

209455#

חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ



מסוף אשקלון דרום

פרויקט הסבת מיכלי גלם 1 ו-2 לתזקימים

מפרט טכני לביצוע עבודות הנדסה אזרחית וצנרת

להתקנה של קו דלק בקוטר 20"

מקס שטיינמן	דקלה אליאס	זיו עוז-ארי ישראל משולם	עודכן למכרז	7.1.19	0.3
מקס שטיינמן	דקלה אליאס	זיו עוז-ארי ישראל משולם	למכרז	16.12.18	0.2
מקס שטיינמן	דקלה אליאס	זיו עוז-ארי ישראל משולם	להערות	02.12.18	0.1
אישר	בדק	הכין	תיאור	תאריך	מהדורה



  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

תוכן עניינים

מבוא ותיאור כללי	1.0
תכניות ומפרטים	2.0
חומרים וציוד	3.0
לוחות זמנים	4.0
פירוט ואופן ביצוע העבודות	5.0
אופני מדידה ותשלום העבודות	6.0
עבודות התקנת צנרת	7.0
התקנת אביזרים	8.0
צבע	9.0
עטיפת צנרת	10.0
ניקוי	11.0

נספחים

- נספח מס' 1 – כתב כמויות
- נספח מס' 2 – מפרט צבע לצנרת

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

1. מבוא ותיאור כללי

פרק זה מתייחס לביצוע עבודות הנדסה אזרחית להתקנת קו דלק בקוטר 20" במסגרת עבודות ההסבה של מיכלים 1 ו-2.

1.1 תיאור כללי של המתקן

מסוף אשקלון דרום הינו מתקן קיים לאחסון דלקים מסוגים שונים השייך לחברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ. המסוף ממוקם באזור התעשייה הדרומי של העיר אשקלון, מדרום לתחנת הכוח אשקלון.

1.2 מהות העבודה

עבודות הנדסה אזרחית להתקנה של קו דלק בקוטר 20" תת קרקעי הכולל עבודות חפירה/פרוק והתקנה מחדש של דופן מאצרות ודרכים, התקנת שרוול בקוטר 26" מתחת לכביש וסוללה ויציקה שוחת בטון.

1.3 מסמכי החוזה ועדיפות בין מסמכים

העבודות תבוצענה בכפיפות למסמכים הבאים בסדר עדיפות הבא:

הנחיות המפקח/מנהל הפרויקט.

תכניות מאושרות לביצוע וסקיצות של המתקן/מפקח.

כתב כמויות.

מפרטי הנדסה אזרחית המוזכרים במפרט זה.

המפרטים הרלוונטיים הכלליים שבהוצאת הוועדה הבין משרדית הרשומים מטה בהוצאתם המעודכנת (הספר ה-"כחול").


תקנים ישראליים וזרים המוזכרים במפרט זה ובתכניות.

1.4 היקף העבודה

העבודה כוללת:

1.4.1 אספקת כל החומרים הנדרשים לעבודה, למעט צנרת ואביזרים, אשר יסופקו על ידי המזמין.

1.4.2 פירוק ריצוף אבנים משתלבות והחזרה למצב הראשוני, לאחר גמר הנחת הצינור והחזרת המילוי

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

- 1.4.3 פירוק מיסעות אספלט והחזרה למצב הראשוני, לאחר גמר העבודות
- 1.4.4 ביצוע חפירות גישוש לגילוי התשתיות הקיימות.
- 1.4.5 ביצוע חפירת תעלה להנחת הצנרת החדשה.
- 1.4.6 ביצוע חציות כבישים בחפירה פתוחה כולל הגנה והנחת שרוולים בקוטר 26", כולל שיקום והחזרת הכביש לקדמותו.
- 1.4.7 ביצוע עבודות חפירה ופרוק של דופן מאצרות ודרכים סמוכות, השלמה והחזרה למצב ראשוני של התשתית עם גמר העבודות
- 1.4.8 יציקת שוחה, אספקה והרכבה של משטח שירות לברזים.
- 1.4.9 חציבת פתח בשוחה הקיימת והתחברות עם צינור חדש.
- 1.4.10 אספקה, פריסה והנחה של סרט סימון/אזהרה
- 1.4.11 עבודות גידור וסימון עבודות חפירה, ניקיון של אתר העבודה במהלך העבודה ובגמר הביצוע.
- 1.4.12 עבודות שונות שידרשו בתוקף דרישות המפרט, תנאי החוזה והוראות המהנדס, גם אם אין תכניות מפורטות.

1.5 תכנון וביצוע העבודה

1.5.1 דרישות מיוחדות בעבודה זו:



- קבלת אישורי כניסה ביטחוניים לאתר – באחריותו הבלעדית של הקבלן למלא חוברות ביטחון לכלל העובדים הרלוונטיים לפרויקט והגשתם לאישור בהקדם.
- יכולת התארגנות עצמאית לביצוע מושלם של העבודה בל"ז קצר וברמה טכנית גבוהה, כולל בקרת איכות לשביעות רצונו המלאה של המזמין

1.5.2 לפני תחילת העבודה על הקבלן להכין לוח זמנים, לעבודות המוזכרות במפרט לוח זמנים זה כפוף ללוח הזמנים הכללי של הפרויקט ואישור המפקח.

על הקבלן לעדכן את הל"ז אחת לשבוע או לפי דרישת המפקח.

1.5.2 לפני התחלת העבודה יבדוק הקבלן את המצב הקיים מבנים, דרכים, קונסטרוקציה, תשתיות, מכלים, ציוד וכד' אשר בקרבתם הוא אמור לעבוד ויודא שהמידות המופיעות בתכניות מתאימות למידות באתר.

1.6 תנאי העבודה באתר ההתארגנות

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

הקבלן יקבל שטח במתקן להתארגנות.

1.6.1 מים

הקבלן יקבל מקום התחברות למים בשטח הייצור הטרומי – אתר ההתארגנות. צנרת נוספת במידה ונדרשת וכן אביזרי התחברות לקו המים במתקן, יהיו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

1.6.2 חשמל

בשטח ההתארגנות ובאתר העבודות יספק הקבלן לעצמו החשמל לו יזדקק. כל העלויות הישירות ועקיפות בגין זה יחולו על הקבלן ועליו לכלול עלויות אלו במחירי היחידה בהם נקב.

1.6.3 אוויר דחוס

במידת הצורך הקבלן יספק אוויר דחוס ממקורותיו ועל חשבונו.

המזמין אינו אחראי להפסקות חשמל או מים. על הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים, על חשבונו, לאספקה עצמית במקרה של תקלות או הפסקה באספקת המים או החשמל.

1.6.4 שירותים ניידיים

באחריות הקבלן לספק שירותים ניידיים לשימוש. על הקבלן לנייד את השירותים אל שטח ההתארגנות. על הקבלן לשמור על הניקיון המרבי של השירותים וסביבתם. כשיתבקש הקבלן לעזוב את השטח בגמר העבודה, יהיה עליו למסור את השטח כשהוא נקי ובמצב שהיה בעת המסירה.

1.6.5 התארגנות

המזמין יראה לקבלן, בעת סיור הקבלנים, את השטח הספציפי שיוקצה ליד או בסמוך לאתר העבודה. הקצאת השטח תעשה בהתאם ללוח הזמנים לביצוע כל הפרויקט ו/או פרויקטים אחרים במסוף, ויתכן שהיא תהיה מוגבלת מבחינת הזמן או שהקבלן יידרש לנייד הציוד לאתר אחר סמוך. כשיתבקש הקבלן לעזוב את השטח בגמר העבודה, יהיה על הקבלן למסור את השטח כשהוא נקי ובמצב שהיה בעת המסירה.

על הקבלן חלה אחריות לשמירה על הציוד והחומרים. אין החברה אחראית לנזקים או גניבת חומרים ו/או ציוד. אסור לקבלן להוציא ציוד כלשהו מאתר ההקמה ללא קבלת אישור הוצאה בכתב.

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

2. תכניות ומפרטים

2.1 רשימת תכניות

מספר שרטוט	תיאור שרטוט
07-2461-DRG-002	הסבת מיכלי גלם 1,2 לתזקיקים מערך תוואי צינור בקוטר 20" חדש – חלק I
07-2461-DRG-003	הסבת מיכלי גלם 1,2 לתזקיקים מערך תוואי צינור בקוטר 20" חדש – חלק II
07-2461-DRG-004	הסבת מיכלי גלם 1,2 לתזקיקים מערך תוואי צינור בקוטר 20" חדש – פרטים חלק I
07-2461-DRG-005	הסבת מיכלי גלם 1,2 לתזקיקים מערך תוואי צינור בקוטר 20" חדש – פרטים חלק II
07-2461-DRG-008	הסבת מיכלי גלם לתזקיקים משטח שירות לטיפול בברזים



כל התכניות הנ"ל הינן לצורך מכרז בלבד ועל הקבלן להחזירן עם הגשת הצעתו. תכניות לביצוע ימסרו לקבלן לפני התחלת העבודות. בגמר העבודה, על הקבלן להגיש תכניות עדות (AS MADE) הכוללות את כל השינויים שבוצעו במהלך הפרויקט, אלו יועברו למתכנן לצורך עדכון תזרימים ותוכניות עדות.

2.2 תכניות נוספות

לפני התחלת העבודה ובמהלכה יימסרו לקבלן על ידי המהנדס תכניות נוספות. אם במשך זמן ביצוע העבודות יוצאו תכניות עם שינויים לגבי התכניות המקוריות, יבצע הקבלן את העבודות לפי התכניות המתוקנות. מחירי היחידה הניתנים בחוזה זה יחייבו את הקבלן לגבי תכניות חדשות ו/או מתוקנות. אין הקבלן רשאי לשנות שום פרט בשרטוטים ללא קבלת אישור מראש בכתב מאת המפקח.

