



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות  
הזמנה להציע הצעות

14.2.2017

סימוכין: 174065

לכבוד

משתתפי המכרז

הנדון : מכרז/חוזה מס' 17/045

עבודות להחלפת קווי כיבוי אש בטרמינל

חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ ו/או חברת קו מוצרי דלק בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה בזאת הצעות לביצוע עבודות להחלפת קווי כיבוי אש בטרמינל (להלן – "העבודה").

1. מהות העבודה

החלפת קווי כיבוי אש, 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 האתר 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 הסתייגויות/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 240 ימי לוח.

### 6. אופן הגשת ההצעה

6.1. הצעת המציע תלווה 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 21.3.2017, 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-1 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, במהלך ה - 5 שנים האחרונות.

להוכחת תנאי סף זה יצרף המציע את נספח ב' כשהוא מלא ומאומת על ידי מורשה חתימה מטעם החברה. וכן כתבי כמויות ו/או חשבונות סופיים / חלקיים בקשר לפרויקטים העומדים בתנאי הסף

8.3. המציע ישתתף בסיוור קבלנים, אשר יערך ביום 1.3.2017 כמפורט בסעיף 10 להלן.



## אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

8.4. המצאת ערבות בנקאית אוטונומית להבטחת ההצעה: נדרשת זהות מלאה בין מבקש הערבות לבין מציע ההצעה, הערבות תהא בסך של 10,000 ש"ח, לפקודת חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ לפחות עד ליום 21.6.2017 כאשר חילוט הערבות יתאפשר בכל מועד בטווח של עד 15 ימים ממועד דרישת החילוט (כל מועד בתוך טווח זה מקובל על החברה, ללא העדפה). הערבות תצורף להצעה.

8.5. 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 1.3.2017 בשעה 09.00 בטרמינל בקריית חיים.

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 נספחיו, 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 5.3.2017.

בכבוד רב,

*liat*  
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.ד./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 שוא 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 כדין, 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 8.4.
- 2.7 טבלת פירוט הניסיון בביצוע עבודות דומות, נספח "ב" שלהלן.
- 2.8 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 "ב"

פרויקטים דומים העומדים בתנאי הסף (תנאי סף 8.2)

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

הנדון : תצהיר מורשי חתימה

אני הח"מ \_\_\_\_\_ מאשר/ת בזאת כי החברה ביצעה את הפרויקטים כמפורט לעיל, כנדרש בתנאי סף 8.2 בהזמנה להציע הצעות.

אישור

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

\_\_\_\_\_

עו"ד





אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

נספח א'1

תצהיר בדבר עמידה בתנאי הסף

אני הח"מ, \_\_\_\_\_ נושא ת.ז. מס' \_\_\_\_\_, לאחר שהוזהרתי כחוק כי עליי 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 – 1 לפחות.
2. למציע ניסיון מוכח בביצוע 3 פרוייקטים דומים של עבודה בקווי דלק תפעוליים לרבות ניסיון בחיתוך קווי דלק, במהלך ה - 5 שנים האחרונות.
3. המציע ישתתף בסיווג קבלנים.
4. המציע צירף להצעתו ערבות מכרז בסך 10,000 ₪, כנדרש במסמכי המכרז.
5. בידי המציע אישור כדין על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות) התשל"ו-1976.
6. המציע ו/או מי ממנהליו לא הורשעו בעבירה שיש עמה קלון ולא תלוי ועומד נגד מי מהם כתב אישום בגין עבירה שיש עמה קלון.
7. 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 \_\_\_\_\_  
חופיע 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





# פרק 4:

## מפרט טכני לביצוע העבודה

# החלפת קווי צנרת

# לכיבוי אש

# בטרמינל קריית חיים

1	למכרז	30.01.2017	לירון נוימן
גרסה	תיאור	תאריך	שם העורך





## אגף הנדסה

### 4.1. תיאור העבודות:

העבודות המפורטות במפרט זה הינן לשיפור מערך כיבוי האש במתקן הטרמינל קריית חיים של חברת תש"ן.  
העבודות כוללות עבודות צנרת, הנחת צנרת וייצור והתקנת אביזרי כיבוי אש.  
ביצוע העבודות הינם בסמוך למכלים פעילים כל פעולה המתבצעת תהיה בתאום התפעול והבטיחות במתקן.

### העבודות בחוזה זה יכללו:

- ✓ הנחת קווי כיבוי 10", 8" עיליים אליו יחוברו הדרנטים.
- ✓ הוצאה ופינוי קו כיבוי ישן.
- ✓ ייצור והתקנת הידרנטים ומגופים.
- ✓ חיבור הידרנטים לקווים חדשים וישנים.

### 4.2. נתונים:

- הקו העילי שיונח הינו בקוטר 10", 8".
- יונחו קווים באורך של 1000 מ"א לערך.
- הקו יונח על אדנים ייעודיים במרבית התוואי.
- הקו המפורק יהיה בקטרים של 6", 8".
- הקו החדש יחובר למערך צנרת קיים בטרמינל.
- מגופים שיוחלפו או שיותקנו בפרויקט זה יהיו מסוגים שונים בגדלים: 10" – 3".





## אגף הנדסה

### 4.3. דרישות מהקבלן:

- ✓ מחסן החברה הינו בטרמינל קריית חיים, עלויות שינוע החומרים ממחסן החברה למקום העבודה הינם חלק ממחירי היחידה.
- ✓ על הקבלן לקחת מידות בשטח לפני הייצור.
- ✓ לאחר לקיחת מידות והכנת סקיצות לביצוע הקבלן יכין את הצנרת בשטח הייצור הטרומי.
- ✓ הקבלן יבצע מבחני לחץ למקטעי הצנרת המיוצרת בשטח הייצור הטרומי בעזרת לחץ מים, מהנדס הפרויקט יאשר את מבחני הלחץ - יש לבצע שטיפה לקווים לאחר מבחן הלחץ, הפעולות והאביזרים הנדרשים להשלמת המבחנים יכללו במחירי היחידה – טיפול בצנרת.
- ✓ לאחר גמר הכנת כל חלקי הצנרת יש לבצע ניקוי גריט וצביעה במפרט מאושר של כל חלקי הצנרת העילית – יינתן לקבלן שטח ייעודי במתקן לביצוע עבודות ניקוי וצביעת הצנרת עלויות בגין שינוע הצנרת לצביעה ופיזור במקומות ההתקנה במתקן יכללו במחירי היחידה.

### ✓ עבודה להסרת קו כיבוי ישן:

- יוסר קו צנרת כיבוי באורך של כ- 700 מ', קטרי הקו הינו 8", 6".
- הקו ברובו עילי, ישנת מקומות בהם הקו חפור – בעומק רדוד יש לנתק את הקו מהמערכת ולפרקו, הקו מרוחץ במרבית התוואי.
- פינוי הקו יהיה באורכים של 6 מ"א לשטח ייעודי במתקן.
- עלויות בגין ניתוק הקו ממערכת המים ע"י סגירת מגופים, ניקוז הקו, חיתוך הקו לאורכים של 6 מ"א, שינוע ופינוי הצנרת במתקן כלולות במחירי היחידה לפירוק צנרת עילית.
- בחלק מהתוואי הקו הישן מצוי בין קווי צנרת קיימת יש לבצע פינוי זהיר.

### ✓ עבודות הנחת קו צנרת כיבוי אש חדש:

- על הקבלן להניח קו צנרת 10" לאורך וע"ג מאצרות – סימון התוואי יסומן ע"י מהנדס הפרויקט.
- על הקבלן לקחת מידות מדויקות, לפלס את שטח הנחת הקו ולהניחו ע"ג אדני צנרת מפולסים העומדים על שכבת מצעים – עלויות בגין פעולות להנחת האדנים הכוללות: חפירה להנחת האדן, פיזור והידוק מצעים ורכישת מצאים והאדן כלולות במחירי היחידה.
- הקו יונח על אדנים חדשים, אדנים קיימים ובחלק קטן יחובר לתמיכות צנרת מברזל ע"פ התוואי.
- יבוצע חיבור למערכת צנרת קיימת, חיבורי מגופים, חיבור לקווי צנרת קיימים והתקנת מגופים חוצצים לאורך הקו.
- ע"פ הנחיות מהנדס הפרויקט הקבלן ייצר ויתקין הידרנטים לפי סקיצה, מידות יילקחו ע"י הקבלן, מיקומים בשטח יסומנו עם מהנדס הפרויקט. ברזי שטורץ 3" יותקנו ע"ג ההדרנטים חלק מהמגופים יהיו חדשים וחלקם יועברו מהידרנטים ישנים הקיימים בשטח, הידרנטים יחוברו לקו החדש, הידרנטים יחוברו גם לקוי צנרת קיימים, תבוצע חפירה גילוי הקו וחיבור.
- במסגרת חיבור הקו החדש למערכת הצנרת במתקן, יש צורך בסגירה ופתיחה של מגופים ברחבי המתקן – הפעולות הכרוכות בניקוז הקווים יכללו במחירי היחידה לטיפול בצנרת.
- קו הצנרת שיוותקן יורכב מריתוכים ומאוגנים, יותקנו מקטעים מאוגנים של 24 מ' – 2 צינורות 12 מ' המרותכים ביניהם וע"פ תוואי השטח.

