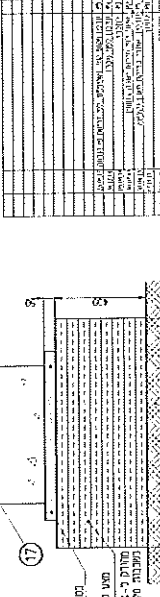
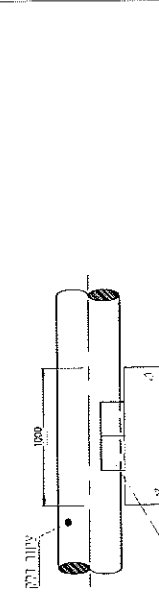
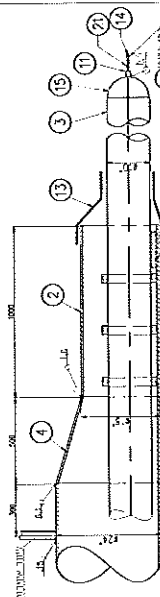
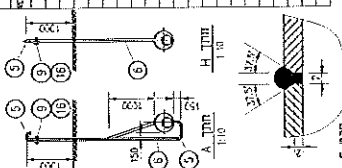




**תשובה:** ו' יחזיר קיום מצוות צדקה דשלה גמולו ב"ל שמוך נאור העצום  
עליו מן המרדף ויגוף מברס





[illegible][illegible]

לחשוב בזה חזקה ולחזק ידיו מברוכים

מספר המבחן	שם	תאריך	מספר		סך הכל	מספר המבחן
			מבחן	תאריך		
1	3815	90	38	1	38	1
2	3815	50	38	2	38	2
3	50	50	4	3	4	3
4	50	50	4	4	4	4
5	50	50	4	5	4	5
6	50	50	4	6	4	6

	Bcm	Acm	H cm	Ccm	מרחק בין המיתרים
	60	100	50	40	5" 8"

Sl. No.	Particulars	Amount	Total	Sub Total
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...
51	...	...	...	...
52	...	...	...	...
53	...	...	...	...
54	...	...	...	...
55	...	...	...	...
56	...	...	...	...
57	...	...	...	...
58	...	...	...	...
59	...	...	...	...
60	...	...	...	...
61	...	...	...	...
62	...	...	...	...
63	...	...	...	...
64	...	...	...	...
65	...	...	...	...
66	...	...	...	...
67	...	...	...	...
68	...	...	...	...
69	...	...	...	...
70	...	...	...	...
71	...	...	...	...
72	...	...	...	...
73	...	...	...	...
74	...	...	...	...
75	...	...	...	...
76	...	...	...	...
77	...	...	...	...
78	...	...	...	...
79	...	...	...	...
80	...	...	...	...
81	...	...	...	...
82	...	...	...	...
83	...	...	...	...
84	...	...	...	...
85	...	...	...	...
86	...	...	...	...
87	...	...	...	...
88	...	...	...	...
89	...	...	...	...
90	...	...	...	...
91	...	...	...	...
92	...	...	...	...
93	...	...	...	...
94	...	...	...	...
95	...	...	...	...
96	...	...	...	...
97	...	...	...	...
98	...	...	...	...
99	...	...	...	...
100	...	...	...	...

לעיון	●	למחקר	○	חברות
-------	---	-------	---	-------

**AVALON HIGHWAYS CO., LTD.**

תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ  
קו מוצרי דלק בע"מ  
תל אביב - יפו

[illegible]

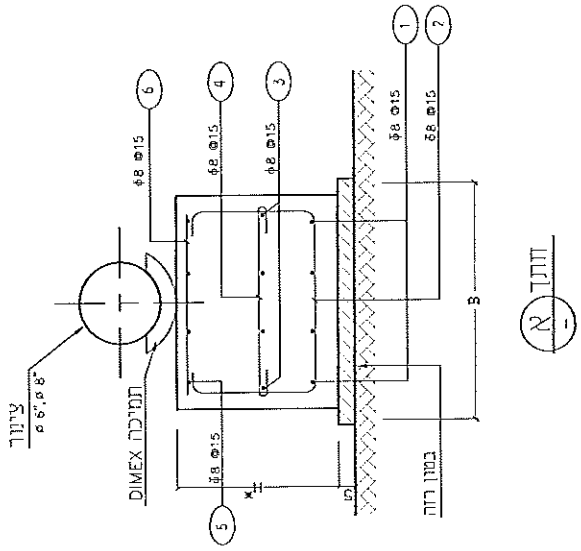
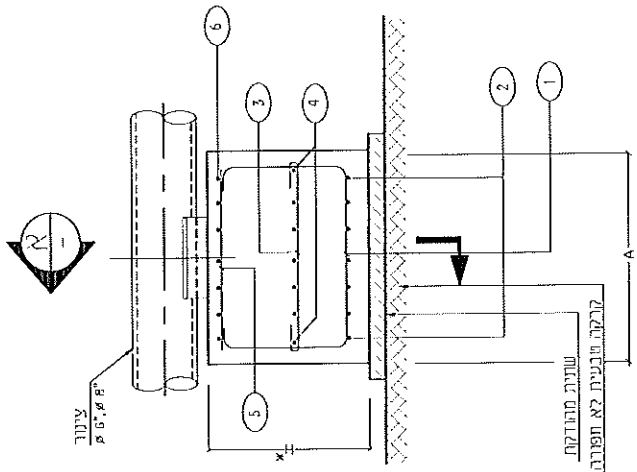
שם המכירה: **מחיר**

תמיכת בטון לצונוור דלרז 8'-1'6"

**BARAN** BARAN ISRAEL LTD  
**GROUP** Construction and Infrastructure Division

[illegible]