2.3 בדיקת תכניות על ידי הקבלן

על הקבלן לבדוק את כל התכניות ואת המידות הנתונות בהן. בכל מקרה שתימצא סתירה בין תכניות ומסמכים שונים, על הקבלן להודיע על כך מיד למהנדס, אשר יחליט כיצד תבוצע העבודה. החלטת

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

המהנדס בנדון תהיה סופית ומכרעת, לא תתקבל כל דרישה לתוספת מחיר מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בטעות או בסתירה כאמור.

אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס או לא ימלא החלטתו כנ"ל, לא תתקבל כל טענה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בטעות או בסתירה כאמור והוא יישא בכל האחריות הכספית וכל אחריות אחרת עבור כל התוצאות האפשריות בין אם הן נראות מראש ובין אם לא.

2.4 מפרטים

2.4.1 מפרטים ממשלתיים

המפרטים הרלוונטיים לביצוע העבודות הם המפרטים הכלליים שבהוצאת הוועדה הבין משרדית הרשומים מטה בהוצאתם המעודכנת, אלא אם נאמר אחרת בהמשך נספח זה.


01	מפרט כללי לעבודות עפר
02	מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר
19	מפרט כללי למסגרות חרש
51	מפרט כללי לעבודות סלילה
57	מפרט כללי לקוי מים, ביוב ותיעול

2.4.2 על הקבלן לוודא שלרשותו יעמדו מפרטים מעודכנים ובהוצאה אחרונה בעת ביצוע העבודה. בכל מקרה יהיה המהנדס הקובע הבלעדי באשר לרלוונטיות המפרטים או חלקים מהם.

3. חומרים וציוד

3.1 אספקת חומרים וציוד ע"י הקבלן

- 3.1.1 על הקבלן לספק את כל החומרים וחומרי העזר הדרושים לביצוע העבודות כפי שמתואר במפרט, בכתב הכמויות, בתכניות ולפי הוראות והנחיות המהנדס באתר.
- 3.1.2 על הקבלן לספק על חשבונו את כל הציוד והכלים הדרושים לביצוע העבודות.
- 3.1.3 החומרים והמוצרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאיכות מעולה ויתאימו לדרישות המפרט והתקנים הישראליים העדכניים. בהעדר תקן ישראלי, יתאימו החומרים והמוצרים לתקני ארץ הייצור. כלל הוא שעל הקבלן לספק חומרים ומוצרים חדשים ומאיכות מעולה מתוך מבחר שמתיר התקן, אלא אם כן נקבע סוג אחר במסמכי החוזה.

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

3.1.4 הקבלן חייב לקבל אישור המהנדס על מקור החומרים. אין אישור המקור משמש אישור לטיב החומרים מאותו מקור. אישור חומר ממקור מסוים אינו משמש אישור לכל שאר המשלוחים מאותו מקור.

4. לוח זמנים

- 4.1 עם תחילת ביצוע העבודות ימסור המהנדס לקבלן רשימת סדר עדיפויות לביצוע העבודות השונות. תוך שבוע מקבלת סדר העדיפויות ימסור הקבלן למהנדס לאישורו לוח זמנים כמפורט, המתאים לסדר העדיפויות והמראה כיצד יעמוד הקבלן בלוח הזמנים, תוך שמירה על סדר העדיפויות. בכל מקרה יהיה המהנדס הקובע הבלעדי בקביעת סדר העדיפויות וביצוע העבודות השונות.
- 4.2 לוח הזמנים המוצע על ידי הקבלן יאושר על ידי המהנדס כמו שהוא או תוך הכנסת שינויים שידרוש המהנדס ויהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה. הקבלן מתחייב לבצע את כל פעולותיו בהתאם ללוח הזמנים המאושר.
- 4.3 המהנדס רשאי לשנות את סדר העדיפויות תוך כדי ביצוע העבודות לפי שיקול דעתו והקבלן לא יקבל כל תשלום או פיצוי עבור הכנסת שינוי המתחייב מכך בלוח זמנים.

5. פירוט ואופן ביצוע העבודות

5.1 עבודות הכנה, עפר ומילוי

5.1.1 כללי

חפירה במתקן:

יש לסמן את תוואי החפירה עם מהנדס הפרויקט ולקבל את אישורו לפני ביצוע החפירה.

במעבר כביש/דרך עפר כבושה, יש לפרק בזהירות את תשתית הדרך.

חפירה תבוצע אך ורק בכלים בעלי כף ללא שיניים.

באם נדרש, לבצע חפירות גישוש וסימון תשתיות במקומות בהם קיימות תשתיות חשמל וצנרת



מים, ניקוז, קצף וכו', תבוצע "חפירת גישוש" מקדימה.

המיקום המשוער של הצינורות, הכבלים ומכשולים אחרים מסומן בתכניות. לפני התחלת

העבודה, יגלה הקבלן בחפירת ידיים בלבד או באמצעים מיוחדים שיאשר המהנדס, את המיקום

ואת העומק המדויקים של המכשולים. כאמור, גילוי המכשולים יעשה לאחר תיאום עם המהנדס

ובנוכחות מפקח מטעמו.

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

עם גילוי מכשולים שלא היה ידוע עליהם ושאינם מסומנים בתכניות, יודיע על כך הקבלן מיידית למהנדס, לשם קבלת הנחיות להמשך ומיקום הטמנת הקו. כל עבודות החפירה תבוצענה לפי פרק 01 של המפרט הכללי, בתוספת דרישות של סעיפי פרק 57.01 של המפרט הכללי. בסיום העבודה, יש לגדר חפירות פתוחות ולסמן. העבודה כוללת:


סימון תוואי הקו, חפירה/פירוק מאצרת עפר, חפירת תעלות בעומקים ובשיפועים הדרושים עבור הצנרת, יישור תחתית החפירה, מילוי מתאים כנדרש, יישור שטח, סילוק עודפי עפר וכו'. כל עבודות העפר אשר יבוצעו לכל סוגי הקרקע, יכללו סילוק החומר העודף בתוך שטח המסוף, למקום בו יורה עליו המפקח, על אחריות ועל חשבון הקבלן. בכל מקום במסמך הנ"ל בו מוזכרת המילה "חפירה", הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה. על הקבלן לקחת זאת בחשבון בעריכת הצעתו למכרז. החפירה תבוצע בידיים ו/או בצידוד מכני לכל עומק ורוחב, כפי שיסומנו בתכניות. כל עבודות החפירה יכללו תיקון סופי של תחתית החפירה למפלסים הדרושים. במידת הצורך, יגן הקבלן על החפירות מחדירת מים עיליים, משטיפות או זרימות על ידי שאיבת מים. הקבלן רשאי לבצע את החסימה למים גם בכל דרך אחרת הנראית לו ובאישור המפקח ובלבד שהחפירות תהיינה מוגנות ויבשות. השאיבה על חשבון הקבלן כלולה במחירי היחידה. דפנות החפירה לקווים ולשוחות תהיינה מעוצבות בשיפועים מתאימים אשר יבטיחו בטיחות מרבית לעובדים.

5.1.2 חול ומצעים

צינורות הדלק התת-קרקעיים יעטפו בעטיפת חול בעובי של 20 ס"מ מכל צד, תוך הידוק והרטבה מתמדת במים. החול יהיה חול דיונות יבש נקי, או חול מחצבה נקי מאבנים ומחומרים אורגניים וקורוזיביים, לכל רוחב התעלה. סוג המילוי יאושר על ידי המפקח. בקטע מעבר הצנרת התת-קרקעית את הדרך ו/או דופן מאצרה, יותקנו מצעים כנדרש. סה"כ עובי שכבות המצעים לאחר ההידוק יהיה לפחות 40 ס"מ.

5.1.3 מילוי של תעלות

בשטחים פתוחים (לא בתחום הכביש הקיים):

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

המילוי מעל עטיפת החול עד פני הקרקע הסופיים יהיה חומר מקומי מובחר ללא אבנים אשר יונח בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק בידיים או בצידוד מכני מתאים והרטבה מתמדת עד רום הקרקע הנדרש.

בדרכי הנסיעה דרכים או משטחים כבושים :

המילוי מעל עטיפת החול עד גובה 40 ס"מ מפני קרקע סופיים יהיה חומר מקומי מובחר ללא אבנים אשר יונח בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק בידיים או בצידוד מכני מתאים והרטבה מתמדת. יתרת המילוי הינה 2 שכבות מינימום של מצע סוג ב' בעובי של 20 ס"מ לאחר הידוק, ועוד שכבה אחת לפחות של מצע סוג א' בעובי של 15 ס"מ לאחר הידוק. ההידוק יבוצע ע"י מכבש רוטט ממונע מינימום 6 מעברים עד הידוק סופי לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו בקרקע מקומית ו- 98% במצע מובא.

במהלך העבודות יבוצעו בדיקות טיב ההידוק ע"י מעבדה מוסמכת על מנת לוודא כי הושג שיעור ההידוק הנדרש.

הבדיקות שידרשו הינן: בדיקת תכולת רטיבות, בדיקת צפיפות ובדיקות נוספות ככל שיידרש ע"י המהנדס. כמות ואופן ביצוע הבדיקות יעשה בהתאם לתקנים המחייבים.

ברחבות כבושות או אזורי תפעול יפוזר ויהודק 2 שכבות מצעים כמוגדר לעיל.

מבנה הכביש שיוחזר יהיה בהתאם למבנה הכביש הקיים, אך לא פחות מ-40 ס"מ מצע סוג ב', 15 ס"מ מצע סוג א' ו-10 ס"מ אספלט. פיזור והידוק השכבות יהיה בהתאם למפרט הכללי ויגיע לצפיפות של 100% מוד. א.א.ש.ה.ו.