- בתום כל יום עבודה יפתחו כל המגופים שנסגרו יאטמו כל הפתחים ומערכות הכיבוי במתקן

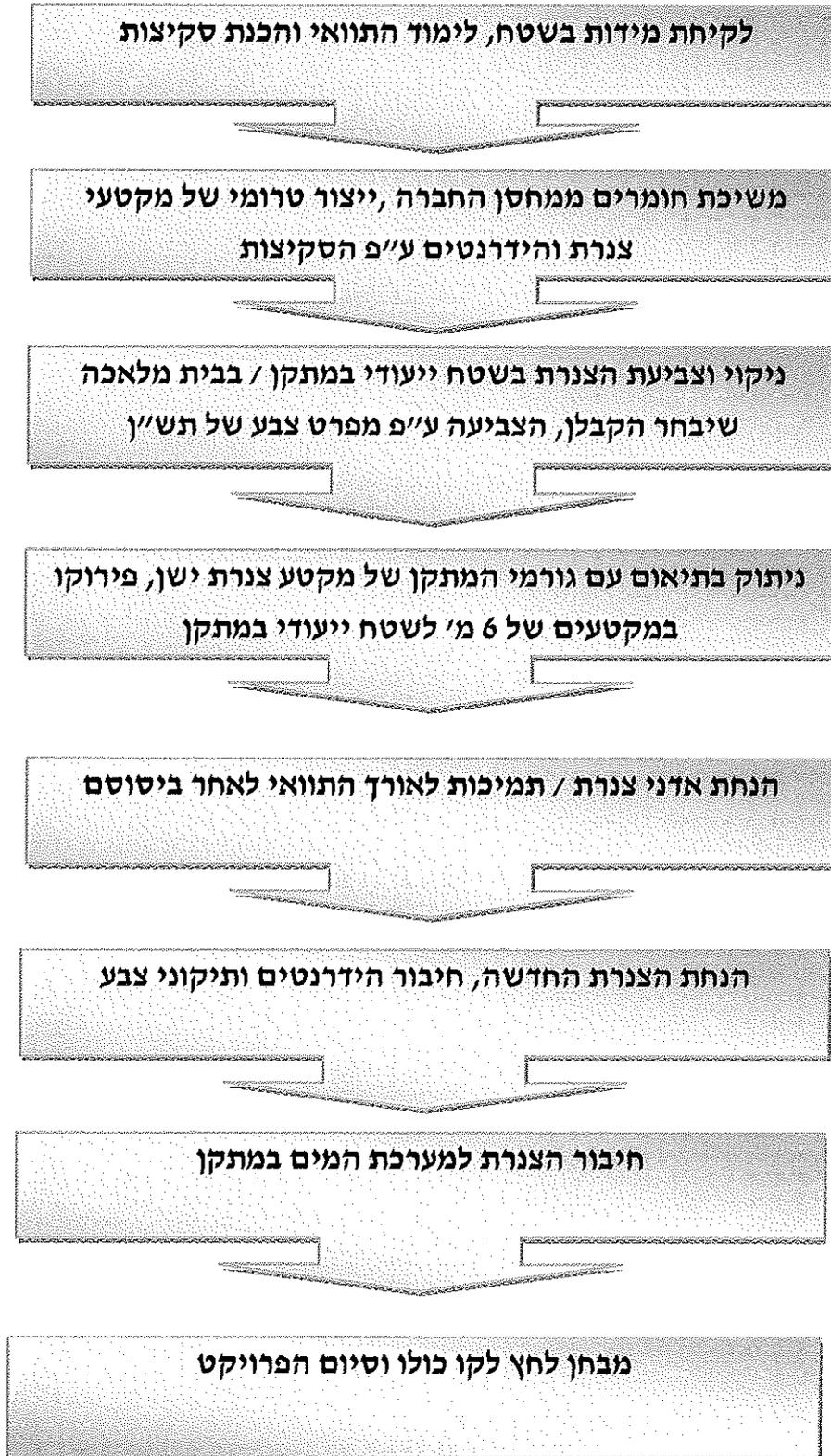
יחזרו לפעילות מלאה ותקנית.





## אגף הנדסה

4.3.1. סכמת מהלך העבודה הנדרשת:





## אגף הנדסה

### 4.4. איכות העבודה והחומרים:

כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן והעבודות שיבוצעו על ידו יהיו מהסוג והאיכות המתוארים במפרט זה ובתוכניות וכן במפרטים אחרים ובתקנים המצוינים בהם. במקרה של סתירה או אי התאמה בין הדרישות לקביעת אופן ביצוע העבודות ואיכות החומרים, תהיה העדיפות בקביעת הדרישות על פי הסדר הבא: הוראות המהנדס, המפרט המיוחד, המפרטים הכלליים, התקנים, הוראות היצרנים.

### 4.5. מנהל עבודה:

הקבלן ימנה מטעמו מנהל עבודה אשר יאושרו מראש ע"י המהנדס. מנהל העבודה יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות מסוגות וצנרת. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר במהלך העבודות. בביצוע עבודות חפירה לעומק העולה על 1.2 מ', נדרש מנהל עבודה רשום הצמוד לעבודות.

### 4.6. מים

בשטח הייצור הטרומי יינתן חיבור למים מתוקים, בשטח המתקן מים מליחים. כל החיבורים הנדרשים לצורך אספקת המים וכן אספקתם ממקורות אחרים במקרה של הפסקות יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו.

### 4.7. חשמל

בשטח הייצור הטרומי במתקן יסופק לקבלן חשמל ע"י תש"ן (עד 63 אמפר). בשטח המתקן יספק הקבלן בעצמו את החשמל לו יזדקק, עלויות בגין אספקת החשמל בשטחי המתקן וכן החיבורים והאביזרים בהם יהיה צורך לחיבורים בשטח הייצור הטרומי יהיו ע"ח הקבלן.

### 4.8. מתקנים תת-קרקעיים

במתקן מצויים קווי חשמל, תקשורת, סיבים אופטיים וקווי דלק תת-קרקעיים אשר חלקם מסומנים. על פי דרישת המהנדס יבצע הקבלן חפירות גישוש ידניות לזיהוי המתקנים התת-קרקעיים. הקבלן יקבל אישור המהנדס בכתב לפני ביצוע כל עבודת חפירה או הידוק בשטחי העבודה ובכפוף להיתרי העבודה והביצוע הנדרשים לכך. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת פגיעה במתקנים ובמערכות התת-קרקעיות, כולל חפירה ידנית במידת הצורך ושימוש בציוד הידוק וציוד חפירה קל. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לפגיעה במתקנים התת-קרקעיים ויישא בכל ההוצאות הכרוכות בפיצוי ובתיקון הנוק. עבודות החפירה יבוצעו בכל עת בפיקוח צמוד של המהנדס או נציגו.





## אגף הנדסה

### 4.9. תקציר תקנות הבטיחות של החברה

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לאמור בנספח מס' 2 לחוזה: "תקציר תקנות הבטיחות של החברה" הנהוגים במתקני החברה ואשר על פיהם יש לפעול גם במתקן אשר בו מתבצעות עבודות אלו.

הקבלן לא יהיה זכאי לתמורה כלשהי על הוצאות ועיכובים שייגרמו לו עקב מילוי התקנות הנ"ל.

### 4.10. אספקת ציוד וחומרים:

#### 4.10.1. אספקת חומרים על ידי החברה:

החברה תספק לקבלן את הציוד שיש להרכיב, הצינורות, האביזרים, האוגנים, האטמים, ברגים (לסגירת אוגנים), המגופים ושסתומים למיניהם.