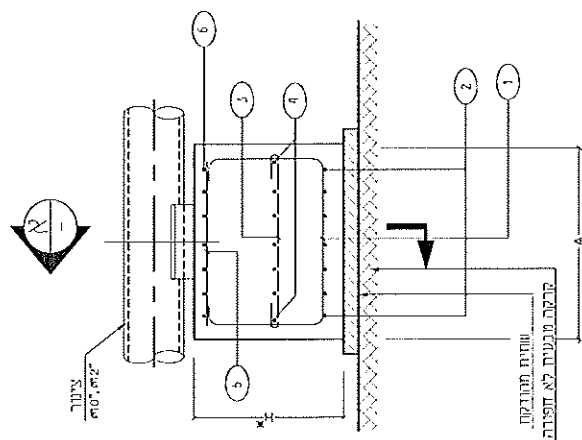
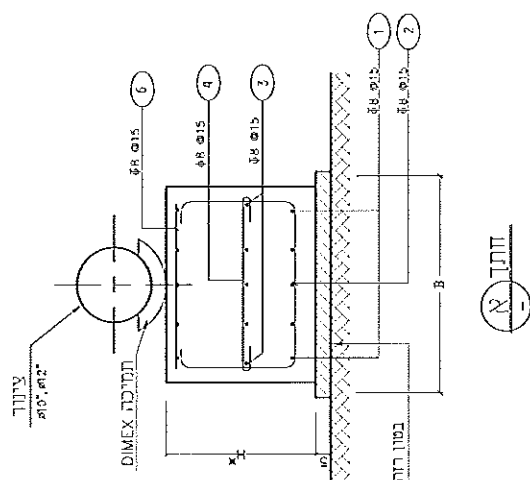
FILENAME : 1004\_00-1A-094-0-



1. \* מידות העדות :
2. סוג העדות - 30 - בסוג רוח - 35 -
3. אומות פלח מצוינים לפי ח"י 4466
4. המידות לכפרות אומות וזו הן הציגונות, בנעשים - פנימיות
5. בסיס הבטחון אומות וזו 5 ס"ס

אם לא צוין אחרת.

Date	Time	Lat		Long	Wind	Sea	Weather	Remarks
		N	E					
10/12	0800	38° 53'	90° 34'	148	1			
10/12	0900	38° 15'	90° 49'	2				
10/12	1000	37° 50'	90° 50'	3				
10/12	1100	37° 30'	90° 50'	4				
10/12	1200	37° 00'	90° 50'	5				
10/12	1300	36° 45'	90° 50'	6				



80	100	50MIN	10",12"
Bcm	Acm	H cm	דיווח
			קוטר העיגול

Id	Name	Unit	Age
01	Idi	Unit 1	10
02	Idi	Unit 1	10
03	Idi	Unit 1	10
04	Idi	Unit 1	10
05	Idi	Unit 1	10
06	Idi	Unit 1	10
07	Idi	Unit 1	10
08	Idi	Unit 1	10
09	Idi	Unit 1	10
10	Idi	Unit 1	10
11	Idi	Unit 1	10
12	Idi	Unit 1	10
13	Idi	Unit 1	10
14	Idi	Unit 1	10
15	Idi	Unit 1	10
16	Idi	Unit 1	10
17	Idi	Unit 1	10
18	Idi	Unit 1	10
19	Idi	Unit 1	10
20	Idi	Unit 1	10
21	Idi	Unit 1	10
22	Idi	Unit 1	10
23	Idi	Unit 1	10
24	Idi	Unit 1	10
25	Idi	Unit 1	10
26	Idi	Unit 1	10
27	Idi	Unit 1	10
28	Idi	Unit 1	10
29	Idi	Unit 1	10
30	Idi	Unit 1	10
31	Idi	Unit 1	10
32	Idi	Unit 1	10
33	Idi	Unit 1	10
34	Idi	Unit 1	10
35	Idi	Unit 1	10
36	Idi	Unit 1	10
37	Idi	Unit 1	10
38	Idi	Unit 1	10
39	Idi	Unit 1	10
40	Idi	Unit 1	10
41	Idi	Unit 1	10
42	Idi	Unit 1	10
43	Idi	Unit 1	10
44	Idi	Unit 1	10
45	Idi	Unit 1	10
46	Idi	Unit 1	10
47	Idi	Unit 1	10
48	Idi	Unit 1	10
49	Idi	Unit 1	10
50	Idi	Unit 1	10
51	Idi	Unit 1	10
52	Idi	Unit 1	10
53	Idi	Unit 1	10
54	Idi	Unit 1	10
55	Idi	Unit 1	10
56	Idi	Unit 1	10
57	Idi	Unit 1	10
58	Idi	Unit 1	10
59	Idi	Unit 1	10
60	Idi	Unit 1	10
61	Idi	Unit 1	10
62	Idi	Unit 1	10
63	Idi	Unit 1	10
64	Idi	Unit 1	10
65	Idi	Unit 1	10
66	Idi	Unit 1	10
67	Idi	Unit 1	10
68	Idi	Unit 1	10
69	Idi	Unit 1	10
70	Idi	Unit 1	10
71	Idi	Unit 1	10
72	Idi	Unit 1	10
73	Idi	Unit 1	10
74	Idi	Unit 1	10
75	Idi	Unit 1	10
76	Idi	Unit 1	10
77	Idi	Unit 1	10
78	Idi	Unit 1	10
79	Idi	Unit 1	10
80	Idi	Unit 1	10
81	Idi	Unit 1	10
82	Idi	Unit 1	10
83	Idi	Unit 1	10
84	Idi	Unit 1	10
85	Idi	Unit 1	10
86	Idi	Unit 1	10
87	Idi	Unit 1	10
88	Idi	Unit 1	10
89	Idi	Unit 1	10
90	Idi	Unit 1	10
91	Idi	Unit 1	10
92	Idi	Unit 1	10
93	Idi	Unit 1	10
94	Idi	Unit 1	10
95	Idi	Unit 1	10
96	Idi	Unit 1	10
97	Idi	Unit 1	10
98	Idi	Unit 1	10
99	Idi	Unit 1	10
100	Idi	Unit 1	10

לעיון	●	למכרז	○	לביצוע
-------	---	-------	---	--------

חבר, נדביר אילון בע"מ  
חל-אבר' ישראלי  
AYALON HIGHWAYS CO. LTD.