בגבולות הפירוק ובהתחברויות לאספלט קיים, יבוצע ניסור מסעת אספלט קיימת על ידי מסור מכני מתאים אשר יאפשר ביצוע דפנות זקופות לעומק של עד 10 ס"מ.

5.1.4 מאצרת המיכל:

עבודות המילוי תבוצע כמוגדר בסעיף בדרכי נסיעה או משטחים כבושים אך בנוסף יידרש הקבלן לבצע עבודות עיבוד והתקנה של שיפועים הנדרשים של דופן הסוללה. לא תשולם כל תוספת בגין עיבוד זה.

5.1.5 צנרת תת-קרקעית (שרוול מגן בקוטר 26")

א. חומרים

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

אספקת החומרים תהיה ממחסן החברה הממוקם במסוף אשקלון. באחריות הקבלן למשוך את החומרים מהמחסן ולהביאם לשטח העבודה כל הנדרש לצורך משיכת החומרים יסופק על ידי הקבלן ועל חשבונות. תמורת העבודה מגולמת במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

ב. פיזור הצינורות (שרוולים)

הקוטר הנומינלי של שרוול המגן יהיה גדול ב-6" לפחות מקוטר הנומינלי של צינור הקו. הצינורות יפוזרו ויונחו לצד התעלה בצד הנגדי של האדמה החפורה, קרוב ככל האפשר למקום הנחתו הסופית. צנרת תת-קרקעית תהיה צנרת שחורה עטופה בצפוי מגן תלת שכבתי מסוג טריו מותקן בשיחול.

ג. הרכבת צנרת בתעלה (שרוולים)

חיבורי הריתוכים הצפויים ותיקון הציפוי יעשו כאשר הקו מונח על תמיכות מתאימות (זמניות בצד התעלה ו/או עליה).

הצינורות המרכיבים את שרוול המגן יחוברו ביניהם על ידי ריתוך מלא. לא יורדו קטעי צנרת לתעלה ללא אישור המפקח ולאחר שבדק את תנאי הנחת הצנרת בתעלה, את הציפויים והריתוכים.

אורך הקטעים שיורדו לתעלה יקבעו ע"י המפקח.

הורדת הצינור לתעלה תעשה באופן שיאושר ע"י המפקח כך שלא יגרום להם כיפוף שיפגע בשלמות הצינורות ו/או יגרום להם דפורמציה תמידית.

צינורות עם תפר אורכי, יורדו לתעלה כך שקו התפר האורכי יופנה כלפי מעלה (שעה 10 או 2) צינורות עטופים רגישים למכות ולפגיעות, לכן יש לוודא כי בזמן השינוע והאחסון אין פוטנציאל נזק:

בזמן השינוע הצינורות צריכים להיות קשורים בצורה הדוקה למניעת חיכוך.



פריקת הצינורות תעשה רק בעזרת חבלים או שיני מלגזה המוגנות עם גומי, ואין להשליכם מגובה, אלא להניחם בעדינות.

הצינורות יהיו מונחים רק על גבי קרשים חלקים, ולא אבנים או קרשים עם מסמרים או כל עצם חד אחר.

לאחסון ממושך של יותר משבוע, יש לדאוג להגנת הצנרת מחשיפה ישירה לקרני שמש, העלולות לפגוע בעטיפה, ולוודא שהאחסון יהיה מאוורר היטב.

ד. תיקונים והשלמות לעטיפה

ברוב המקרים, המתקין יצטרך לבצע תיקונים מקומיים או השלמות לעטיפה

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

כל חיבור בין צינורות ו/או חיבור עם אביזר כלשהו, כולל האביזר עצמו, חייב גם כן להיעטף. עבודה זו כלולה במחיר הספחים, מחברים וכיו"ב בכתב הכמויות. על הקבלן לבצע עטיפה של ראשי הריתוך בנקודות השקה בין חיבורי הצנרת ובריתוך האוגנים והספחים – עבודה זו כלולה במחירי היחידה.

5.2 סרט סימון/אזהרה

20 ס"מ מעל קדקוד הצינור על גבי הכיסוי, יש לפרוס לאורך ציר-הצינור סרט/רשת זיהוי אזהרה, ברוחב מינימאלי של 45 ס"מ, בצבע צהוב וכיתוב בצבע שחור כדלהלן: "זהירות דלק". לאחר הנחת הסרט/רשת הנ"ל, יושלם כיסוי התעלה באדמה מקומית, חופשית מאבנים ומחומרים זרים. יש לדאוג כי שפכת-האדמה לא תגרום להזזת סרט/רשת הזיהוי ממקומו.

5.3 עבודות בטון יצוק באתר

הבטון היצוק באתר יהיה בטון מובא בלבד לפי ת"י 601. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את פרוט תערובת הבטון, סוג הצמנט וכמותו, כמויות וסוגי האגרנטים, כמות המים והמוספים. הספק חייב להשתמש ב"סופר-פלסטיסייזר" בתאום ואישור המהנדס.

המפקח רשאי לדרוש בדיקות מוקדמות של התערובת במעבדה מוסמכת. הבדיקות יכללו בד"כ בדיקות חוזק, אטימות וזמן התקשות.

סוג הבטון יהיה ב-30 או בהתאם למפורט במסמכי המכרז ו/או תוכניות העבודה. זמן התקשות:

אם לא הוגדר אחרת ע"י המפקח, זמן ההתקשות של הבטון יהיה 4 שעות. שקיעת בטון:


שקיעת הבטון תשתנה בהתאם לצורך. על הקבלן לתאם את שקיעת הבטון עם המפקח ולקבל את אישורו לגבי גודל השקיעה.

מרחק התבנית מברזל הזיון:

התבנית תבנה כך שהמרחק בין קצה מוט הפלדה הקרוב ביותר לבין פני התבנית יהיה לפחות 5 ס"מ. במקרה שבו מופיע עובי כסוי קטן יותר בתוכניות, יש לקבל אישור המהנדס לעובי זה לפני ביצוע התבניות.

במקרה שבו ישנם מוטות פלדה הבולטים מפני היציקה (קוצים), על הקבלן לקבע אותם כך שעובי כסוי הבטון ביניהם ובין המשך התבניות ביציקה הבאה יהיה 5 ס"מ.

טפסנות:

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

טפסות לבטון יהיו מעץ לבוד (דיקטים). השימוש בלוחות או בטפסנות אחרות יותר באישור המפקח בלבד. הטפסות בצידן הפנימי יהיו מהוקצעות וחלקות שלמות ונקיות ללא פגמים או חורים, יש למרוח את הטפסנות בשמן לפני היציקה.

הטפסות תהייה צמודות אחת לשנייה בכל הכוונים על מנת למנוע נזילות של מי צמנט החוצה בין החיבורים.

חל איסור להשתמש בחוטים שזורים (חוטי ברזל) לחיזוק תבניות דרך הבטון הטרי. לצורך חיזוק התבניות, חייב הקבלן להשתמש בצינוריות פלסטיות קשיחות דרכן ניתן להחדיר מוטות לחיזוק בין התבניות. הידוק המוטות יבוצע בהדקים מיוחדים (ג'קות). לאחר פירוק התבניות והוצאת המוטות מהצינוריות יש לסתום אותן בטיט אפוקסי.

יש להרכיב משולשים במידות 2X2 ס"מ בקצות התבניות גם אם לא מסומן כך בתכניות. על הקבלן לנקות את הטפסנות והזיון לפני היציקה מאבק וכל פסולת אחרת. לאחר הניקוי יש להגן על התבניות ופלדת הזיון ע"י כיסוי ביריעות פוליאיתילן. ניקוי התבניות והזיון יעשה בלחץ אויר או מים. אם יבוצע ניקוי במים יש לדאוג שבזמן היציקה יהיו התבניות והזיון יבשים. הארקה:

על הקבלן לבצע הארקה של השוחה באמצעות פס צבירה בגודל 40/4 מ"מ עשוי פלדה מגוללונת. הפס יחובר אל מערכת הארקה המפעלית. עבור אופני מדידה ראה פרק 6.

יישום הבטון:


א. ריטוט

- בכל סוגי היציקות יש להשתמש במרטטים (ויברטורים).
- הריטוט צריך להתבצע כך שיבטיח חלוקה אחידה של הבטון ומרכיביו בכל נפח היציקה.
- באלמנטים שגובהם עולה על 40 ס"מ, יש לצקת עד לגובה של 40 ס"מ, לבצע ריטוט ואח"כ להמשיך את היציקה.
- אין לבצע "דחיפת" בטון בתוך התבניות ע"י השימוש בריטוט.
- יש להחדיר את המרטט לתוך הבטון לפרקי זמן של עד כ-30 שניות ואח"כ להוציאו וחוזר חלילה.
- יש להקפיד שבזמן הריטוט לא יעלו מי הבטון (מיץ) לפני התבניות
- על הקבלן להכין מרטט נוסף במצב הכן כך שבמשך כל זמן היציקה יהיו שני מרטטים במצב עבודה.
- לא תותר תחילת יציקה לפני שנבדק מצב המרטטים ואושר ע"י המפקח.

ב. שיטת יציקה:

יציקה עם שוקת:

הבטון יהיה עביד ובעל שקיעה מינימאלית של 4". אין להתחיל ביציקה כזו לפני בדיקת סומך באתר ואישורה ע"י המפקח. אורך שוקת מקסימלי יהיה 5 מ'. במקרה של אורך גדול יותר יש לקבל את

 <p>תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ</p>	<p>תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון</p>	<p>מהדורה: 0.3</p>
	<p>מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"</p>	<p>תאריך: 07.01.2019</p>

אישור המפקח מראש לגבי אורך השוקת ושקיעת הבטון המינימאלית המותרת. ביציקת אלמנטים ארוכים יש לוודא קיומן של מספר קשתות או לחילופין אפשרות להזזת השוקת כך שהמרחק בין נקודות היציקה לא יעלה על 3 מ'.