כל החומרים והציוד להרכבה ימסרו לידי הקבלן במחסן החברה בטרמינל.

כל העלויות בגין שינוע ממחסן החברה, שינוע בתוך תחומי המתקן, לייצור מחוץ למתקן, לצביעה והחזרת עודפים למחסן כלולים במחירי היחידה.

#### 4.10.2. אופן מסירת הציוד והחומרים לקבלן:

החומרים ימסרו לקבלן באופן הבא:

הציוד בארגזים כפי שהגיע מהספק.

צינורות – באורכים גולמיים לא חתוכים למידה.

אביזרים שונים – ביחידות בהתאם לתוכניות ומפרטים.

על הקבלן לבדוק ולוודא את מידות הציוד והחומרים לפי השרטוטים והמפרטים בעת קבלתם. המהנדס יקבע את המקום לאחסון הזמני של החומרים בשטח ואת המקום בשטח להכנה טרומית של צנרת שנמסרה לו לביצועו לפני ההרכבה.

#### 4.10.3. אספקת חומרים על ידי הקבלן:

הקבלן יספק את כל החומרים והאביזרים הנתוצים לביצוע העבודות. בלי לגרוע מכלליות הנאמר לעיל ובמקומות אחרים במסמכי החוזה, מפורטים להלן חומרים שעל הקבלן לספק: אלקטרוודות מכל סוג שהוא, ציוד ריתוך, סרטי טפלון לאטימת הברגות, חוטי ברזל לקשירת צינורות, צבעים, כל החומרים לייצור תמיכות הצנרת (פלדה ובטון), חומרים עבור סגירת קצוות של הצנרת, וברגים לתמיכות.

כל החומרים שאספקתם חלה על הקבלן כאמור לעיל, יהיו על חשבונו ותמורתם נחשבת

ככלולה במחירי היחידה הנקובים ברשימות הכמויות.

חומרים שידרשו ע"י המהנדס ויוגדרו כחומרים שישולם עליהם יסופקו ע"י הקבלן ותמורתן תהיה בגין חשבונית.





## אגף הנדסה

### 4.11. פינוי פסולת

פינוי הפסולת מהעבודות ייעשה על חשבון הקבלן ועל אחריותו והתמורה לכך תהיה כלולה במחירי היחידות שבכתב הכמויות.  
הקבלן יפנה את הפסולת למקום פינוי המורשה ע"י הרשויות ובתיאום עמן.  
פינוי צנרת יבוצע לשטח ייעודי במתקן באורכים של 6 מ', כל העלויות בגין שינוע הצנרת יכללו במחירי היחידה לפירוק צנרת.

### 4.12. צביעת צנרת

#### 4.12.1. צביעת צנרת:

##### 4.12.1.1. הכנת הצנרת:

יש להשתמש בגרגירים מינרלים שוחקים משוונים מאושרים (ללא סיליקה חופשית) Grits לפי תקן ISO 11126, שיגיעו לאתר עם תעודות קבלה מהיצרן.  
דרגת ניקיון (ISO 8501-1): ניקוי לדרגה Sa 2 1/2 לפחות בהתזת גרגרים אברזיביים משוונים Grit blasting, מסוג J-Blast Supa copper slag או אלומיניום סיליקט כדוגמת ASILIKOS, melting slag או EUROGRIT BV, Type A3, Size 0.2 - 1.4 mm או grits, Size 0.5 - 1.4 mm או ברזל סיליקט SW GRIT 0.2-1.5 mm או ש"ע מאושר מראש על ידי המהנדס / היועץ ומשרד העבודה בלבד.  
אין להשתמש בחול או בזלת.

**דרגת חספוס (ISO 8503):** חספוס זויתי Grit Grade Medium G (50-85 microns, Ry5)

נשוב עם אוויר יבש, ללא רטיבות וללא שומנים. הקבלן יבצע בדיקה של לחץ האויר מדי יום.  
הקבלן ישתמש במייבשי אוויר ומפרידי שמן תקינים ויעילים.  
סילוק כל הגרגירים לפני צביעה, נשוב עם אוויר יבש, נקי וללא ושמן.

**בדיקת אבק (ISO 8502-3):** יש לבדוק שלא נשאר אבק על פני השטח בעזרת נייר דבק שקוף על פי התקן ISO 8502-3. דרגת האבק המרבית שמותרת על פני המתכת היא דרגה 1 בלבד לפי התקן.

##### 4.12.1.2. התאמת מערכות הצבע

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





## אגף הנדסה

4.12.1.3. כללי:

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

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





### אגף הנדסה

4.12.1.4. דוגמא למערכת צבע מאושרת לצנרת :

#### מערכת של חברת טמבור :

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

הקבלן יוכל להגיש לאישור מערכת שוות ערך למערכת זו.

#### 4.12.1.5. טיפול בצבעים :

יש להגיש לאישור מראש ובכתב של המהנדס את חומרי המערכת כולל דפי נתונים, תעודות מעבדה מייצור כל מנות הצבעים, דפי טיב ואישורים, תאריכי ייצור ומועדי פג תוקף לכל מנות הצבעים, ותעודות משלוח של החומרים).

רכש הצבעים יבוצע ע"י הקבלן עם קבלת הזמנת העבודה, ולפחות שלושה חודשים לפני התחלה מתוכננת של הצביעה, לאחר אישור מערכת הצבע ע"י המהנדס.

יש לספק לכל מנת ייצור תוצאות בדיקות מעבדה ותעודות COC לצבעים, תאריכי ייצור עם נתונים לאורך חיי מדף באחסנה.

כל הצבעים יהיו טריים ועם יתרת חיי מדף ניכרת. לא יאושרו צבעים שפג תוקפם. לא תאושר הארכת פג תוקף לצבעים מעבר לזמן חיי המדף מהייצור המקורי.

הקבלן חייב לעבוד על פי דפי הנתונים, הוראות העבודה וגיליונות הבטיחות של הצבעים. לפני התחלת עבודות הצביעה, הקבלן יאחסן את כל הצבעים באתר תחת גג במבנה או בסככה מוצלת בשטח העבודה.

יש לשמור על זמן המתנה הנדרש לפני צביעה - Induction Time.

יש לשמור על יחסי ערבוב מדויקים ע"י שימוש בערכות צבע שלמות מהיצרן או באישור המהנדס בלבד בעזרת מדידה מקצועית לפי משקל או נפח מדויקת באתר.

אין לערבב לפי מראה עין.





## אגף הנדסה

### 4.13. עבודות ריתוך

כל עבודות הריתוך במסגרת חוזה זה יבוצעו בהתאם לתוכניות, המפרט הסטנדרטי ST-1 והמפורט להלן.

#### 4.13.1. הכנה לריתוך

לפני התחלת הריתוכים על הקבלן לבצע מספר פעולות אשר מהוות יחד הכנת החלקים לריתוך:

- בדיקת שלמות החלקים המרותכים – לא יעשה שימוש בפח פגום, צינור או אביזר צנרת פגום, הקבלן ידאג לתיקונם או החלפתם.
- ניקוי מוחלט של כל החלקים המרותכים וקצוות המיועדים לריתוך במיוחד, משמן, גריז, פריימר וכל לכלוך אחר.
- שטחי חיבור יהיו חופשיים משקערויות ובלטות.
- ההכנה לריתוך תהיה על ידי עיבוד שבבי, חיתוך בלהבה או במספריים, שטחי מגע לריתוך ייושרו לפי הצורך לפני הריתוך בהשחזה.

#### 4.13.2. הנחיות כלליות לביצוע הריתוך

הקצוות לריתוך יוצמדו זה לזה עם מרווח – "מפתח שורש" לא גדול מ-1.5 מ"מ. מחזור ראשון – ריתוך חדירה, ירוחק עם אלקטרודה בקוטר 3.25 מ"מ. כיוון הריתוך בריתוכים אנכיים יהיה "מלמעלה למטה" בכל קטרי הצנרת וכל עוביי הפחים ודופן הצינור. יש לחדור ולהתיך את פני השורש ולהימנע מחדירת יתר. מחזור המילוי והכיסוי (מספר המתזורים כתלות בעובי), ירוחקו באלקטרודות בקוטר 4 מ"מ ויותר. תפר הריתוך הגמור יהיה מלא, חופשי מסדקים, מסיגים, בועות, קעקועים ושריפות, יהיה ריתוך מלא בין מתכת היסוד למתזורי הריתוך ובין מחזור למחזור. מראה ריתוך הכיסוי האחרון יהיה חלק ויבלוט במרכז התפר מפני הפח או הצינור 1 מ"מ, ירד בקשת לשני הצדדים עד לגובה פני הפלדה ויכסה את רוחב הנעץ 1 מ"מ מכל צד. עם גמר הריתוך, יושחו בליטות, תפיסות והתזות והתפר וינוקה מסיגים במברשת פלדה.