**מפעל לבד לא יבנה**

[illegible]

# הערות

M.D. CHILDS

1000

רעמקונת דער דער 10

החברות רשומות בישראל, ויש להן תעודת זהות.

**BARAN** BARAN ISRAEL LTD  
**GROUP** Construction and Infrastructure Division

[illegible][illegible]

5005	570	1004 00-25-0518	544/420
------	-----	-----------------	---------

Э. Д. Лыткин, 1958 г. № 14-503-83

## מכרז/ חוזה 17/000

### חלק 6 – כתבי כמויות

**6.00 כללי**

- 6.01 בכתב הכמויות פורטו רק ראשי הסעיפים של העבודות שעל הקבלן לבצע. הקבלן יבצע את כל העבודות בהתאם למפורט במסמכי החוזה.
- 6.02 המחירים הנקובים בסעיפי כתבי הכמויות יחשבו בתמורה מלאה לביצוע כל העבודות המפורטות בסעיפים אלה, בהתאם לתוכניות ולדרישות המפרט, לרבות:
- א. אספקת כל החומרים והציוד (ובכלל זה חומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם, למעט אלו שנאמר עליהם במפורש כי יסופקו על ידי המזמין.
  - ב. כל עבודה הדרושה לצורך ביצוע בהתאם לתנאי החוזה, לרבות עבודות הלוואי והעזר הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדות בסעיפים נפרדים.
  - ג. השימוש בציוד מכני, כלים, הרכבתם ופירוקם.
  - ד. מדידות וכלי מדידה.
  - ה. הובלת כל החומרים, כלי העבודה וכו' אל מקום העבודה, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הובלת עובדים לאתר וממנו.
  - ו. אחסנת חומרים, כלים, מכונות וכו' ושמירתם, וכן שמירת העבודות שבוצעו.
  - ז. המסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח וכו'.
  - ח. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקריות.
  - ט. הוצאות אחרות מאיזה סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבים אותם.
- 6.03 עבודות ימדדו נטו בהתאם לפרטי התוכניות כשהן גמורות ו/או קבועות במקומן, ללא כל תוספת עבור פחת וכו'.
- 6.04 ישולמו רק עבודות עבורן ישנם סעיפים מוגדרים בכתבי הכמויות, ואילו יתר העבודות, ההוצאות וההתחייבויות של הקבלן יחשבו ככלולות במחירי היחידה הנקובים בכתבי הכמויות.
- 6.05 המחירים נקובים בשקלים חדשים.
- 6.06 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 באם הכמויות במציאות תהיינה גדולות או קטנות מהכמויות הרשומות בכתבי הכמויות. במידה ותידרשנה עבודות נוספות או אספקת פריטים שאינם כלולים- במכרז והקשורים לפרויקט, על הקבלן לבצעם והתשלום עבורם יהיה לפי ניתוח מחירים, או לפי אישור המפקח.

מס' סידורי	תאור העבודות	יחידה	כמות	מחיר יחידה בש"ח	סה"כ
	<b>פרק 06.2 כתב כמויות מס' 1 עבודות חפירה, צנרת</b>				
6.2.001	הכשרת שטח לרוחב רצועת קווי תשי"ן והסדרת דרכי גשה לכל רצועת קווי תשי"ן לרבות העמסה והובלת פסולת למקום אשר אושר ע"י הרשויות, על אחריות הקבלן.	מ"א	450.00		
6.2.002	פירוק יסודות בטון קיימים בתוך רצועת קווי תשי"ן כולל פינוי פסולת למקום אשר אושר ע"י הרשויות, על אחריות הקבלן.	מ"ק	40.00		
6.2.003	חפירה בעבודות ידיים ובעזרת כלי חפירה זעירים לגילוי מיקום ועומק צינורות, כבלים ומתקנים טמונים אחרים, כולל אבטחת יציבות דפנות החפירה ע"י דיפון ו/או שיפועים מתאימים.	ממ"ק	200.00		
6.2.004	חפירה/חציבת תעלה עבור צנרת דלק 6" ו- 10" ושרוולים מגן בכלים, לעומקים הנדרשים לרבות אבטחת יציבות דפנות החפירה ע"י דיפון ו/או שיפועים מתאימים, תמיכות זמניות לצינורות טמונים, מילוי מוחזר לאחר הנחת הצנרת פשכות בחומר חפור מקומי לרבות הידוק.	מ"א	860.00		
6.2.005	חפירה/חציבת תעלה עבור שרוולי חירום (2 יח') עבור קווי דלק 6" ו- 10" בכלים, לעומקים הנדרשים לרבות אבטחת יציבות דפנות החפירה ע"י דיפון ו/או שיפועים מתאימים, תמיכות זמניות.	מ"א	156.00		
6.2.006	הספקת חול אינרטי, חופשי מכל חומר אורגני או קורוזיבי, כולל פיזור וריפוד לפני הנחת הצינורות בחפירה ומילוי לאחר הנחת הצינורות עד לגובה 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור רץ, ועד לגובה 1 מטר מעל קודקוד צינורות השרוולים לרבות הידוק.	ממ"ק	1350.00		
6.2.007	הספקה, מילוי והידוק מצע חומר נברר (סוג ג') בשכבות 20 ס"מ עד צפיפות 96% מודיפייד א.א.ש. מעל שכבת חול באזור שרוולים, עד לגובה פני הקרקע הקיים, לאורך סוללת רמפה 1a פלוס 1.5 מ' מכול צדדיה ולרוחב חפירה של תעלת השרוולים.	ממ"ק	460.00		
6.2.008	אספקה והובלת מצע סוג א', הנחתו והידוק בשכבות של 20 ס"מ כל אחת	ממ"ק	4.00		
6.2.009	יציקת תמיכות בטון ב- 300 כולל ברזל זיון בהתאם לתכנית.	ממ"ק	4.00		
6.2.010	אספקה ויציקת בטון ב- 200 למקרה שיתגלו חללים במילוי (סעיף אופציונאלי)	מ"ק	15.00		
6.2.011	פינוי עודפי עפר מאתר העבודות למקום אשר אושר ע"י הרשויות, על אחריות הקבלן.	ממ"ק	1000.00		
6.2.012	פינוי עפר מזוהם בדלק מאתר העבודה למקום אשר אושר ע"י הרשויות, על אחריות הקבלן.	ממ"ק	50.00		
6.2.013	פריסת סרט זיהוי לאורך הצינור לאחר השלב הראשון של מילוי חוזר בגובה 40 ס"מ מעל קודקוד הצינור.	מ"א	1000.00		
6.2.014	ייצור והנחה צינור שרוול 24" (4 יח') בחפירה עבור לקווי דלק 6", ו- 10" כולל אבטחת יציבות דפנות החפירה ע"י דיפון ו/או שיפועים מתאימים, זתקנה וריתוך צינורות אוורור 2" ומעברי קוטר בקצוות השרוולים.	מ"א	312.00		