יציקה עם משאבה:

הבטון יהיה עביד ובעל שקיעה של 6". אין להתחיל ביציקה לפני בדיקת סומך באתר ואישורו ע"י המפקח.

קוטר צינור המשאבה יהיה כזה שיעבור בין מוטות הזיון ויאפשר מצב שבו המרחק בין קצה צינור המשאבה ותחתית היציקה לא יעלה על 60 ס"מ.

אשפרה:

תקופת האשפרה – תהיה 7 ימים מיום היציקה (לא כולל את יום היציקה). המפקח רשאי לשנות את משך תקופת האשפרה לפי הצורך ובהתאם לשיקוליו המקצועיים.

יש לכסות את פני הבטונים והתבניות ביריעות פסולת כותנה מורטבת במערכת טפטפות ומכוסים ביריעות פוליאיתילן. פני הבטון יהיו רטובים במשך כל תקופת האשפרה. היריעות יונחו בחפיפות של 30 ס"מ לפחות. עובי היריעות יהיה 250 מיקרון לפחות.

מי אשפרה – יהיו מי שתייה בלבד. על הקבלן להכין מיכל או מיכלים שיכילו 5 מ"ק מי שתייה עבור אשפרת הבטון. על הקבלן לדאוג להובלת מי השתייה מנקודת אספקת המים לאחסון במיכל או מיכלים שהוכנו מראש. אין המזמין אחראי על אספקת מי שתייה לאתר הקבלן.

ג. מועדי יציקות

על הקבלן לתאם את מועדי היציקות מראש עם המפקח. לא תותר יציקת בטון ללא תאום מראש עם המפקח וקבלת אישורו לגבי מועד היציקה.

ד. אישור יציקה

הקבלן אינו רשאי לצקת לפני שהשלים את כל הערות המפקח וקיבל לידי אישור יציקה חתום על ידי המפקח.

ה. נוכחות המפקח בזמן היציקה


הקבלן אינו רשאי לצקת ללא נוכחות המפקח במשך זמן היציקה

ו. תעודות משלוח של הבטון הטרי

הקבלן ימסור לידי המפקח, לפני היציקה, תעודות משלוח של מפעל הבטון, תעודה לכל משלוח. התעודה תימסר למפקח לפני שפיכת הבטון לטפסנות. נוסף לאמור בסעיף 02031 של המפרט הכללי, יש לציין בתעודה את הפרטים הבאים:

- כמות האצווה

- שעות היציאה מהמפעל

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

- סוג הערבים בבטון

רק לאחר אישור המפקח, בחתימתו על גבי הטופס, יותר לקבלן להשתמש בבטון. אם לא צוין אחרת בתעודה אחד הפרטים הנזכרים לעיל, יידרש הקבלן לסלק את המערבל משטח המפעל ולא יותר השימוש בבטון זה. בכל מקרה על הקבלן למסור העתק התעודה לידי המפקח.

בדיקות בטון:

בדיקות בטון כולל לקיחת מדגמים באתר, יבוצעו ע"י מכון התקנים, או מעבדה מוסמכת בתנאי שתאושר ע"י המהנדס.

באחריות הקבלן להזמין את נציג המכון לפחות יומיים לפני היציקה לאחר שתיאם את מועד היציקה כאמור בסעיף א' לעיל.

בדיקה זו ע"ח הקבלן.

ז. מוטות פלדה לזיון הבטון:

ח. הפלדה לבטונים תהיה מצולעת ו/או רתיכה, הכל בהתאם לתוכניות ורשימת הכמויות. הכיפופים והחיתוכים יהיו בהתאם לקטרים השונים.

קשירת מוטות הפלדה תהיה כ- 90% מהצטלבויות ומחוזקת היטב למניעת פירוקה בזמן היציקה. המפקח יבדוק את הפלדה לפני סגירת התבניות. בכל מקרה, אין לסגור תבניות לפני קבלת אישור מהמפקח.

הפלדה תהיה נקייה מחלודה, שמנים ואבק.

5.4 מעבר צינורות בבטון


במקומות בהם דרוש עיגון צינור בבטון (חיבור צינורות לדופן שוחות קיימות), ינקה את הצינור היטב עד לקבלת פני צינור נקיים.

מסביב לצינור (בהיקף החדירה) ייושם "SIKAFLEX PRO 2 HP" ב-2 מקומות ולאחר הנחת הצינור בקיר השוחה, יש להשלים ולמלא את הפתח ב-"SIKADUR 31" תוצרת "סיקה" או שו"ע, כולל שרוול חדירות צנרת ואטימה

5.5 שוחת מגוף

מחיר השוחה יכלול חפירה עד לעומק של 60 ס"מ מתחת לרצפת/קירות השוחה והתקנת בסיס מצעים בעובי 60 ס"מ מסוג א' מהודק בשלוש שכבות של 20 ס"מ כ"א לצפיפות של 98% לפי מודיפייד א.א.ש.ה.ו. ומילוי חוזר מחוליים מהודק. המדידה לפי מידות פנימיות לאורך, רוחב ועומק השוחה.

5.6 עבודות איטום

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

על הקבלן לצבוע את אלמנטי הבטון שבאים במגע עם הקרקע (קירות שוחת המגוף) בצבע אנטי קורוזיבי לבטון כדוגמת "ארוקוט HB" (רב עובי) על בסיס שרפים אפוקסיים וזפת פחמים, תוצרת "טמבור" או שו"ע. אופן היישום בהתאם למפרט היצרן. הגנת האיטום תבוצע על ידי אספקה והתקנת לוח קלקר על גבי הקירות, לפני החזרת המילוי.

הכנת השטח ומערכת הצבע:

ניקוי יסודי או חיספוס פני הבטון באמצעים מכניים תוך הסרת מי מלט ושכבות רופפות, יישום של שכבת יסוד "אפיקטלק" שקוף או "אפיקטלק SL" ו-2 שכבות של "ארוקוט" בעובי 150 מיקרון כל שכבה.

5.7 עבודות צביעה והגנה מקורוזיה

5.7.1 כללי

כל עבודות הצביעה יבוצעו ע"י צבעים בעלי ניסיון מוכח. עבודות ההכנה לצביעה והצביעה עצמה (כולל תיקוני צביעה פגומה) יבוצעו מחוץ לאתר העבודה במקום מוגן מפני תנאי מזג אויר אשר אינם מתאימים לביצוע תהליך הצביעה. למעט תיקוני צביעה נדרשים לביצוע באתר המבנה. כל שכבת צבע תהיה בעלת גוון שונה למטרת זיהוי.

5.7.2 גלון וצביעה

חלקי המתכת יהיו מגולוונים וצבועים.

א. כל חלקי הפלדה יעברו ניקוי בגרגרי מתכת, צביעה ו/או גלון כנדרש. החומר לניקוי והכנת השטח יאושר ע"י המהנדס. החומר לניקוי מתכת יהיה אגרגט מסוג GRIT נקי מסיליקטים. לאחר התזה יתקבל שטח נקי למתכת כמעט לבנה AS 2.5 לפי ISO 8501-1 (SSPC-SP10) עם פרופיל חספוס זוויתי בין 50-75 מיקרון.

ב. לאחר ניקוי המתכת בגרגרי GRIT ולפני צביעה יש לעבור ולצבוע שכבות Coat Stripe בצבע היסוד בעזרת מברשת על פני ריתוכים, פינות חדות, קצוות מתכת, פינות פנימיות ומקומות אחרים קשים לגישה. רק לאחר מכן תצבע שכבת יסוד מלאה.


ג. יש לשטוף השטח במים מתוקים לאחר השלמת צביעת שכבה ראשונה ובין השכבות, אלא אם יוחלט אחרת ע"י המהנדס.

ד. הצביעה תעשה ברצף עפ"י הוראות היצרן.

ה. מערכות הצבע תהיינה מתוצרת חברת טמבור או שווה ערך אחר מאושר ע"י המהנדס. גוון שכבה עליונה עפ"י קביעת המהנדס.

5.7.3 ציפוי אבץ בטבילה חמה וצביעה על גילון

5.7.3.1 גלון באבץ חם

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

חלקי הפלדה יהיו מגולוונים בטבילה חמה לפי תקן ישראלי ת"י 918 (או EN 1029) בעובי ממוצע 610 גרם/מ"ר (85 מיקרון) ולא פחות מ-505 גרם/מ"ר (70 מיקרון) לכל עובי הפלדה. יש להסיר כל שלקת ריתוך לפני מסירה לגלון.

הקבלן יבדוק עובי גלון ויעביר למהנדס את תעודות בדיקת עובי הגלון. הקבלן יתקן פגמים בציפוי האבץ בצביעה של שתי שכבות צבע יסוד אפוקסי דו-רכיבי עשיר אבץ SSPC של טמבור (קוד מוצר 119-576) או שווה ערך אחר מאושר מראש ובכתב, בעובי יבש 75 מיקרון כל שכבה.

5.7.3.2 צביעה על גלון באבץ חם (מערכת "דופלקס")

יישום הצביעה כמפורט להלן:

א. הכנת שטח תבוצע באמצעות שטיפה בגרגרי GRIT על כל פני השטח (מקומית ניתן להשלים חספוס עם נייר לטש).