#### 4.13.3. אלקטרודות

- האלקטרודות צריכות להתאים לדרישות ההוצאה האחרונה של הספציפיקציות הסטנדרטיות האמריקאיות ASME A 233 או לשאת תו תקן ישראלי.
- אין להשתמש במכונת ריתוך עם שתי יציאות. יש לרתך בדרך כלל עם בגנרטור לזרם ישר.
- ריתוכי השורש יבוצעו באלקטרודות מהסוג E-6010 וריתוכי המילוי וריתוכי פחי הסיפון ופחי הרצפה יבוצעו באלקטרודות זיקה 4 או אוניברסל 58 או אלקטרודות אחרות שוות





## אגף הנדסה

ערך לנייל, המאושרות על ידי מכון התקנים הישראלי והמתאימות לתהליך הריתוך הדרוש.

- האלקטרודות יאוחסנו במכלי אריזה מקוריים סגורים באופן שימנע ספיגת רטיבות ופגיעה מכנית בעטיפתן. אלקטרודות במכלים פתוחים יוגנו נגד הרטבה. אלקטרודות אשר ניוזקו, או טיבן נפגע – תיפסלנה.
- לפני השימוש יש לייבש את האלקטרודות בתנור עם תרמוסטט ופירומטר אשר יקבל אישור המהנדס. הייבוש יעשה כדלקמן:  
אלקטרודות מאריזה מקורית – 150 מעלות צלסיוס במשך שעתיים לפחות.  
אלקטרודה שספגה לחות – 250 מעלות צלסיוס במשך שעתיים לפחות.

### 4.14. עבודות צנרת

#### 4.14.1. כללי

פרק זה של המפרט מתייחס לעבודות ייצור הצנרת הטרומית 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 תוספות עבור מדידות והתאמות באתר.

#### 4.14.2. תקנים

1. ANSI Publications American National Standards Institute Inc.  
  
ANSI B.16.5, PIPE FLANGES AND FLANGED FITTINGS, ERRATA.  
  
OCT. 1998, ADDENDA B.16.5A, 1992.
2. API Publications American Petroleum Institute Inc.  
  
API 1104 – STANDARD FOR WELDING PIPELINES AND RELATED FACILITIES.  
  
API 2009 – SAFE PRACTICES IN GAS ELECTRIC CUTTING AND WELDING IN REFINERIES, GASOLINE PLANTS AND PETROCHEMICAL PLANT.
3. עבודות נלוות כגון עבודות עפר, בטון, צביעה מסגרות וסלילה יבוצעו עפ"י האמור בפרקי המפרט האחרים.





## אגף הנדסה

### 4.14.3. קטרים נומינליים

כל הקטרים המסומנים בתוכניות והמפורטים ברשימת הכמויות הינם קטרים נומינליים ונתונים באינטשים.

### 4.14.4. אביזרי צנרת

כל אביזרי הצנרת יעמדו בדרישות התקן : ANSI על כל פרקיו הרלוונטיים.

### 4.14.5. צנרת טרומית

קבלת צינורות ואביזרים במחסן החברה בטרמינל או במקום אחר. העמסתם, הובלתם ופריקתם בבית מלאכה של הקבלן או במקום מוגדר באתר, לצורך ביצוע עבודות ייצור טרומי, צביעת ועטיפת הצנרת, הובלתם ופריקתם במקום באתר ביצוע העבודות.

ייצור צנרת טרומית על כל אביזריה הדרושים בהתאם להוראות המהנדס כלהלן:

- א. חתוך הצינורות למידות כולל הכנת מדרים והשחזה.
- ב. הכנת מערכות לריתוך באמצעות ריתוכים נקודתיים לשם ביקורת המידות בהתאם לשרטוטים ולסיבולות המותרות בתקנים.
- ג. ריתוך המערכות בהתאם לשרטוטים והתקנים.
- ד. סימון בצבעי שמן של הקטעים הגמורים במספר זיהוי.
- ה. ניקוי פנים של הצינורות מחול, שאריות של אלקטרודות או חומרים אחרים באמצעות אוויר דחוס או לפי שיטה שיאשר המהנדס, וסגירת הקצוות של הקטעים באמצעות פקקים או פחים על מנת למנוע כניסת לכלוך.
- ו. צביעת הקטעים בהתאם להוראות הנתונות במפרט טכני זה.
- ז. אחסון הקטעים הגמורים במקום שעליו יורה המהנדס בצורה שיאפשר זיהויים בנקל. הוצאות האחסון כאמור לרבות הוצאות העברת קטעי הצנרת הגמורים (כולל העמסה ופריקה) חלות על הקבלן ותמורתן נחשבת ככלולה במחירי היחידה.

### 4.14.6. צנרת מיוצרת באתר (במידה וניתן לרתך באזור)

ייצור והתקנת קווי צנרת בקטרים שונים המוגדרים "מיוצרים באתר". חיבורי הצנרת הם בשיטות של חיבור אוגנים או ריתוך השקה. כמו כן "מיוצרים באתר" לכלול צנרת מכל קוטר שהוא.

ייצור והתקנת הצנרת כאמור בסעיף זה כולל אבל לא מוגבל בפעולות כלהלן:

- א. חיתוך צנרת למידות כולל מידות וסימון של החלקים בהתאם למידות הנקובות בשרטוטים והמציאות בשטח, ניקוי פנים הצינורות מחול או מגופים זרים על ידי אוויר





## אגף הנדסה

- דחוס או לפי שיטה שיאשר המהנדס, בדיקת סימון קטעים מייצור טרומי בהתאם לתוכניות וסידורם, הכנת מדרים, השחזות והכנות לריתוך.
- ב. התקנת והכנת מערכות הצנרת לריתוך וחיבור כולל ביקורת סופית של המידות וריתוכים נקודתיים.
- ג. הרכבת סופית של מערכות הצנרת בהתאם לתוכניות ולמפרטים.
- ד. ייצור והתקנת תמיכות, רגלי צינור וכדומה, לפי השרטוטים והוראות המהנדס באתר.
- ה. הרכבת מגופים ושסתומים, מסננים ואביזרים אחרים.
- ו. שטיפת פנים הצנרת.
- ז. עריכת מבחני לחץ.
- ח. ריקון הקו ופינוי המים למקום שיורה לו המהנדס.

### 4.14.7 חיתוך הצינורות (בשלב הייצור הטרומי)

חיתוכים ישירים יהיו במישור ניצב לציר הצינור. חיתוכים אלכסוניים ייעשו לפי הזוויות הדרושות, באופן ששפת החיתוך תהיה במישור אחד.

החיתוכים יבוצעו במכשיר חיתוך 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.

### 4.14.8 מאמצים במערכות הצנרת

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

יש להקפיד להשתמש בבורגי חף בלבד, B7, A-193, ואומים 2H. תברגי הברגים יהיו לפי תקן UNC. אין לעבור מעבר לאום ביותר משתי כריכות. על הקבלן למרוח את הבורג בגרזי גרפיט מתאים לפני סגירת האומים ולאחר מכן בקצוות הבורג.

יש להקפיד שלא יוצרו שום מתיחויות בקו או בצינוד אשר אינו מוגדר בתוכניות. אחרי סגירת כל האוגנים וגמר הריתוכים בקו בשלמותו, יש לפתוח את האוגן המתחבר לצינוד בנוכחות המהנדס ולהוכיח שאין הזזה ב-"ALIGNMENT" של הצינוד או הקו.

במקרה שיש צורך בהתאמה היא תבוצע לפי הוראות המהנדס על חשבון הקבלן.

פתיחת וסגירת האוגנים, לבדיקה ו/או לתיקון ייעשו על חשבון הקבלן.