מס' סידורי	תאור העבודות	יחידה	כמות	מחיר יחידה בש"ח	סה"כ
6.2.015	השחלת צינור הדלק, קוטר 6" דרך צינור שרוול 24", כולל התקנת נעלי סמך על צינור הדלק, התקנת תמיכות DIMEX בקצוות השרוול, סגירת קצוות השרוול על ידי שרוולים מתכווצים בחום, בדיקה תשמלית להוכחת חוסר מגע בין צינור הדלק לבין צינור השרוול, הכול מושלם.	מ"א	162.00		
6.2.016	כנייל סעיף 6.2.015 אך לצינור דלק 10".	מ"א	162.00		
6.2.017	הנחת קו דלק 6" מורכב מצינורות עם עטיפה תלת שכבתית חרושתית כולל הובלה, אחסון, מדידה פיזור, כיפוף קשתות, חיתוך, עשיית פזות לריתוך, עטיפת ראשי ריתוך בשרוולים מתכווצים בחום ותיקוני עטיפה, חורדה לתעלה הנחה לפי קווי גובה נדרשים, בדיקת לחץ, בדיקת טיב העטיפה, הכל מושלם. מדידה לפי מטר אורך של קו דלק 6". הערה: עבודות חפירה מילוי תעלה וריתוך אינן כלולות בסעיף זה.	מ"א	500.00		
6.2.018	כנייל סעיף 6.2.017 אך לצינור דלק 10"	מ"א	500.00		
6.2.019	ריתוך צנרת דלק כולל צילומים רדיוגרפיה 100% מדידה לפי אינץ' - קוטר של ריתוך (לדוגמה: עבור חיבור בריתוך של 2 צינורות בקוטר 6" או של צינור עם אביזר בקוטר 6" ישולם במחיר ליחידת ריתוך מוכפל ב-6).	אינץ' / ק	832.00		
6.2.020	ביצוע התחברות צנרת לצינור דלק בשיטת hot tapping כולל ריתוך weldolet בעת הזרמת דלק בקו וקידוח חור המדידה לפי קוטר חיבור באינצ'ים.	אינץ' / ק	8.00		
6.2.021	ביצוע חיתוך "קר" ללא שימוש באש של צינור זרם בו דלק.	אינץ' / ק	96.00		
6.2.022	התחברות לקו בו זרם דלק באמצעות מחבר PLIDCO W+E כולל ריתוך ובדיקה אל - הרס עטיפת מחברי PLIDCO ע"י שרוולים	אינץ' / ק	32.00		
6.2.023	עטיפת מחברי PLIDCO ע"י שרוולים	אינץ' / ק	32.00		
6.2.024	ביצוע בדיקות DRAINAGE-TEST לקטעי הקו ובהמשך (עי"פ התוצאות) בדיקת DCVG לקביעת מיקום הפגמים וביצוע תיקונים - הכל מושלם. מדידה לצורך תשלום לפי 2 קטעים - קטע צינור 6" ו- 2 קטעים צינור 10" בתוך שרוולים. הערות: 1. את בדיקת DRAINAGE-TEST יש לבצע לפני חיבור הצינור לקו הרץ. 2. אם צריכת הזרם (לכל אחד מהקטעים) בבדיקת DRAINAGE-TEST יהיה קטן מ-0.2 מיליאמפר, לא יהיה צורך בדיקת DCVG.	קומפי	2		