ב. שטיפה מכל לכלוך ושומנים באמצעות מדלל חריף (כגון מדלל 100-4). רצוי לבצע את השטיפה בעזרת מברשת בעלת שיער קשה מלמעלה כלפי מטה. שטח ריתוך שבוצע לאחר גלון ינוקה בהתזה לדרגה SA 2.5.

<u>עובי יבש (מיקרון)</u>	<u>שכבה</u>
75	1 יסוד אפוגל
150	2 אפראפוקסי SF אפור ראל 7035 / או אלטרנטיבה בשם פוליכים-קיור
50	3 טמגלס עליון ברק משי אפור 7035 / או אלטרנטיבה בשם פוליכים-קיור
275	סה"כ:



5.7.3.3 תיקוני צבע על גלון

תיקוני צביעה יבוצעו על ידי שפשוף השטח המיועד לתיקון ע"י דיסק ו/או נייר לטש. יצירת פאזה וחספוס השטח כ-15 ס"מ מסביב למקום התיקון. הסרת כל לכלוך, שומנים ושלקות ריתוך. צביעת שכבה אחת של יסוד אפוגל באזור שנפגע מכנית ושתי שכבות באזור של ריתוך או פינה חדה.

הצבעים העליונים עפ"י המפרט המקורי.

ברגים, אומים, לולבים, דיסקיות וכו'

בורגי פלדה, אומים ודיסקיות יצופו באבץ בתהליך תרמו דיפוזי/ שרד בעובי מינימום 40 מיקרון לפי תקן ישראלי - ת"י 4271 ציפוי אבץ שיטת שרד (או BS 4921 CLASS-1) לאחר הרכבת ברגים ואומים מגולוונים יש לצבוע את שטחם החשוף הניתן לגישה בשתי שכבות צבע יסוד עשיר אבץ - לדוגמא: ZRC בהברשה או התזה.

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

לחילופין ניתן לגלוון ברגים, לולבים ואומים בטבילה חמה לפי תקן ישראלי - ת"י 918 (או 1029 אש) בעובי כ-300 גרם/מ"ר (40 מיקרון).

5.7.4 אופני מדידה ותשלום

ראה שגיאה! מקור הפניה לא נמצא..

5.8 מסגרות חרש

כל עבודות המתכת לבנית המשטח יבוצעו ברכיבי (פרופילים פלדה) Fe360 מגולוונים בחם בעובי 85 מיקרון לפחות וצבועים כמפורט בפרק 11 לעבודות צבע. פרטי עבודות המתכת מפורטים בתוכניות. בתהליך ייצור עבודות המתכת יש להשחז ולעגל את כל הפינות החדות וקצוות המתכת. יש להוריד שלקת ריתוך ונתזי ריתוך. פני הריתוכים יהיו חלקים וללא נקבוביות. יש להשחז פני ריתוך גסים.

5.8.1 כללי


כל מהלך העבודה יתבצע בלווי מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונם. הפלדות, חומרי הריתוך ופלטות החיזוק יובאו ממקור מוכר ויישאו תעודות מסודרות. על רכיבי הפלדה יהיה סימון של סוג הפלדה, מס' יציקה של היצרן. במידה ובבדיקה חזותית יתעורר חשש סביר ע"י המפקח בנוגע לטיב המוצר (קרי בריתוך, בורג, בגוף האלמנט וכד') יישא הקבלן בכל הוצאה הנדרשת לבדיקה (קרי בדיקה על קולית וכד').

5.8.2 תכניות ייצור

הביצוע של הרכיבים וחלקי קונסטרוקציית הפלדה והרכבתם מחייב את הקבלן לבצע תכניות ייצור (SHOP DRAWINGS). תכניות הייצור יכללו את כל הפרטים הדרושים לייצור, כולל תכניות של הרכיבים הבודדים ופרטי המחברים בין הרכיבים השונים. תכניות אלו יוגשו למהנדס לאישור, המהנדס יבדוק את התאמת הפרופילים והמחברים לתכניות המבנה העקרוניות. המהנדס לא יבדוק את אורכי הפרופילים לחיתוך, הקבלן יהיה אחראי הבלעדי להתאמת אורכי הפרופילים. לאחר אישור התכניות כאמור ע"י המהנדס, הקבלן ימסור למהנדס על חשבונם את תכניות הייצור אורגנל + שלושה העתקים.

תכניות הייצור שהוכנו ע"י הקבלן ימסרו כאמור לעיל לידי החברה ויהיו רכוש. החברה תהיה רשאית להשתמש בתכניות אלו לכל מטרה שהיא כפי שהיא תמצא לנכון. בכל מקרה, הבדיקה ע"י המהנדס אינה משחררת את הקבלן מאחריותו לעבודות התכנון המפורט שבוצעו על ידו.

5.8.3 תכניות עדות (AS - MADE)

 <p>תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו סוצרי דלק בע"מ</p>	<p>תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון</p>	<p>מהדורה: 0.3</p>
	<p>מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"</p>	<p>תאריך: 07.01.2019</p>

הקבלן יכין על חשבונו בגמר העבודה, סט תכניות שלאחר ביצוע כל העבודות שבוצעו על ידיו וימסור אותם למהנדס לפני הקבלה הסופית של העבודה. התכניות תהיינה באותו קנה מידה כמו התכניות המקוריות ותהיינה חתומות ע"י מהנדס מטעם הקבלן ו/או הקבלן עצמו, הכל בהתאם להחלטת המהנדס. מסירת התכניות היא תנאי לקבלת העבודה המוגמרת, ע"י המהנדס. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור תכניות אלה. על הקבלן לכלול הוצאה זו במחירי היחידה של העבודות הכלולות בדרישה/חוזה זה.

5.8.4 ריתוכים

- א. כל הריתוכים יהיו על פי תקן ישראלי – 1225 (או הקוד האמריקאי – Structural Welding Code – Steel AWS D1.1 by The American Welding Society)
- ב. כל הריתוכים יהיו מלאים לכל אורך קו המגע בין הפרופילים המחוברים משני הצדדים.
- ג. עובי צוואר הריתוך יהיה לא פחות מעובי הפלטה הדקה שבחיבור.
- ד. האלקטרודות לריתוך ידני יהיו מסוג 7018 בלבד לפי תקן SFA AWS 5.1 לדוגמא: זיקה 4 או שווה ערך מאושר.
- ה. יש להשחזר ריתוכים ולהסיר שלקות ונתזי ריתוך לפני גליון ו/או צביעה.

5.8.5 בדיקות רדיו גרפיות



כל הבדיקות תבוצענה על פי הנחיות תקן

Structural Welding Code – Steel AWS by The American Welding Society

הקרטריונים לקבלה או פסילה של ריתוכים יהיו לפי פרק 6 של התקן הזה. הכנת הריתוכים לבדיקות השחזה וניקוי תהיה לפי הדרישה התקנית ותעשה על חשבון הקבלן. ריתוכים שאינם עומדים בדרישות הטיב של התקן והמכילים פגמים שאינם קבילים על פי הנחיות אלו (פרק 6 בתקן), יבדקו ויתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו. כל התיקונים יבוצעו באישור המהנדס. מנת הבדיקה הראשונה תהיה על חשבון החברה. בדיקת התיקונים והתוספות יהיו על חשבון הקבלן. פיקוח שמבוצע ע"י החברה אינו בא במקום בקרת איכות שיטתית של הקבלן ואינו משחרר את הקבלן מאחריותו לטיב העבודה למועדים ולדרישות המפרט.

5.8.6 ברגים



- א. כל הברגים יהיו על פי תקן ישראלי – 1225
- ב. כל הברגים יהיו עתירי חוזק בדרגת חוזק המכונה 8.8.
- ג. חורים לברגים יהיו רחבים ב-2 מ"מ גדולים מקוטר הבורג בברגים עד 20 מ"מ ו-3 מ"מ לברגים גדולים מזה. חורים מאורכים יהיו אפשריים תמיד בניצב לכיוון הכוח העיקרי. לשם זיהוי כיוון זה יש להתייעץ עם המהנדס ולקבל אישורו לכל מיקום רצוי.
- ד. ברגים יסגרו בשני אומים ועל גבי דסקה. אם החור מאורך- יש להשתמש בדסקה קפיצית.

 	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

ה. בורגי העיגון הכימיים יהיו מתוצרת HILTI או שווה ערך. על הקבלן להתקין את בורגי העיגון בהתאם לתכניות. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לדיוק הנדרש בקביעת הברגים.

5.8.7 אופני מדידה ותשלום

ראה פרק 06.

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

6. אופני מדידה ותשלום העבודות

6.1 כללי

אופני המדידה לצרכי תשלום, כפי שהינם מפורטים להלן, מתייחסים לכל סעיפי העבודות הכלולים ברשימות הכמויות, אלא אם נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה מוגדר בגוף הפריט של רשימות הכמויות תהיה לאופן מדידה זה עדיפות.

6.2 התחשבות עם תנאי החוזה

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים במפרט זה על כל מסמכיו.

המחירים המוצגים להלן, ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים, על פרטיהם.



אי-הבנת תנאי כל שהוא ואי התחשבות בו, לא תוכר כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

כמו כן, ביצוע הדרישות והעבודות המוזכרות כלול במחירי כתב הכמויות ושום הפרעות, עיכובים, חוסר רציפות, עבודה בשלבים ולסירוגין או הפסקות בקטעי העבודה השונים עקב הדרישות הנ"ל לא יוכרו כסיבה לשינוי מחירי כתב הכמויות.