### 4.14.9 תמיכות הצנרת

תמיכות יבוצעו במקום על פי הוראות המהנדס ועפ"י השרטוטים. במידת הצורך יש לתמוך את הקווים בעת הרכבתם כדי למנוע נזקים לצנרת, בעזרת תמיכות ארעיות. יש להימנע מלרתך אל הצנרת את התמיכות הזמניות ולהעדיף שימוש בשיטת קשירה ו/או תפיסת "קלמרות" כדי לתמוך בצורה זמנית חלקי צנרת. יש להקפיד לא לתמוך בצורה זמנית מערכות צנרת כבדות אל קונסטרוקציה אשר לא תוכננה לשאת משקלים מסוג זה.





## אגף הנדסה

### 4.14.10. סתימת צינורות בהפסקת עבודה

בסוף יום עבודה ובכל הפסקה אחרת בעבודות יש לחסום את קצוות הקטעים המרותכים וקצוות הצינור ע"י פח בריתוך נקודתי או בצורה אחרת שתאושר ע"י המהנדס בשטח.

### 4.14.11. חציית דרך או צומת ראשית

- א. פתיחת צומת ראשית ו/או דרך תבצע בתחילת יום העבודה, לאחר ביצוע הפירות גישוש על פי הוראות המהנדס בשטח. במצב של חסימת כביש יציב הקבלן אמצעים כגון שלטי הפנית כלי רכב ועמודי סכנה וכד', על פי ההנחיות שבהיתרי העבודה.
- ב. על קבלן לתכנן את עבודות החצייה כך שבסוף יום העבודה תכוסה החפירה ויתאפשר מעבר כלי רכב בצומת.
- ג. הצינור החוצה את הצומת ו/או הכביש יוגן בשרוול מגן כאשר מתקיים אחד משני התנאים הבאים:  
הצינור חוצה דרך אספלט או עורק תחבורה ראשי.  
עומק הטמנת הצינור קטן מ-80 ס"מ.
- ד. אורכו של שרוול המגן יהיה כנדרש בתוכניות או בהעדר הוראה אחרת יהיה אורכו שווה לרוחב הכביש, בתוספת 2 מ' מכל צד.

### 4.14.12. עבודות ריתוך צנרת

#### 4.14.12.1. כללי

פרק זה של המפרט המתייחס לאופן ביצוע ודרישות כלליות לתהליך הריתוך, אלקטרודות, רתכים וביצוע בדיקות הריתוכים. ככלל כל עבודות הריתוך, אשר על הקבלן לבצע במסגרת העבודה, ייעשו ע"י ריתוך השקה או ריתוך תושבת בקשת חשמלית. לפני תחילת העבודה ימסור הקבלן לאישור המהנדס את כל פרטי השיטות ותהליכי הריתוך אשר בדעתו להשתמש בהם. על הקבלן לקבל היתר עבודה והיתר ביצוע מממונה הבטיחות של החברה לעבודות החמות ומיקומן בשטח המתקן.

#### 4.14.12.2. הכנה לריתוך

- לפני התחלת הריתוכים על הקבלן לבצע מספר פעולות אשר מהוות יחד הכנת הצנרת לריתוך:
- א. בדיקת שלמות הצנרת – לא ייעשה שימוש בצינור או אביזר צנרת פגום.
  - ב. ניקוי מוחלט של הצנרת והאביזרים, קצוות המיועדים לריתוך במיוחד משמן, גריז וכל לכלוך אחר.
  - ג. ריתוכים בשטח בקרבת מכלי דלק או צנרת דלק ייעשו לאחר אישור מממונה בטיחות.





## אגף הנדסה

### 4.14.12.3. ביצוע הריתוך

כל עבודות ייצור הצנרת הטרומית ייעשו בהתאם לתוכניות ותקן ANSI B31.4 על כל פרקיו הרלוונטיים.

טיב העבודה יעמוד בדרישות התקן API 1104.

בזמן עבודות הריתוך באתר, יש להגן על הציודים מפני ניצוצות על ידי יריעות עמידות באש שתסופקנה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

בתנאי מזג אוויר 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.

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

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

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

המדר וקצות הצינורות לריתוך ינוקו פנים וחץ ברוחב 30 מ"מ, בעזרת מברשת פלדה או אבן משחזות להרחקת לכלוך, חלודה, קליפת ערגול או כל חומר זר אחר. כל מחזור גמור ינוקה ניקוי יסודי מסיגים וחומר זר לפני ריתוך המחזור הבא עליו.

### 4.14.12.4. בדיקת ריתוכים

המהנדס או בא כוחו המוסמך יפקחו על טיב הריתוכים וביצועם. אין לבצע תיקונים בריתוכי מחזור השורש או מילוי ללא קבלת רשות מהמהנדס, אולם קבלת רשות זו אינה פוטרת את הקבלן מאחריותו לטיב העבודה. כל התיקונים בריתוכים ייעשו לפני הרכבה סופית ולפני ביצוע ציפוי מגן ולא יורכב כל קטע אלא לאחר קבלת רשות מהמהנדס.

צילומי רדיוגרפיה של ריתוכים יבוצעו על חשבון החברה. במידה ויהיו ריתוכים פגומים יבוצעו צילומים חוזרים לאחר תיקונם על חשבון הקבלן. הקיזוז בהתאם למחירון החברה עם הקבלן ב.ל.ה.





## אגף הנדסה

4.14.12.5 רתכים

הקבלן יעסיק בכל עבודות הריתוך לפי חוזה זה רק בעלי דרגה מקצועית נאותה.  
כל רתך יידרש לעבור מבחן הסמכה בהתאם לדרישות התקן ANSI – B31.4, מבחן  
ההסמכה יתבצע על חשבון הקבלן.  
הרתכים לביצוע עבודות "חמות" לחיבור "חיי" יעמדו בדרישות התקן:

API STANDTD RP 1107

המהנדס רשאי לשחרר ממבחן ההסמכה 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 חשבונו.  
כל ההוצאות והחומרים הנדרשים בגין בחינת הרתכים לא תשולמנה לקבלן בנפרד והן  
נחשבות ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.





## אגף הנדסה

### 4.15. מבחני לחץ

#### 4.15.1. כללי

כל מערכות הצנרת המוגדרות על השרטוטים יעברו מבחן לחץ הידרוסטטי במים בהתאם להוראות המהנדס בלבד. יש לאחד מערכות קווים הקשורים אחת בשנייה למערכת אחת ולבדקם בו זמנית.

הקבלן יתקין משאבת לחץ ומערכת בדיקה מושלמת על כל אביזריה הדרושים לבדיקת המערכת. מערך משאבת הלחץ יאפשר העלאת הלחץ בצורה הדרגתית ותחת שליטה מלאה. כל ציוד, המכשירים והאביזרים המשמשים לבדיקת הלחץ, ואופן התקנתם יהיו טעונים אישור המהנדס. מדי הלחץ יהיו מכוילים ובעלי אישור מעבדה מוסמכת

#### 4.15.2. שטיפת הקווים

לפני ביצוע מבחן לחץ יש לשטוף את הקווים בזרם מים ולוודא שהמערכת נקייה ומוכנה לבדיקה סופית. כל החיבורים הזמניים וההכנה עבור מבחן הלחץ ייעשו על חשבון הקבלן.

#### 4.15.3. תהליך בדיקת לחץ

לא יוחל במילוי מערכת במים אלא לאחר מתן אישור המהנדס. הקו ימולא בהדרגה ובאיטיות כדי למנוע הלם רעידות הצינורות וכדי לאפשר יציאת כל האוויר מהצינורות. במקרה ויתגלו דליפות באוגנים, באטמי האביזרים, במידה ויידרש תיקון, ריתוך כלשהו, יש לרוקן את הקו לפני ביצוע התיקון. במקומות בהן יש חשש להיווצרות כיסי אוויר, יתקין על חשבון הקבלן מופות עם פקקים לשחרור האוויר הכלוא.

לאחר שהקו עמד מלא מים ללא דליפות, הלחץ יועלה בהדרגה עד לרמה הדרושה. הקו יישאר תחת לחץ למשך זמן הבדיקה, אך לא פחות משלוש שעות.

אם במשך תקופה זו לא תהיה כל ירידה בלחץ שאפשר ליחסה לדליפות, ייחשב הקו כעומד בבדיקות הלחץ. אם ירד הלחץ שלא עקב שינויי טמפרטורה ו/או יאותרו דליפות "הזעות" וכו' יש לתקן את הפגמים ולחזור על הבדיקה עד אשר הקו יעמוד בבדיקות הלחץ לשביעות רצון המהנדס. לחץ הבדיקה יתאים ללחץ עבורו תוכננה הצנרת ולפי תקן ASME B31.4 עבור צנרת העומדת בלחץ פנימי.