מס' סידורי	תאור העבודות	יחידה	כמות	מחיר יחידה בש"ח	סה"כ
6.2.025	ביצוע בדיקות DRAINAGE-TEST לקטעי הקו ובהמשך (עיפ התוצאות) בדיקת DCVG לקביעת מיקום הפגמים וביצוע תיקונים - הכל מושלם. מדידה לצורך תשלום לפי כל קטע חדש - קטע צינור 6" וקטע צינור 10" . הערות : 1. את בדיקת DRAINAGE-TEST יש לבצע לפני חיבור הצינור לקו הרץ. 2. אם צריכת הזרם (לכל אחד מהקטעים) בבדיקת DRAINAGE-TEST יהיה קטן מ-0.5 מיליאמפר, לא יהיה צורך בדיקת DCVG.	קומפי	2		
6.2.026	ניקוז דלק מהקו ( 6" ו- 10" ) באמצעות מיכלית כביש והובלתו למסוף ק.מ.ד.	ממ"ק	200.00		
6.2.027	מעבר מולוך לאורך קטע קו 10" המבוטל, כולל הספקת גז חנקן לדחיסת המולוך, הספקה והתקנה מלכודות זמניות וכד'. הכול מושלם.	קומפי	1.00		
6.2.028	כנייל סעיף 6.2.025 אך לאורך קטע קו 6".	קומפי	1.00		
6.2.029	פירוק צנרת דלק 6" טמונה, כולל הפירה לצורך חשיפת קו, חיתוכים "קרים" ללא שימוש באש של צנרת דרכה זרם דלק לאורכים כ- 12מ', הוצאת הצנרת ממקומה הנוכחי והעברתה למחסן באשקלון.	מ"א	390.00		
6.2.030	כנייל סעיף 6.2.027 אך לצינור דלק 10"	מ"א	390.00		
6.2.031	מעבר קו הדלק מתחת לקווים או כבלים לא מסומנים.	יח'	8.00		
6.2.032	אספקה והנחה מרצפות 45x45x45 ס"מ על מצע חול כולל ציפוי ביטומן להפרדה בין הקווים/כבלים.	מ"ר	100.00		
6.2.033	הסרה מושלמת של עטיפה חיצונית מצינור 6", ניקוי מכני של דופן הצינור, סילוק חומרי העטיפה מאתר.	מ"א	20.00		
6.2.034	כנייל סעיף 6.2.031 אך לצינור דלק 10".	מ"א	20.00		
6.2.035	עטיפת סרט פוליאטילן כפולה (20 + 30 מילס) לצנרת 6" במכונת עטיפה ידנית, לרבות ניקוי חול בזלת לדרגת Sa 2 1/2, מריחת פריימר, עטיפת סרט פנימי וסרט חיצוני, תיקונים והשלמות עטיפה.	מ"א	20.00		
6.2.036	כנייל סעיף 6.2.033 אך לצינור דלק 10".	מ"א	20.00		
6.2.037	התקנת שלטי אזהרה, כולל יסוד בטון.	יח'	8.00		
6.2.038	אספקה והתקנה של שוחת בטון בקוטר 80 ס"מ כולל תקרה ומכסה על שכבות מצעיים מהודקים בעובי 40 ס"מ. עבור קווים 6" ו-10".	קומפי	2.00		
6.2.039	ריתוך כיפות או סגרים מפח בעובי 8 מ"מ בקצוות קטע צינור 6" ו-10" שבתוך שרוולי 24" כולל הרכבת מערכת למילוי גז חנקן ומדידת	קומפי	2.00		
6.2.040	אספקת גז חנקן ומילוי קטע צינור 6" ו-10" בתוך שרוולי חירום 24".	קומפי	2.00		
6.2.041	הספקת הציוד וחומרים שעל הקבלן לספק, בהתאם לרשימת חומרים.	קומפי	1.00		
6.2.042	קבלת היתרים, תשלומים עבור פיקוח בעלי מכשולים.	קומפי	1.00		
6.2.043	הכנת תוכנית AsMade ע"י מודד מוסמך.	קומפי	1.00		
תת פרק 6.2 עבודות חפירה, צנרת.					0.00

דף 1 מתוך 1

מס' סידורי	תאור העבודות	יחידה	כמות	מחיר יחידה בש"ח	סה"כ
	<b>פרק 06.3 כתב כמויות מס' 2 עבודות הכנה להגנה קתודית</b>				
6.3.001	התקנת נקודת מדידה מסוג " סראל ", כולל חיבור כבלים מקווי הדלק והמבנים הסמוכים אל הנקודה, ריתוך הכבלים לצינורות ובידודם, ריתוך והרכבת שלטי סימון, תגי סימון על הכבלים, חפירות ועבודות עזר, תיאום עם בעלי המבנים והכנת תרשימים לפי המפרט והתוכניות.	קומפי'	2		
6.3.002	אספקה והתקנת תאי יחוס STELTH-2 מסוג SRE-007-CUY תוצרת BORIN וחיבורם לנקודות מדידה	יח'	2		
6.3.003	חיבור כבל עד $25 \text{ mm}^2$ בריתוך תרמי לקו דלק/שרוויל, מוליך כולל בידוד אזור החיבור	יח'	32		
6.3.004	אספקה והתקנת כבל $10 \text{ mm}^2 \text{ N2XY}$	מ"א	200		
6.3.005	אספקה והתקנת כבל $25 \text{ mm}^2 \text{ N2XY}$	מ"א	200		
<b>תת פרק 06.3 עבודות הכנה להגנה קתודית</b>					<b>0.00</b>

דף 1 מתוך 1

מס' סידורי	תאור העבודות	יחידה	כמות	מחיר יחידה בש"ח	סה"כ
	<b>פרק 06.4 כתב כמויות מס' 3 עבודות ביומית ועבודות ברירה שונות</b>				
	שעת עבודה לכלים כוללת: הכלי, האדם המפעיל את הכלי, דלק, שמנים, ציוד עזר, הובלה בשני הכיוונים וכו'. המדידה תהיה לפי שעת עבודה בפועל.				
6.4.001	מנהל עבודה	ש"ע	10		
6.4.002	רתך, כולל רתכת או מתקן לחיתוך	ש"ע	20		
6.4.003	מסגר או צנר	ש"ע	60		
6.4.004	פועל פשוט	ש"ע	80		
6.4.005	יעה אופני 950 או שווה ערך	ש"ע	20		
6.4.006	מחפר CATERPILLER 229 או שווה ערך	ש"ע	10		
6.4.007	מחפרון JBC 3 או שווה ערך	ש"ע	40		
6.4.008	שומר חמוש מאושר על ידי קצין הביטחון של תשי"ן ומצויד במכשיר טלפון נייד. תשלום לפי שעות השמירה, כולל לילות וחגים-במקרה של עיכוב עבודות לפי דרישת המזמין בלבד.	ש"ע	100		
6.4.009	משאית סמיטריילר להובלות עם מנוף	ש"ע	30		
6.4.010	משאבת ניקוז 100 ממ"ק/ש, 20 מ' כולל הספקת אויר דחוס, דיזל או חשמל להפעלת המשאבה	ש"ע	10		
6.4.011	כבאית (מטף ניגרר)	ש"ע	40		
	<b>תת פרק 06.4 עבודות ביומית ועבודות ברירה שונות</b>				
					0.00