6.3 תכולת המחירים

כל מחירי היחידות הנקובים ברשימות הכמויות ייחשבו ככוללים בין השאר את ערך:

- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם, למעט חומרים וציוד שיסופק על ידי המזמין.
- ב. כל העבודה הדרושה לרבות כל ההתאמות לשם ביצוע מושלם בהתאם לתנאי ההסכם ולרבות עבודות הלוואי והעזר הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו במידה ועבודות אלה אינן נמדדות בפריטים נפרדים.
- ג. אחסון, איחסון זמני, מיון, הובלת כל החומרים, כלי עבודה וכו' המפורטים בסעיף א', אל מקום העבודה וממנו ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- ד. המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח וכו' (לרבות קרן ביטוח וביטוח לאומי)
- ה. השימוש בציוד מכני, כל עבודה ומכשירים כגון כלי רכב, מלגזה, כלי הרמה, מנופים, מכונות, פיוגמים, דרכים זמניות וכו', הרכבתם, תחזוקתם, פירוקם וסילוקם בגמר העבודה.
- ו. הוצאותיו הכלליות של הקבלן, הן הישירות והן העקיפות
- ז. ההוצאות האחרות, מכל סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותם
- ח. כל הביטוחים הדרושים לשם הבטחת תנאי בטיחות וגהות ותשלום נזיקין לפי כל חוק שהוא.

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו סוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

ט. רוחי הקבלן

י. השתתפות בישיבות והכנת לוחות זמנים.

6.4 מדידה

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

6.5 עם תחילת העבודה הקבלן יגיש תמחיר על פי כתב הכמויות. רצוי שתמחיר זה יהיה ממוחשב. לא יאושר כל תשלום שהוא, לרבות תשלום חלקי ללא התמחיר.

במקרה של חילוקי דעות לגבי השאלה איזה סעיף מסעיפי כתב הכמויות יש ליישם לגבי עבודה מסוימת שבוצעה על ידי הקבלן, יוכרע הדבר על פי החלטתו הבלעדית של המפקח.

6.6 תיאורי העבודות ברשימות הכמויות

תיאורים והגדרות של העבודות שברשימות הכמויות ו/או כותרות הסעיפים של פרק זה ניתנו בקיצור לצרכי זיהוי בלבד לנוחיות הקבלן. אין לקבל תיאורים והגדרות אלה כממציים כל הפעולות ויש לפרשם ככוללים את כל שלבי העבודות וההתייבויות של הקבלן לפי החוזה.

6.7 שינוי אמצעים ושיטה

שינוי באמצעים ושיטות ביצוע ביוזמת הקבלן, גם אם קיבלו את אישור המהנדס, לא ישמשו עילה לשינוי מחירי היחידה לעבודות הנדונות.

6.8 אופני מדידה ותשלום עבור עבודות עפר (פרק 01 במפרט הכללי)

6.8.1 כללי


אופני המדידה והתשלום יהיו כפופים לפרק 0100.00 במפרט הכללי, פרט לאותם סעיפים המודגשים בפרק זה אשר יהיו שונים מהאמור במפרט הכללי. עבודות תמוך ודיפון, באם תידרשנה, לא ימדדו בנפרד והן תהיינה כלולות במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

6.8.2 פירוק ריצוף אבנים משתלבות

פירוק האבנים המשתלבות יימדד ב-מ"ר ויכלול פירוק של האבנים בזהירות מרבית והנחתן מחדש לאחר גמר הנחת הצינור בקרקע וכולל יישור שטח ומצע חול בעובי של 5 ס"מ והידוק בעזרת כלי הנדסי מתאים.

6.8.3 פירוק מיסעות אספלט

פירוק ושיחזור מבנה המיסעות יימדד ב-מ"ר ויכלול ניסור, פירוק ושיחזור מבנה המיסעות בהתאם למבנה הכביש הקיים, אך לא פחות מ-20 ס"מ מצע סוג א', 40 ס"מ

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

מצע סוג ב' ו-10 ס"מ אספלט. פיזור והידוק השכבות יהיה בהתאם למפרט הכללי ויגיע לצפיפות של 100% מוד. א.א.ש.ה.ו. המחיר כולל את אספקת החומרים לביצוע העבודה.

6.8.4 פירוק דפנות תעלה קיימת עם "גיא-ווב"

העבודה תימדד ב-מ"ר ותכלול פירוק דפנות תעלה עם דיפון כוורת "גיא-ווב" עם מילוי בטון, כולל פינוי פסולת למקום שפך מותר על ידי הרשויות. כן כולל המחיר החזרת התעלה למצב ראשוני עם גמר העבודות כולל אספקה, התקנה של ה-"גיא-ווב", מילוי בטון וכל העבודות הדרושות לביצוע מושלם.

6.8.5 חפירה

החפירה תבוצע בידיים או בכלים קטנים. העבודות על פי סעיף זה תימדדנה במ"ק. הכמות המחושבת לתשלום הינה הכמות התיאורטית בין מפלס קרקע קיים למפלס תחתית החפירה המצוינים בתכניות.

באם יידרש, יש לבצע חפירות גישוש וסימון תשתיות ועלותן כלול במחירי החפירה. במקומות בהם מסומנות תשתיות חשמל וצנרת מים, ניקוז, קצף וכו', תבוצע "חפירת גישוש" מקדימה, הכלולה במחיר החפירה.

לא ישולם לקבלן תוספת בעד עיכוב בביצוע העבודה במידה ויתגלה מכשול שלא היה מסומן וקבלת הנחיות להמשך העבודה ותוואי חדש להטמנת הקו.


המדידה נעשית נטו המחושב על פי פרט בתכנית והתחשב בשיפוע הדפנות הנדרש מטעמי הבטיחות.

התשלום עבור החפירה נחשב ככולל את כל ההוצאות הכרוכות בביצועה באתר. התשלום נחשב ככולל גם את המילוי החוזר והידוקו, כולל מילוי חול נקי ולבד מצע שימדד בנפרד.

עבור עבודות המילוי החוזר בדרכי נסיעה או משטחים כבושים או עיבוד והתקנה של שיפועים הנדרשים של דפנות הסוללות, לא תשולם כל תוספת בגין עיבוד זה.

המחיר כולל חפירה, יישור השתית לאחר החפירה ופינוי עודפי החומר החפור בשטח החברה למקום אליו יורה המהנדס. במקומות בהם יידרש דיפון לייצוב החפירה ובשפת תעלות קיימות, הדיפון לא ישולם בנפרד ומחירו כלול במחירי היחידה.

כמו כן כולל המחיר עבודה במצב יבש בכל שלבי הביצוע, החל מהחפירה ועד לכיסוי הסופי.

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

6.8.6 אספקה, פיזור והידוק של חול נקי

מחיר היחידה יכלול אספקה של חול נקי ממקור חיצוני, פיזור החול בשכבות בחפירה והידוק על ידי הרטבה מתמדת של מים עד קבלת הידוק מלא.
אספקת החול תהיה ממחצבה מחוץ למסוף.
התשלום כלול במחיר היחידה של החפירה.

6.8.7 פיזור והחזרת קרקע מקומית

מחיר היחידה כולל ניקוי הקרקע מפסולת, אבנים ופסולת מתכת אחרת והחזרה של קרקע מקומית נקיה בשכבות מהודקות.
התשלום כולל העברת עודפי האדמה הקיימים במסוף ממקום הריכוז, פיזור בחפירה בשכבות והידוק.
התשלום הינו בגין מ"ק של קרקע מקומית מפוזרת ומהודקת בפועל.

6.8.8 מילוי חוזר ממצע סוג א' יימדד ב-מ"ק ויכלול אספקה, מילוי והידוק מבוקר בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של 98% לפי מוד. א.א.ש.ה.ו. בהתאם לדרישות המפרט ותכניות העבודה.

מכל שכבה תילקח בדיקת לצפיפות על חשבון המזמין.
לא תשולם כל תוספת לקבלן בגין עיכוב בביצוע העבודות עד קבלת תוצאות הבדיקה.

6.8.9 מילוי חצץ בשוחת המגוף


מילוי חצץ בעובי שכבה של 20 ס"מ בתחתית שוחת המגוף, סביב פתח הניקוז. יימדד ב-מ"ק ויכלול אספקת החצץ והנחתו בשוחה.

6.8.10 שריול הגנה

שריול ההגנה יימדד על פי אורך הצנרת למעשה ב-מ"א.
מחיר מטר אורך צינור, המצוין ברשימת הכמויות והמחירים יכלול את כל העבודות הקשורות באספקת ובהנחת הצינור: אספקה, הובלה, הנחת הצינור, חיבורי ריתוך בין הצינורות, תיקון הבידוד, בדיקות בהתאם להנחיות עבור כל המערכת.
המדידה של אורך הצינור תהיה כפי שמופיע בשרטוטים בין צירים, כאשר אביזרי חיבור, ימדדו כאורך צינורות.

6.8.11 מעבר צינורות בבטון

במקומות בהם דרוש עיגון צינור בבטון (חיבור צינורות לדופן שוחות קיימות), ינקה את הצינור היטב עד לקבלת פני צינור נקיים.

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

מסביב לצינור (בהיקף החדירה) ייושם "SIKAFLEX PRO 2 HP" ב-2 מקומות ולאחר הנחת הצינור בקיר השוחה, יש להשלים ולמלא את הפתח ב-"SIKADUR 31" תוצרת "סיקה" או שו"ע.
 המדידה תהיה קומפלט ותכלול את כל החומרים והעבודות הדרושות לביצוע.

6.8.12 סרט סימון/אזהרה

סרט הסימון יימדד ב-מ"א. המחיר כולל אספקה, הנחה ופריסה של הסרט מעל קדקוד הצינור, על גבי הכיסוי. סרט האזהרה בצבע צהוב יהיה ברוב מינימאלי של 45 ס"מ עם כיתוב בצבע שחור כדלהלן: "זהירות דלק".