בגמר מבחן הלחץ, על הקבלן לרוקן את המים למקום שיצוין ע"י המהנדס, לפתוח את כל הפתחים שנסגרו לצורך המבחן. כמו-כן, יש להוריד את כל החסמים שהורכבו ולסגור את כל פתחי האוורור, בהתאם לשרטוטים והוראות המהנדס. לאחר מבחן הלחץ על הקבלן למסור את הקווים נקיים, ריקים ומוכנים לשימוש.

לאחר מבחן הלחץ לא יורשו שום ריתוכים בקו, כולל ריתוכים חיצוניים, כל ריתוך ו/או חיתוך נוסף שיידרש כתוצאה מטעות או "שכחה" יחייב את הקבלן לערוך מבחן לחץ נוסף. העבודות הכרוכות בעריכת מבחני הלחץ לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתם כלולה במחירים השונים שנקב הקבלן בכתב הכמויות בסעיף טיפול בצנרת.





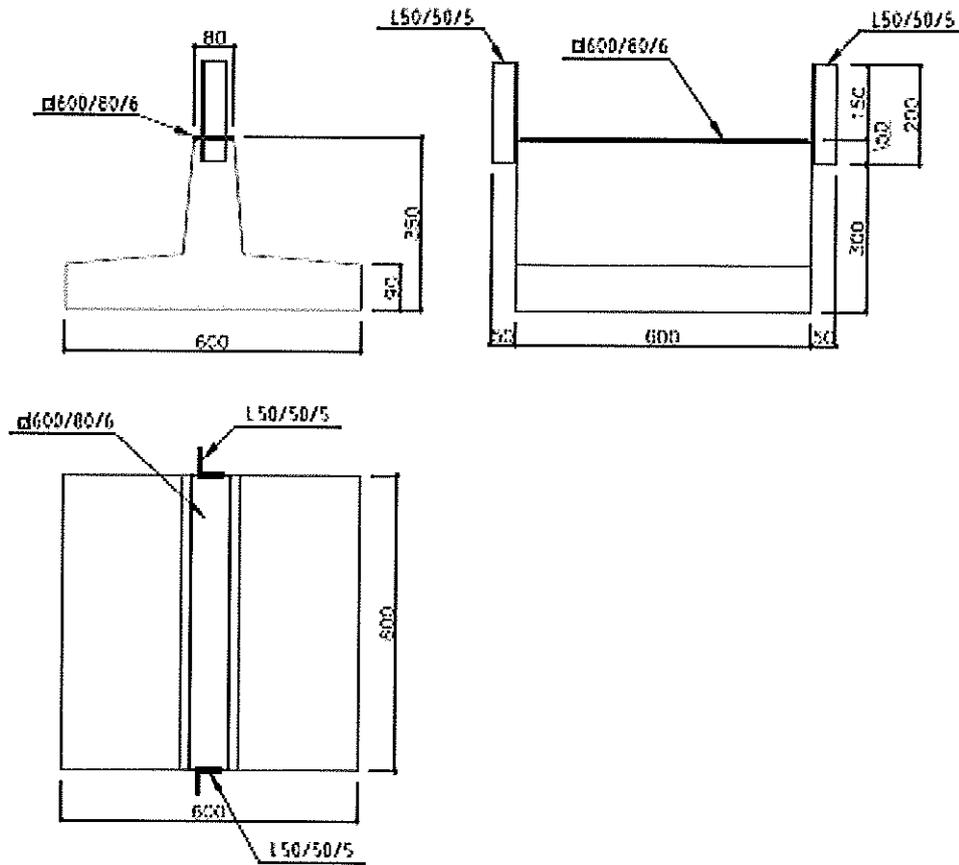
אגף הנדסה

4.16. סקיצות ותמונות

4.16.1. סקיצה של פרט אדן צנרת נדרש:

**פרט יסוד במזן חדרותי**

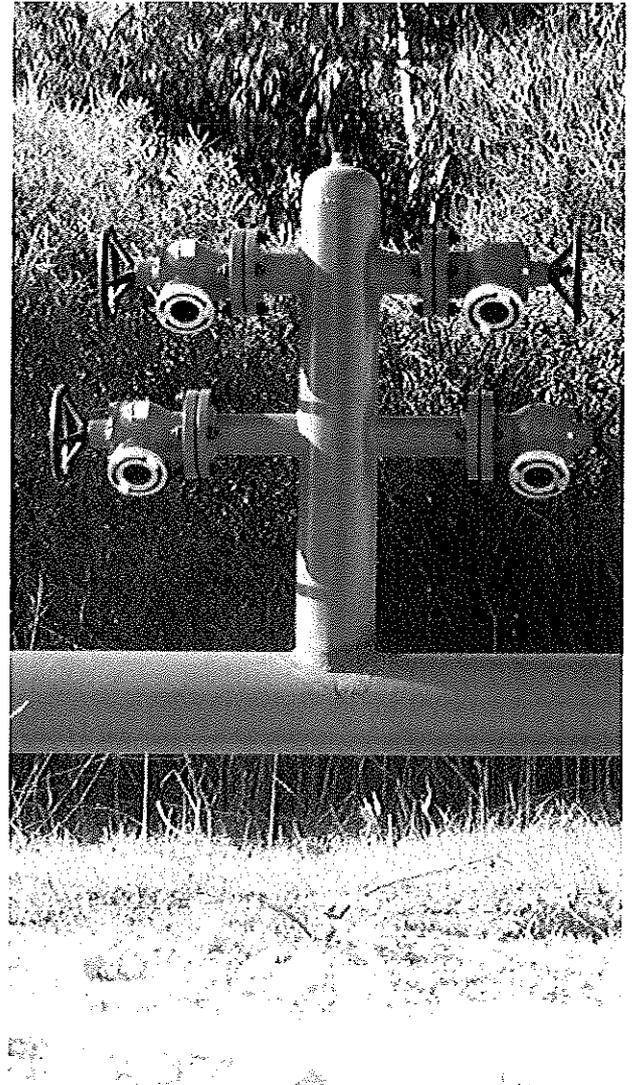
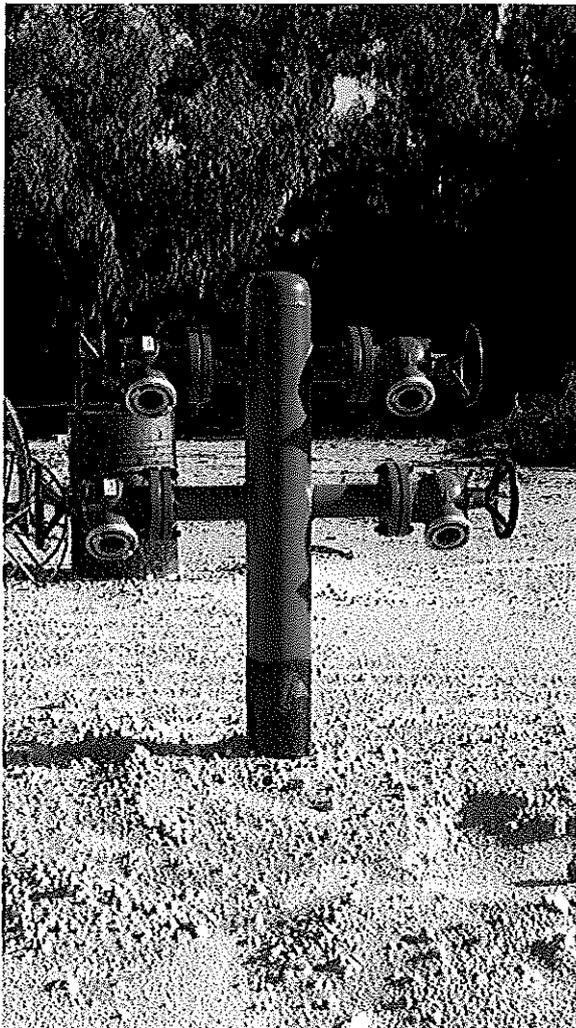
קנה 1:1





## אגף הנדסה

4.16.2. דוגמא לתצורת הידרנט נדרש:



4.16.3. סקיצה כללית של הקווים:







## פרק 6:

# כתבי כמויות

## החלפת קווי צנרת

## לכיבוי אש

## בטרמינל קריית חיים

1	למכרז	30.01.2017	לירון נוימן
גרסה	תיאור	תאריך	שם העורך





## אגף הנדסה כתבי כמויות

### 6.1 כתבי כמויות - כללי

- 6.1.1 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.
- 6.1.2 במידה ותידרשנה עבודות נוספות או אספקת פריטים שאינם כלולים במכרז והקשורים לפרויקט, על הקבלן לבצעם והתשלום עבורם יהיה לפי ניתוח מחירים, לפי אישור המהנדס.