24.01.16

כתב כמויות העתקת קווי 6" ו- 10" בחציית רמפה A1

דף 1 מתוך 1

סך פרק	
	פרק 04.2 כתב כמויות מס' 1 עבודות חפירה, צנרת
	פרק 04.3 כתב כמויות מס' 2 עבודות הכנה להגנה קתודית
	פרק 04.4 כתב כמויות מס' 3 עבודות ביומית ועבודות ברירה שונות
	סה"כ : כללי
	מע"מ (17%)
	סה"כ : כללי כולל מע"מ

## העתקת קווי דלק 6" ו- 10" בכניסה לחדרה מכביש 2 - רח' יצחק שמיר

### סידורי מערכת הגנה קתודית

מפרט טכני, רשימת תוכניות

1	מהדורה:
27-03-2013	תאריך:
270313-2	סימולין:
איגור קנטור	ערך:

## 1. כללי.

מפרט זה מתייחס לביצוע סידורי מערכת הגנה קתודית במסגרת הפרויקט העתקת קווי דלק " 6 ו - 10 של תשי"ן בכניסה לחדרה מכביש 2 - רחוב יצחק שמיר. העבודות הגנה קתודית תכלול:

- התקנת נקודות מדידה וחלוקת זרם בקצוות של השרוולים כולל חיבור לקווים/שרוולים.
- חיבורים כבלים לקווים, לשרוולים.

העבודות תבוצע לפי המפרט הטכני הנ"ל, תוכניות וכתב כמויות בכפוף לנהלים של חברת תשי"ן ודרישות נציגיהם.

## 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 בציד המתאים לביצוע העבודה בשלמות ובמכשירי מדידה וציוד המקובל לביצוע מדידות הגנה קתודית.

## 3. תקנים, מפרטים.

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

## 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:

- הוראות המפקח.
- כתב כמויות.
- מפרט טכני.
- תוכניות.

## 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 ישא 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 לשיעור רצונו של המזמין.

על הקבלן להודיע מראש למפקח על סידורי עבודתו באתר.

## 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 ישא 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.

## 7. אספקת מים וחשמל.

על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו שבאתר אין מקור לאספקת מים וחשמל. על הקבלן יהיה צורך לנקוט בכל האמצעים הנדרשים לביצוע סידור לאספקת מים וחשמל כגון אספקת גנראטור לאתר, אספקת מכליות מים וכדומה.

## 8. בטיחות

כאמור לעיל העבודה תתבצע ברצועת קווי דלק. מילוי הוראות מפרט זה לא פותר את הקבלן מבחינת החוק מאחריותו לביצוע עבודה בצורה בטיחותית וחזק 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.

## 9. 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 ההגנה הקתודית שלא באשמתו כגון פגיעה בכבלים הקרקעיים באמצעות חפירה ע"י גורמים אחרים, שריפה, חבלה או כל נזק אחר שיגרם כתוצאה מכוח עליון.

## 10. תוכניות.

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

## 11. 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 וכיו"ב. לצורך ביצוע חלק מהעבודה קבלן הגנה קתודית ישתמש בחפירות להנחת שרולים וקווים. עבור חפירות נוספות להתקנת תאי יחוס, נקודות מדידה, חיבור 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 מדידה ....".
- 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.

## 12. נקודות מדידה.

### 12.1 נקודת מדידה וחלוקת זרם.

נקודת המדידה וחלוקת הזרם כוללת:

- תיבה מפוליאסטר משוריין בעובי 4 מ"מ צבוע לפי מפרט של טמבור או ש"ע במידות של 400\*300\*200 מ"מ עם דלת וידית נעילה. בתוך התיבה יותקן לוח פרטינקס בעובי 6 מ"מ עם ברגים/פסי צבירה מפליז לחיבור כבלים עפ"י התרשים החשמליים

בתוכניות. חיבור הכבלים בתוך הנקודה – בעזרת נעל כבל. סימון הכבלים, שילוט פנימי וחיצוני, יבוצעו בהתאם לדרישות תשי"ן יש להתקין שלטים מסוג פלסטי על כל כבל: על כבל "זרם" להתקין שלט על הכבל עצמו בעזרת אזיקונים פלסטיים או חוטי פלדה מצופים פלסטיק, על כבל "מדידה" להתקין שלטים על הברגים. שלטים על כבל אנודות ותא ייחוס יש להתקין על הכבל עצמו.

- עמוד מגלון בגלון חס בקוטר 4".

נקודת מדידה לחולקת זרם תסופק על ידי הקבלן, ע"פ תכנית סטנדרטית של חברת תשי"ן.

## 12.2 התקנה.

מיקום מדויק להתקנת – עפ"י החלטת המפקח בשטח.

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

## 13. תא ייחוס קבוע.

### 13.1 סוג תא ייחוס.

תא ייחוס קבוע יהיה מסוג "Stealth-2" מודל SRE-007-CUY מתוצרת חברת "Borin" או שווה ערך באישור המתכנן. תא הייחוס כולל כבל מקורי באורך של 30 מטרים. תא ייחוס תסופקנה לקבלן על ידי חברת ק.צ.א.א. ללא תמורה במחסן באשקלון.

### 13.2 אופן התקנה.

הכנה ובדיקה של תא ייחוס 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 שריון מגן מפוליאתיילן. יש להרטיב את האדמה מסביב לתא הייחוס. לפני התקנתו יש לבדוק את תקינות תא הייחוס בעזרת מדידת הפרש פוטנציאלים כלפי תא ייחוס נייד.

## 14. כבלים.

### 14.1 סוג כבלים.

הכבל יהיה מסוג N2XY. חתך הכבלים יהיה לפי תוכנית.

### 14.2 התקנת כבלים.

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

### 14.3 חיבור בין הכבלים.

יש לבצע את החיבור בין הכבלים בעזרת שריוול לחיצה, בידוד אזור החיבור בעזרת שריוול מתכווץ מתוצרת "רייכס".

## 15. חיבור כבל לקו דלק.

חיבור הכבל לקו יתבצע באמצעות ריתוך "קדוולד" / Pin Brazing. הקבלן יבצע את הריתוך כדלקמן:

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

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

- ניקוי אזור לאחר הריתוך מנתזי הריתוך ושאר הלכלוך.