6.9 אופני מדידה ותשלום עבור עבודות בטון

6.9.1 עבודות בטון

מחיר הבטון יכלול בנוסף לאמור במפרט הכללי את כל החומרים והעבודות הדרושות לפי המפרט בכדי לקבל בטון באיכות הנדרשת: את הפיגומים, התבניות, עירבול, שימה, ציפוף, ריטוט, יישור והחלקה, תיקון לאחר פירוק טפסות, אשפרה, הגנה והארקה.
 לא תשולם כל תוספת עבור יציקות קטנות, עבודות במקומות צפופים, יציקות בין צינורות או מתחתם וכו'.
 במקומות בהם יידרש הקבלן לבצע את היציקה בעזרת משאבת בטון – תיכלל עלות המשאבה במחירי היחידה ליציקה.


6.9.2 בטון רזה

כולל אספקה, יציקה ופילוס בטון ב-15, התשלום לפי מ"ר.

6.9.3 שוחת מגוף

השוחה תימדד לפי נפח הבטון נטו, המחושב לפי מידות השוחה. מחיר היחידה הנקוב בכתב הכמויות כולל את עבודות הבטון, הזיון, קיטום פינות, יציקה בשלבים, הכנות לשרוולים, התוספת עבור בטון גלוי וכל העבודות והחומרים הנלווים הנדרשים, כמפורט בתכניות. כמו כן העבודה כוללת את החפירה, יישור והידוק תחתית החפירה, מילוי חוזר במצע מקומי נקי מפסולת והידוק - הכל לפי הפרט לביצועו המושלם. כן כולל המחיר עיגון צינור הדלק על פי פרט בתכנית וכו'.

6.9.4 עבודות זיון

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

יחידת המדידה לעבודות הזיון היא טון. מחירי היחידה כוללים את אספקת הפלדה וכל עבודות הזיון בהתאם לתכניות ורשימות הברזל, לרבות הובלה, חיתוך, קשירה, ריתוך, חומרי עזר, הרכבה בעזרת עגורנים וציוד עזר אחר ושימוש בכל סוג של ציוד הדרוש לביצוע נאות של העבודה. משקל פלדת הזיון נמדד נטו לפי המינות בתכניות וברשימות הברזל ומחיר היחידה כולל בתוכו את כל התוספות המסחריות ותוספות עבור פחת, פסולת וכיו"ב.

6.9.5 הארכת יסוד

ביצוע הארקה לשוחת הבטון.
 המדידה תהיה קומפלט ותכלול את כל החומרים והעבודות הדרושות לביצוע.

6.10 עבודות איטום



ניקוי יסודי או חספוס פני הבטון באמצעים מכניים תוך הסרת מי מלט ושכבות רופפות, יישום של שכבת יסוד "אפיקטלק" שקוף או "אפיקטלק SL" ו-2 שכבות של "ארוקוט" בעובי 150 מיקרון כל שכבה.
 התמורה לעבודות האיטום כלולה במחירי העבודה של שוחת המגוף.

6.11 אופני מדידה עבור מסגרות חרש

מבני הפלדה השונים יחולקו, לצורך מדידה ותשלום, לפי נושאים ולפי משקל פרופילי הפלדה. המדידה תהיה נטו ובכל מקרה- המחיר כולל הכנת תכניות (SHOP DRAWINGS), אספקת חומרים, ייצור, צביעה, הובלה, הרכבה תיקונים דרושים ופילוס, למעט סעיפים שיימדדו אחרת כפי שמפורט להלן:

- מבני הפלדה יסווגו לצרכי התשלום לפי טון פלדה.
- מעקות ימדדו לפי מ"א של מעקה אופקי ו/או מעקה משופע למדרגות.
- מדרכי מדרגות ימדדו ביח' לפי מידות המדרך המצוין בתכניות.
- סבכות ימדדו במ"ר נטו לפי סך כל שטח הסבכות המורכבות על פי התכנית. המחיר כולל חיתוך לשם יצירת פתחים למעבר צנרת ו/או ציוד.
- סולמות ימדדו לפי מ"א של סולם.
- ברגים כימיים ימדדו לפי יח'.


6.12 עבודות נוספות (רג'י)

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

מחירי שעת עבודה

מחירי יחידה אלה ניתנים למקרה שהקבלן נדרש לבצע סוגי עבודות שאינן כלולות במחירי היחידה השונים. התמורה תהיה לפי שעות העבודה נטו שבוצעו למעשה על פי הוראות המהנדס ובאישורו לפי סוג הפועל או הציוד.

שעות עבודה אלו ירשמו ביומן העבודה. המחיר יכלול את העבודה, כלי הרמה, כלי חיתוך וריתוך, חומרי עזר, ביטוח, תנאים סוציאליים וכל הוצאות הקשורות באספקת כוח אדם מקצועי וציוד לביצוע העבודות.

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

7. עבודות התקנת צנרת רשימת תכניות

מספר שרטוט	תיאור שרטוט
07-2461-DRG-001	הסבת מיכלי גלם 1,2 לתזקיקים מערך תוואי צינור בקוטר 20" חדש
07-2461-DRG-005	הסבת מיכלי גלם 1,2 לתזקיקים פרטים וחתכים
07-2461-DRG-007	הסבת מיכלי גלם 1,2 לתזקיקים פרטים וחתכים

צנרת פלדה

שיטות הריתוך תהינה לפי התקנים האמריקאים: ANSI B-31.4 מבלי לגרוע מכלליות האמור להלן, לפני תחילת העבודה יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח את פרטי שיטת ביצוע הריתוכים התואמים את מפרטי המזמין ובדיקתם לפי:

ASME BOILER PRESSURE VESSEL AND WELDING QULIFICATIONS SECTIONS
VIII. DIV 1 AND SECTION IX RESPECTIVELY.

ההוצאות האמורות יכללו בין היתר: הכנת דוגמאות לבדיקה, הכנה לרדיוגרפיה והכנות לבדיקות משיכה וכפיפה, בדיקות קשיות ובדיקות שידרוש אותם המפקח. כל הכלים והציוד לריתוך יהיו מטיפוס מאושר ויוחזקו על ידי הקבלן במצב תקין וראוי לשימוש. כל תפר (כמוגדר להלן) יסומן במספר זיהוי לפי שיטה שיוסכם עליה בין המפקח לקבלן ואשר תאפשר את זיהוי התפרים גם אחרי צביעת הצנרת. הקבלן יעסיק בעבודות הריתוך אך ורק רתכים מוסמכים אשר עמדו במבחן רתכים.

לגבי כל רתך ינוהל דווח מפורט של הריתוכים אותם ביצע ומספר השכבות בכל תפר. אין להשתמש במכונת ריתוך עם שתי יציאות. כל רתך יעבוד במכונת ריתוך נפרדת.



הגדרת מונחי ריתוך

7.1

להלן הגדרות של מספר מונחים הקשורים בעבודות ריתוך, כפי שהם מופיעים במפרט זה.

תפר - פירוש, תפר הריתוך ההיקפי המחבר שני צינורות או צינור לאביזר צנרת.

חוסר חדירה - פירוש, מלוי בלתי מספיק של תחתית שורש הריתוך על ידי חומר מתכתי.

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

פירוש, חוסר התקשרות בין מחזורי הריתוך או בין מחזור ריתוך לבין מתכת היסוד. חוסר ריתוך -

פירוש, אותו חלק של מחזור בשורש אשר בו חדירה מופרזת גרמה להזרקת חומר מותך לתוך הצינור. שריפה -

פרוש, חומר אל-מתכתי הכלוא בתוך מתכת הריתוך או בין מתכת היסוד למתכת הריתוך. מובלעות סיגים -

פירוש, חללים בתוך מתכת הריתוך אשר צורתם בדרך כלל כדורית שריפת פאת הנעיץ בצידה של שכבת חומר ריתוך או הקטנת עובי הדופן בצד מחזור הריתוך במקום ריתוכו עם מתכת היסוד. קעקוע נקבוביות או בועות גז -

אלקטרודות

7.2

כל החומרים לריתוך לרבות מוטות הריתוך (אלקטרודות) וחוטי המילוי יהיו בהתאמה עם תהליכי הריתוך שהקבלן הגיש כאמור בסעיף לעיל ושאושרו ע"י המפקח.

באם לא נדרש אחרת בתהליכי הריתוך שאושרו או בתקני החברה, יהיו האלקטרודות וחוטי המילוי לעבודות כמפורט להלן:

מחברי השקה – (BUTT WELD)

AWS SFA5.1 – E 6010

תפר שורש באלקטרודה

AWS SFA5.1 – E 7018

תפר מילוי וכיסוי באלקטרודה

מחברי מלאת (SOCKET WELD)

AWS SFA5.1 – E 7018

כל התפרים באלקטרודה


האלקטרודות יאוחסנו עד לשימוש בהם במכלי האריזה המקוריים סגורים באופן אשר ימנע ספיגה של רטיבות ופגיעה מכנית בעטיפתם, כל האלקטרודות במיכלים שנפתחו יוגנו כנגד רטיבות.

כל האלקטרודות ייובשו לפני השימוש בתנורים מתאימים בטמפרטורה ובמשך זמן כפי שיקבעו בהוראות היצרנים.

אלקטרודות אשר ניזוקו או נרטבו, או שטיבם נפגם מסיבה אחרת, יפסלו. האלקטרודות שנפסלו יסולקו מן האתר מיד עם דרישת המפקח לעשות כן.