### 6.2 תכולת מחיר היחידה

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:

העברת כל החומרים והציוד למקום העבודה, ניהול, פיקוח, אספקת כוח עבודה מקצועי ובלתי מקצועי, הבאת מכשירים, רתכות על אביזריהם, ציוד המכונות, ציוד לתרמה, 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 לתוכניות, 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.

### 6.3 תיאורי עבודות בכתבי כמויות

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

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

### 6.4 שינוי אמצעים ושיטה

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

### 6.5 מדידה

מודגש בזה כי מיקום הציוד, הצנרת והמגופים 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, אלא תחשבנה ככלולות במחירי היחידה שבכתב הכמויות.





## אגף הנדסה

### 6.6 אופן המדידה והתשלום

#### 6.6.1 כללי

סעיף זה בא לקבוע את אופני המדידה והתשלום לכל העבודות בכתבי הכמויות ולפרט את מחירי היחידות הנקובים בהם.

#### 6.6.2 ריתוך כל סוגי האוגנים ו/או ריתוך השקה כולל הכנת מדר ו/או ריתוך חדירה

סעיף זה כולל הן ריתוך הצנרת הטרומית והן ריתוכי האתר מכל סוג שהוא: ריתוך השקה, ריתוך חדירה ישרה או מצמדת ישרה וריתוך אטימה של חיבור מוברג. מחיר היחידה כולל את כל ההכנות הנדרשות, מדידה וחיתוך קצות הצינור, עשיית מדרים והתאמת הצינורות או האביזרים וריתוכם. לחישוב היחידה יילקח קוטר הנומינלי של הצינורות או האביזר החודר. החיתוך ייעשה על ידי מבער במישור ניצב או בזווית לציר הצינור או בפתח עיגון באוגן עיזור. מחיר החיתוך הוא לאינץ' X קוטר ללא תלות בעובי הדופן של הצינור או האוגן.

#### 6.6.3 חיבור או פירוק של זוג אוגנים מכל הסוגים.

מחיר היחידה כולל העברה וטיפול באוגנים על ידי מדידים, ניקוי שטח המגע שלהם, הכנסת אטם מכל סוג שהוא ומתיחת ברגים. מחיר היחידה אינו כולל חיבורי אוגנים של ברזים ומגופים שונים אשר תמורתם כלולה במחירי היחידה של התקנת אביזרים מאוגנים. בפירוק אוגנים מחירי היחידה כוללים החזרת או לקיחת האוגן למחסן או למקום אותו יורה המהנדס וניקיון אזור העבודה. עבודות בגין ריקון/מילוי/ניקוז הקווים יכללו במחירי היחידה לפירוק או הרכבה. סעיף זה יימדד לאינץ' X קוטר.

#### 6.6.4 הרכבה או פירוק מגופים ואביזרים מאוגנים.

הרכבת אביזרים מאוגנים כגון מגופים, מגופים אל חוזרים וכדומה. מחיר היחידה כולל טיפול באביזר מאוגן, ניקוי שטחי המגע, בדיקת מרווחים ומקבילות על ידי מדידות, הכנסת אטם משני צדי האביזר. כמו כן המחיר כולל הצבת האביזר המאוגן במקומו המדויק לפי השרטוטים וחיבורו לאוגנים הנגדיים על ידי סגירת הברגים. בפירוק האביזרים מחירי היחידה כוללים החזרת האוגן למחסן או למקום אותו יורה המהנדס וניקיון אזור העבודה. עבודות בגין ריקון/מילוי/ניקוז הקווים יכללו במחירי היחידה לפירוק או הרכבה. הרכבה או פירוק של מגופים בכל רחבי המתקן. סעיף זה יימדד לאינץ' X קוטר ללא תלות בסוג המגוף.





## אגף הנדסה

### 6.6.5 הרכבה פתיחה או סגירה של איתוח (רקורד) וכל אביזר מוברג

הרכבה/סגירה/פתיחה של כל אביזר מוברג מכל סוג, המדידה הינה לאביזר בודד – צנרת המחוברת לאביזר המוברג לא תספר כאביזר אלא תחושב בסעיפי הטיפול בצנרת. לאחר סגירת האביזר תבוצע בדיקת אטימות. מחירי היחידה כוללים את כל האביזרים והציוד הנלווה שנדרש הקבלן לעשות בו שימוש לביצוע הפעולה. מדידת הסעיף הינה באינטש X קוטר.

### 6.6.6 הרכבת צנרת עילית.

העבודות להרכבת צנרת כוללות את כל הנדרש מהקבלן להתקנת הצנרת לרבות פתיחה/סגירה של מערכות המים המחוברות לצנרת, ניקוז קווי הצנרת, פתיחה/סגירה של ברגים ואוגנים וחיבור של אביזרי צנרת שונים המחברים לצנרת. העבודות כוללות את כל הנדרש לביצוע התאמה בין הצנרת החדשה לצנרת קיימת. העבודות בסעיף זה כוללות את כל הדרוש להחזרת המערכות לפעילות בסוף כל יום עבודה לרבות התקנים זמניים (אוגן עיוור וכד'...). העבודות כוללות בדיקת המערכת והצנרת בסוף ההתקנה. עבודות הרכבת הצנרת כוללות בתוכם את כל הכלים והאביזרים הנדרשים להגעה והרכבת הצנרת לרבות: מלגוזות, מחפרונים ואביזרי קשירה והרמה. כולל קבלת החומרים במחסן החברה העמסתם ופריקתם, אחסונם ושמירתם וכל הפעולות הנדרשות להרכבה, שטיפת הצנרת לאחר הייצור, מבחני לחץ סופיים, ייצור והתקנת חסמים והסרתם. המדידה לפי מכפלת קוטר הצנרת (באינץ') באורכה (במטרים). עבודות בגין ריקון/מילוי/ניקוז הקווים יכללו במחירי היחידה להרכבה. עבודות הרכבת צנרת יבוצעו בכל רחבי המתקן.

### 6.6.7 פירוק צנרת עילית/תת קרקעית והובלתה ופינוי בשטח המתקן.

העבודות לפירוק הצנרת הקיימת כוללת בתוכה את כל הנדרש להסרה ופינוי הצנרת הישנה, לרבות פתיחה/סגירה של מערכות המחוברות לצנרת, ניקוז קווי הצנרת, פתיחה/סגירה של ברגים ואוגנים והסרה של אביזרי צנרת שונים המחברים לצנרת המוסרת. עבודות פירוק הצנרת כוללות בתוכם את כל הכלים והאביזרים הנדרשים להגעה ופירוק הצנרת לרבות: מלגוזות, מחפרונים ואביזרי קשירה והרמה. עבודות הפירוק כוללות חיתוך הצנרת לאורכים של עד 6 מ', שינוע והובלת הצנרת בתחומי המתקן. חיתוך בתם לטובת פירוק הצנרת יהיה כחלק ממחירי היחידה – לא ייספר החיתוך עצמו בנפרד. עבודות בגין ריקון/מילוי/ניקוז הקווים יכללו במחירי היחידה לפירוק או הרכבה. המדידה לפי מכפלת קוטר הצנרת (באינץ') באורכה (במטרים).





## אגף הנדסה

### 6.6.8 צביעת צנרת במערכת צבע אפוקסי. כולל ניקוי יורוגריט ברמה SA 2.5

העבודות הכרוכות בשמירה ואחסון הצבעים והציוד הנלווה, הכנה לצביעה וניקוי גריט לרבות כל אספקה והובלה של הציוד וחומרי הצביעה הנדרשים, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתם כלולה במחירים השונים שנקב הקבלן בכתב הכמויות.

הניקוי יהיה – בגריט בלבד בהתאם לאישור. צביעת צנרת תשולם עפ"י אינץ'/קוטר למטר. הקבלן יאשר את מערכות הצבע עם המהנדס לפני הצביעה ויתאים את המערכות למפירטי תש"ן. יוקצה במתקן הטרמינל שטח ייעודי לעבודות ניקוי וצביעת הצנרת. הקבלן יוכל להוציא את הצנרת לצביעה במפעל מחוץ למתקן – הובלות כלולות במחירי היחידה. עלויות בגין הובלת הצנרת לעבודות הצביעה יכללו במחירי היחידה. כל שלב בניקוי וצביעת הצנרת יאושר ע"י מהנדס הפרויקט.