השלמת העטיפה באזור חיבור כבל לצינור בעזרת "HANDY CUP IP EXPRA" תוצרת ROYSTON.

## 16. בדיקות Drainage Test ו-DCVG.

16.1 במסגרת העבודה תבוצענה בדיקות Drainage Test עבור קטעי קווים חדשים כדי לוודא תקינות עטיפתו לפני חיבורו לקטעים חדשים נוספים/לקווים קיימים/למערכת הגנה קתודית קבוע.

16.2 בדיקות Drainage Test תבוצענה עבור קטעי קווים חדשים לאחר כיסוי ראשוני, עבור קטעים אשר יותקנו בחפירה ועבור קטעים אשר יושחלו בשריוולי פלדה. בדיקה תבוצע בפיקוח צמוד של נציג הגנה קתודית מטעם המזמין.

16.3 לצורך ביצוע Drainage Test עבור צינור בתוך שריוול פלדה, על הקבלן לבצע כל הפעולות הנדרשות לביצוע בדיקה באופן תקין, בין היתר ביצוע סגירת קצוות בין שריוול לצינור באופן

- זמני, התקנת מערכת לבדיקת מילוי מלא במים מרווח בין שרוול לצינור, ניקוז מים באופן מסודר ( כדי למנוע הצפות במים באזור בור קידוח/קליטה ) לאחר סיום הבדיקה.
- 16.4 נתונים שיעורי זרמים מרביים לתקינות כל בדיקה תימסר לקבלן עם תוכניות לביצוע ולאחר קבלת סדר ואורכים התקנת קטעי קווים חדשים אפשר תוגש על ידי הקבלן. אין להמשיך בביצוע עבודות בקטע הנמדד, אם תוצאות Drainage Test לא תקינות.
- 16.5 אם שיעור זרם בסוף הבדיקה יהיה גבוה מנדרש, על הקבלן לבצע בדיקת DCVG ( בהנחת צינור בחפירה פתוחה או בקידוח HDD ) כדי לאתר ליקויים בעטיפה ולתקן אותם.
- 16.6 בדיקת DCVG תבוצע על ידי הקבלן. לאחר איתור מיקום ליקויים, על הקבלן לקבל אישור בכתב מהמזמין על סדר פעולות לביצוע תיקונים. לאחר סיום תיקונים וכיסוי אזורי תיקוני העטיפה, תבוצע בדיקה חוזרת של Drainage Test כדי לוודא תקינות ביצוע תיקונים. כל העבודות המפורטות בסעיף הנ"ל תבוצענה על חשבונו בלעדי של הקבלן בפיקוח צמוד של נציג מטעם המזמין ( כולל תשלום עבור פיקוח מטעם המזמין ).
- 16.7 במקרה של קידוח HDD, על הקבלן לבצע בדיקת DCVG בקטע של הקידוח לצורך החלטה של המזמין על אופן טיפול. אם יוחלט על משיכה צינור מהקידוח, על הקבלן לבצע משיכה של הצינור מהקידוח, ביצוע תיקונים העטיפה, השחלה צינור אל תוך הקידוח וביצוע בדיקת Drainage Test חוזרת. כל העבודות המפורטות בסעיף הנ"ל תבוצענה על חשבונו בלעדי של הקבלן בפיקוח צמוד של נציג מטעם המזמין ( כולל תשלום עבור פיקוח מטעם המזמין ).
- 16.8 הקבלן יגיש לאישור המזמין קבלני משנה לביצוע בדיקת Drainage Test ו-DCVG.
- 16.9 להלן פירוט תנאים להכנת הצינור לביצוע הבדיקה:
- 16.9.1 בדיקה תבוצע לצינור באורך המתוכנן פרט לקצוות לצורך ריתוך לצינור הקיים.
- 16.9.2 לאחר השלמות עטיפה באתר ( אזורי ראשי ריתוך/אבזורי צנרת ) וביצוע בדיקת Holiday Detector, על הקבלן לבצע כיסוי ראשוני של הצינור בעובי 50 ס"מ. קצוות של הצינור יש להשאיר גלויים ויבשים, כך שלא יוצר מגע בין פלדת הצינור לקרקע ( רצוי לא לכסות 50 ס"מ של צינור/אבזור עם עטיפה חיצונית באזור הצמוד לקצה ללא עטיפה ).
- 16.9.3 לאחר הכנת הצינור לפי פירוט בסעיפים לעל, ניתן לבצע בדיקת Drainage Test.
- 16.10 בנספח 1 מופיעה דוגמת דוח בדיקת Drainage Test. הקבלן רשאי להשתמש במסגרת אחרת הכוללת כל הנתונים המופיעים בדוח דוגמא.
- 16.11 לאחר חיבור קו המתוכנן לקו הקיים והשלמת עטיפה חיצונית, על הקבלן לבצע בדיקת Holiday Detector וכיסוי ראשוני בנוכחות נציג המזמין לרבות הנפקת דוח תוצאות בדיקות וביצוע תיקונים במידת הצורך עבור כל חיבור בנפרד.

## 17. ביצוע מדידות חשמליות.

- הקבלן יבצע מדידות חשמליות לצורך בדיקת שלמות המערכת ואופן פעולתה. להלן הבדיקות אשר יש לבצע:
- א. מדידות תקינות הכבלים וחיבורם לקווים/שרוולים באמצעות מדידת התנגדות חשמלית בין כל זוג כבלים ופוטנציאלים של קווים/שרוולים אליהם מחוברים הכבלים.
- ב. מדידות שיועך הזרמים בין סרטי מגנזיום לצינור, בין סרטי מגנזיום לשרוול.
- את תוצאות המדידות יש להגיש למפקח ומתכנן עם פירוט תאריך מדידות ומכשירי מדידה.

## 18. 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 AUTOCAD 2010.
- 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.