### 6.6.9 חפירה בכלים מכאניים או ידניים :

תימדד נטו על פי הממדים התיאורטיים הדרושים להתקנת הצנרת כמפורט במפרט. לא ימדדו השיפועים הדרושים לייצוב החפירה. החפירה תכלול את המילוי החוזר והחזרת המצב לקדמותו על פי האמור במפרט. בחפירות העולות על עומק של 1.2 מ' נדרש למנות מניע רשום, עלויות בגין מניע יכללו במחירי היחידה. חומר לאחר החפירה יפונה למקום אותו יורה המהנדס בתחומי המתקן. סעיף זה יימדד ע"פ מטר קוב חפירה נטו.

### 6.6.10 תמיכות מבטון טרומי:

סעיף זה כולל אספקה ע"י הקבלן של תמיכות תקניות לצנרת ע"פ קוטר מתאים עד לקוטר 12". סעיף זה כולל הכנת השטח לפני הנחת התמיכה, פילוס הקרקע והנחת מצעים למניעת שקיעה של התמיכה. תמיכות מבטון ישולמו ע"פ יחידות תמיכה מותקנת בשטח.

### 6.6.11 תמיכות ומתלים לצנרת:

במקומות בהם נדרשת תמיכה לצנרת ואותם יאשר המהנדס יותקנו תמיכות. סעיף זה כולל אספקת חומרים ע"י הקבלן ייצור תמיכות ומתלים לאחר מדידה בשטח, ניקוי וצביעת התמיכה בשטח ניקוי ייעודי, הובלה של התמיכה למקומה והתקנתה באופן מושלם. תמיכות ומתלים ישולמו ע"פ ק"ג נטו.

### 6.6.12 אספקת והתקנת בורגי U :

סעיף זה כולל אספקה. הרכבת המהדקים כוללת הכנת חורים ואספקת המהדקים, בהתאם לקוטר הצינור. המחיר כולל הרכבת המהדקים, הכנת השטח, ניקוי וסגירה. סעיף זה יימדד ע"פ יחידה ללא תלות בקוטר.





## אגף הנדסה

6.6.13 אספקה קדיחה והתקנת בורגי פיליפס:

סעיף זה כולל את כל הנדרש להתקנת בורגי פיליפס בכל קוטר ובכל מקום במוקן. בסעיף זה יספק הקבלן את כל החומרים והכלים לביצוע העבודה. קדיחה, ניקוי הקדת, חיבור הבורג והידוקו כלולים במחירי היחידה. סעיף זה יימדד ע"פ יחידה – בורג מותקן בכל גודל.

6.6.14 חיתוך בחם:

סעיף זה כולל בתוכו את כל הנדרש לחיתוך צינור לרבות: כלים וחומרים בהם יעשה הקבלן שימוש, ברנר, דיסק חיתוך, משחזות וכלים ידניים. החיתוך הינו של צנרת בכל קוטר וכוללת הכנת מדר והכנת הצינור אם נדרש לחיבור עתידי. חיתוך בחם יבוצע רק במקומות המותרים לכך וע"פ היתר מפורש. סעיף זה לא ייספר בפירוט צנרת אלא בחיתוך ייעודי אותו ינחה מהנדס הפרויקט. **מדידת הסעיף הינה באינטש X קוטר.**

6.6.15 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, דלק, ניהול עבודות (מנייע) וכל יתר ההוצאות הקשורות באספקת כוח אדם לביצוע העבודה.

6.6.16 רכש

בסעיף זה הכוונה לרכישות שהקבלן יבצע עבור חומרים שידרשו ע"י המהנדס ואינם כלולים במחירי היחידה. רכישות ע"י הקבלן יהיו לאחר אישור מהנדס הפרויקט בלבד. תמורתן תהיה בגין חשבונית בתוספת דמי טיפול. בכתב הכמויות נקבע סכום בהיקף קבוע הכולל דמי טיפול בסך 15%.

## 6.7 הערות לרשימת כמויות

ברשימת הכמויות פורטו רק בראשי פרקים סעיפי העבודות שיש לבצען והם אינם ממצים את כל התחייבויות הקבלן אשר תוארו במפרט וביתר מסמכי החוזה. המפורט בפרק זה הינו **תוספת** לאמור במפרט הטכני – פרק 4 לחוזה זה. לגבי המחירים שברשימת הכמויות, המהיר הוא סופי וכולל את ביצוע כל העבודה ומילוי כל התנאים לפי המפרט, התכניות והוראות המהנדס. במחיר כלולה התמורה עבור העבודות המפורטות בתכניות גם אם הן לא צוינו במפורש ברשימת הכמויות. עבור שינויים ותוספות באם המהנדס ידרוש אותם, תשולם לקבלן תמורה על בסיסי מחירי היחידה שברשימת הכמויות. שינויים ותוספות יאושרו ע"י החברה בלבד ומראש.



## החלפת קווי כיבוי אש בטרמינל הטרמינל

סעיף	תיאור העבודה	סעיפי באור	יחידות	כמות	מחיר יחידה	סה"כ
1	ריתוך כל סוגי האוגנים ו/או ריתוך השקה (BW) ו/או Socket weld מפלדת פחמן עד וכולל Sch40 ו-ASA-300 כולל הכנת מדר	4.3, 4.13, 6.6.2	אינץ' x קוטר	1600		
2	ריתוך חדירה ישירה בכל זווית מפלדת פחמן עד וכולל SCH40 .	4.3, 4.13, 6.6.2	אינץ' x קוטר	350		
3	חיתוך בחם של צינור	4.3, 6.6.14	אינץ' x קוטר	200		
4	חיבור של זוג אוגנים מכל הסוגים עד ASA 300	4.3, 6.6.3	אינץ' x קוטר	500		
5	פירוק של זוג אוגנים מכל הסוגים עד ASA 300	4.3, 6.6.3	אינץ' x קוטר	200		
6	הרכבת מגופים ואביזרים מאוגנים עד ASA300 .	4.3, 6.6.4	אינץ' x קוטר	200		
7	פירוק מגופים ואביזרים מאוגנים עד ASA300 .	4.3, 6.6.4	אינץ' x קוטר	200		
8	הרכבה פתיחה או סגירה של איחוד (רקורד) וכל אביזר מוברג	4.3, 6.6.5	אינץ' x קוטר	20		
9	פירוק צנרת עילית	4.3, 4.14, 6.6.7	אינץ' x קוטר x מטר	3600		
10	הרכבת צנרת	4.3, 4.14, 6.6.6	אינץ' x קוטר x מטר	9500		
11	פירוק צנרת תת קרקעית	4.3, 4.14, 6.6.7	אינץ' x קוטר x מטר	1500		
12	חפירה בכלים מכאניים עד לעומק 2 מ' כולל כיסוי וסידור החפירה בחומר מקומי או חדש	4.3, 6.6.9	מ"ק	80		
13	חפירה בכלים ידניים עד לעומק 2 מ' כולל כיסוי וסידור החפירה בחומר מקומי או חדש	4.3, 6.6.9	מ"ק	6		
14	צביעת צנרת במערכת צבע אפוקסי. כולל ניקוי גריט ברמה SA 2.5	4.3, 4.12, 6.6.8	אינץ' x קוטר x מטר	9500		
15	אספקה והתקנת תמיכות מבטון טרומי לצנרת עד 12"	4.3, 6.6.10	יח'	75		
16	אספקה, ייצור והתקנת תמיכות לצנרת	4.3, 6.6.11	ק"ג	120		

		10	יח'	4.3, 6.6.12	אספקה והתקנת בורגי U	17
		20	יח'	4.3, 6.6.13	אספקה, קדיחה והתקנת בורגי פיליפס	18
		12	ש"ע	4.3, 6.6.15	עבודות מסגר, צנר ורתך מוסמך כולל כל הציוד הכלים וחומרי העזר לרבות אלקטרודות וכו'.	19
		12	ש"ע	4.3, 6.6.15	עוזר למסגר, צנר, רתך או פועל פשוט.	20
		12	ש"ע	4.3, 6.6.15	מלגזה / JCB כולל מפעיל	21
₪ 4,000	₪ 4,000	1	קומפלט	6.6.16	רכישות - סכום קבוע	22

סה"כ