על הקבלן להתייחס למפרט זה כהנחיה כללית לביצוע העבודה ואילו ביישום העבודה עד לשלמותה ותקינותה המלאה עליו להיעזר גם בכלל התוכניות, ההסברים והפירוטים הניתנים להשגה אצל המזמין בין אם צורפו או לא צורפו למפרט זה.

בשום אופן ומקרה לא יוכל הקבלן לטעון כי לא ביצע חלק כלשהו מהעבודה מפני שדבר זה לא פורט די במפרט הנוכחי.

# נספח 1

## DRAINAGE TEST

To: \_\_\_\_\_

### General Data/נתונים כלליים

Date of measurements/תאריך מדידה	
Name of line/שם הקו	
Applied installation technique/אופן התקנת הצינור	
Nominal diameter/קוטר הצינור	
Wall thickness/עובי דופן של הצינור	
Name of location/מיקום	
Type of factory coating/סוג ציפוי חרושתי	
Type of construction site coating/סוג השלמות ציפוי בשטח	
Total length of product type/אורך כללי של הצינור	
Effective length of product pipe tested/אורך אפקטיבי של צינור הנבדק	
Pipe surface (based on effective length tested/שטח פנים של צינור מבוסס על אורך אפקטיבי שנבדק)	
Type of soil/סוג קרקע	

### Measuring and determining basic data/מדידות והקבלת התלטות בסיסיות

Location/מיקום	Begin/התחלה	End/סוף
Specific resistivity of soil in contact with pipeline [ $\Omega m$ ]: / התנגדות סגולית של הקרקע במגע עם הצינור		
Natural potential [V]: /פוטנציאל טבעי		
Valid protective potential criterion [V]: Us=		

### Measurements of specific electrical resistance of product pipe coating/מדידות של ציפוי הצינור בעמידות חשמלית

Time Hh:mm	Time (min)	E on (v)	E off (v)	E (v)	I ( $\mu A$ )	R ma ( $\Omega$ )	J s ( $\mu A/m^2$ )	r u ( $\Omega m^2$ )
	3	-2,0						
	6	-2,0						
	9	-2,0						
	15	-2,0						
	30	-2,0						
	60	-2,0						

All potentials measured against Cu/CuSO<sub>4</sub> reference cell in remote, neutral soil/כל הפוטנציאלים מדודים כנגד תאי הייחוס מרחוק, נייטרלית

Criteria (for both values of E on)/קריטריון	I < _____ $\mu A$	E <sub>off</sub> < U <sub>s</sub>
Fulfilled (yes/no)/מלא (כן/לא)		

Company/חברה				
Name/שם				
Date/תאריך				
Signature/חתימה				

**תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ  
קו מוצרי דלק בע"מ**

**מכרז/חוזה מס' 17/000**

**נספח מס' 7**

**כתב בקשה למתן היתר לביצוע  
עבודות ( קצא"א )**

**בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס**

**ביסוי קו צינור דלק**

**חדרה- נתיבי אילון- בגין מערב**

**דו"ח סופי**

**7 בפברואר 2012**

דוח/כלונס/מוחדרים/-743הי-1

# דוד דוד וישי דוד - ביסוס מבנים בע"מ

DAVID DAVID & ISHAY DAVID – FOUNDATION CONSULTING Ltd.

- 2 -

## 1. נתונים כלליים

א. איתור (ראה תרשים סביבה)

תוואי הצינורות יחצה את רמפה a1 בחיבור מכביש 2 לרחוב שמיר בחדרה.  
אורך התוואי 60 מ'.

ב. טופוגרפיה ומפלסים

(1) פני הקרקע ברמפה הם כ 16.3+ באזור החציה.

(2) מפלס הצינור הוא 14+ לערך כלומר, יהיה כ 2 מ' מתחת למפלס המיסעה.

ג. תכנית בדיקות הקרקע

דו"ח זה מתבסס על קידוחי הניסיון לפרויקט הגשר.

ד. תיאור כללי

(1) מתוכננת חציה של שני קווי דלק בקוטר 6" ו 10" של חברת חש"ן.

(2) הצינורות יהיו עטופים בשרוולים בקוטר 24" באזור הרמפה.

(3) השרוולים מכוסים מעל בחול, ראה התייחסות בהמשך.

## 2. חתך הקרקע

ראה דוח קרקע לביסוס הגשר.

## 3. הנחיות לכיסוי הצינור תחת קרקעי

א. שכבת חול דק נקי תהודק בתחתית החפירה לצפיפות 98% ממודיפייד נדרשת שכבה בעובי 25 ס"מ.

ב. הצינור יונח על גבי שכבת החול ויוצב עפ"י התקנים.

## דוד דוד וישי דוד - ביסוס מבנים בע"מ

DAVID DAVID & ISHAY DAVID – FOUNDATION CONSULTING Ltd.

- 3 -

- ג. סביב הצינור ועוד 100 ס"מ מעליו יפוזר חול דק נקי (עד 2% חרסית) ויהודק תוך הרבצה מבוקרת של מים.
- ד. מעל החול יהודק מצע נברר (סוג ג') בשכבות 20 ס"מ תוך הידוק מבוקר לצפיפות של 96% ממודיפייד.
- ה. המצע הנברר יהודק עם "שוליים" של 1.5 מ' לכל צד.
- ו. המצע הנברר יהודק עד תחתית "מבנה כביש".
- ז. אם יתגלה חוואר או חרסית המתאפיינים בפוטנציאל תפיחה אזי קיימת אפשרות של לחץ על תחתית הצינור כלפי מעלה. במקרה כזה יידרש המזמין לשאת בבדיקות מעבדה. מטרת הבדיקות תהיה לגלות את לחץ התפיחה שיפעל כלפי מעלה ולבדוק האם הוא מתרסן ע"י לחץ שכבות הקרקע שמעל הצינור.
- ח. יש להוסיף בכתב הכמויות סעיף ליציקת בטון ב- 200 במקרה שיתגלו חללים. כמות מומלצת 15 מ"ק.

בכבוד רב,

אינג' ד. דוד