חיתוך צינורות

7.3

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

חיתוכים ישרים יהיו במישור ניצב לציר הצינור. חיתוכים אלכסוניים ייעשו בדיוק לפי הזווית הדרושה ובאופן ששפת הריתוך תהיה במישור אחד. שפות הצינורות המיועדים לריתוך השקה לצינורות אחרים ימודרו (יעובדו ב"פאזה") בזווית של 37.5 מעלות תוך סטייה של ± 0.5 מעלות כלפי מישור השפה, כאשר יושארו 1.5 מ"מ ללא פאזה (מדר).

החיתוכים יבוצעו במכשיר חיתוך מכני, או במבער אצטילן או "ארק"יר" בעזרת מכשיר חיתוך מיוחד או, לפי אישור מיוחד של המפקח, על ידי חיתוך בלהבה ביד בעזרת כוונת מיוחדת.

חיתוך צינורות עד 2" כולל, יהיו ע"י חיתוך מכני בלבד.

השטחים החתוכים יהיו נקיים וחלקים בהחלט, ואם דבר זה לא יושג בעת החיתוך בלהבה, יש לעבד את השטח בפצירה או באבן משחזת.

7.4 הכנת קצות הצינורות לריתוך

קצות הצינורות ייבדקו לפני ריתוכם לשלמותם ולצורתם העגולה וכל הפגמים יתוקנו לשביעות רצונו של המפקח. את קצות הצינורות העומדים לריתוך (לפחות 10 ס"מ מהקצה), יש לנקות היטב מכל לכלוך, חלודה, שיירי צבע, גריז וביטומן ומכל חומר זר אחר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך.

7.5 מצבי הריתוך

הריתוכים יבוצעו בסיבוב (כשהצינורות מסובבים בשעת הריתוך), או במצב קבוע (כשהצינורות עומדים קבועים במקום בשעת הריתוך במצב אופקי או אנכי).


הריתוך בסיבוב יורשה, רק בתנאי שתובטח שמירה על התאמת הצינורות על ידי סידור מתאים של אדנים וגלגלים המאפשר תמיכה וסיבוב כל שני צינורות או יותר.

ריתוך במצב קבוע יבוצע כשהצינורות נתמכים על אדנים בתוך נתיב, על מנת להשלים את תפר הריתוך לכל היקפו. בכל מקרה יש לדאוג לתמיכות מתאימות כך שבאזור הריתוך לא יהיו כל מאמצים.

כל הדרישות הנוגעות לטיב הריתוכים יחולו במידה שווה על הריתוך בשני המצבים.

7.6 התאמת הצינורות

מפתח השורש בין הצינורות יהיה 1.0 – 2.0 מ"מ ומכל מקום יבטיח חדירה מלאה ללא "שריפות". בעת התאמת הצינורות יש להמעיט ככל האפשר ב"מדרגות" (CENTER LINE OFFSET) בין הקצוות של צינורות סמוכים. בתזוזה הרדיאלית של דפנות הצינורות זו לגבי זו, לא תעלה בכל מקרה של 1.0 מ"מ. לשם מרכז צינורות המתחברים בקו ישר יש להשתמש במכשיר התאמה חיצוני. אין להסיר את החיזוק החיצוני עד אשר רותך המחזור הראשון לפחות ב- 50% מאורכו בקטעים המחולקים באופן שווה לכל היקף הצינור.

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

אין להשתמש בטבעת נגדית (BACKING RING) בריתוך. לפני חיבור כל צינור לקו יש לנקותו מכל לכלוך ופסולת העלולים להימצא בתוכו.

7.7 תהליך הריתוך

עבודות ריתוך לצנרת פלדות פחמן
 כללי


מחיר היחידה הינו לאינץ' קוטר או ביחידות כמפורט ברשימת הכמויות, ללא הבדל בין ריתוך טרומי לבין ריתוך אתר. צינור פחות מ- 1" ייחשב כ- 1".
 ריתוך השקה (BUTT WELD) וריתוך מילאת (FILLET WELD) יחושבו כריתוך זהה לצורך תשלום.

מחירי היחידה לריתוכי השקה כוללים מדידה וחיתוך של קצוות הצינור, עשיית מדרים, איפוץ והתאמת הצינור אל האביזרים או אל הקצה של צינור שני וריתוכם, החלוקה לקבוצות סקדיוול או חומרי מבנה כמפורט ברשימות הכמויות. כנ"ל – לריתוך מילאת (FILLET WELD) עבור אוגני SLIP-ON או כל ריתוך מילאת אחר. יש לרתך משני צידי האוגן.

לפני תחילת העבודה יידרש הקבלן להציג תהליך ריתוך לאישור הפיקוח, ולהוכיח שהרתכים אשר יועסקו על ידו עמדו בבחינה מתאימה והוסמכו כרתכים לעבודות הריתוך הנדרשות לפי התהליך ובהתאם לדרישות התקן ANSI B-31.4 וכן דרישות התקן ASME WELDING QUALIFICATIONS IX. בין הבחינה שעמד בה הרתך לבין התחלת העבודה לא יהיה מרווח זמן העולה על 10 (עשרה) חודשים. תעודה, כדי שתתקבל, תהיה מאחד המוסדות הללו: מכון התקנים, הטכניון – כל מכון טכנולוגי בישראל, חברת חשמל, בתי זיקוק לנפט, קמ"ג, תשתיות נפט ואנרגיה, מפקח ריתוך מוסמך. ניקוז צנרת דלק תבוצע על ידי המזמין ו/או קבלן מטעמו של המזמין בתאום עם הקבלן בצוע הריתוכים יבוצעו בתנאים מוגנים ואופטימאליים לקבלת איכות גבוהה של ריתוכים. על כן מומלץ ורצוי לייצר ייצור מוקדם את חלקי הצנרת.

להלן תיאור מקורב של תהליך הריתוך החשמלי, אולם אין לפרש תיאור זה כמפרט מלא. השימוש בתהליכים, נוהליים ובשיטות משביעים רצון ומוצלחים, בביצוע הריתוכים, יהיה על אחריותו של הקבלן בלבד, למרות כל אישור או הסכמה מצד המפקח, לפי סעיף זה. מספר מחזורי הריתוך בכל תפר לא יהיה קטן משניים, ולכל מחזור ישמשו האלקטרודות וחוטי המילוי בעלי הטיב והקוטר המתאימים.

מחזור השורש (הוא מחזור הריתוך הראשון) יבוצע באחד משני מצבי ריתוך. בכל מקרה אין להשאיר למשך הלילה תפר שורש בלבד ללא תפר מילוי.

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

יש להימנע ככל האפשר בהזזת הצינורות עד להשלמת מחזור השורש והמילוי. עובי המחזורים יהיה 2.5 – 3 מ"מ ועוביים ומספרם יותאמו כך שהתפר יבלוט מעל פני הצינור לא פחות מ- 1.5 מ"מ ולא יותר מ- 3.0 מ"מ. רוחב המחזור העליון יהיה ב-3 מ"מ גדול מרוחב הנעיץ שמלפני הריתוך. חדירת השורש לחלל הצינור לא תעלה על 3 מ"מ לגבי צינורות 3" ומעלה, בקטרים קטנים יותר לא תעלה חדירת השורש על 1.5 מ"מ. כל חומר ריתוך יותך היטב עם מתכת היסוד ועם המחזורים הקודמים. את התפר הגמור יש לנקות היטב בפטיש, אזמל ומברשת מכנית, או אבן משחזת, עד לקבלת שטח מתכתי נקי. אין להתחיל שני מחזורים באותו מקום. אחרי השלמת כל מחזור ומחזור יש לנקות את התפר היטב מכל סיגים, קשקשים ולכלוך. כמו כן, ינוקו כנ"ל המקומות בהם מחליפים את האלקטרודות. את הניקוי אפשר לעשות ביד בעזרת פטיש, אזמל ומברשת פלדה, או אבן משחזת ובלבד שהניקוי יבוצע כנדרש לעיל עד למתכת לבנה. תנאי מזג אויר - אין לבצע עבודות ריתוך כאשר טיב הריתוכים עלול להיות מושפע על ידי מזג אויר בלתי נוח כגון: גשם, ערפל, סופות חול ורוחות חזקות. המפקח יקבע בכל מקרה אם תנאי מזג האוויר מרשים את ביצוע עבודות הריתוך. אין לרתך כאשר טמפרטורת הסביבה הינה מתחת ל-10 מעלות צלזיוס אלא אם בוצע חימום מוקדם של צנרת לריתוך.


7.8 ריתוך חדירה ישרה 90°

מחיר היחידה כולל את החיתוך הדרוש במסעף והתאמתו לפני הצינור הראשי, וכן ביצוע החור בצינור הראשי, הכנה לריתוך, עשיית מדרים, איפוץ הצינורות ביניהם וריתוכם. לחישוב מחיר היחידה יילקח הקוטר הנומינלי של הצינור החודר או הקוטר הקטן של אביזרי הענף.

הריתוך יבוצע ע"י אלקט' הבאות:

שורש 6010 בקוטר 2.5 מ"מ
מילוי וכיסוי E7018, אלקטרודות אלה יש לייבש בתנור לפי הוראות היצרן ואחסונם בזמן השימוש יהיה בתרמוס עם חימום חשמלי.

7.9 ריתוך אוגנים

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

בריתוך אוגנים מחליקים (SLIP ON) ירתך הקבלן, נוסף לריתוך חיצוני, גם ריתוך פנימי בתוך פתח האוגן. אוגנים בעלי צוואר ריתוך (WELD NECK) ירותכו לצינורות או לאביזרים כמפורט לעיל בריתוך צינורות, תוך התאמה מדויקת ומכאנית של האוגן כלפי הצינור.

במידה וקיימים הפרשים בקוטר הפנימי בין הצינור וצוואר האוגן יש להשחז את ההפרש באביזר בעל הקוטר הקטן ביותר, ולתקן בהתאם את הממד. בריתוך האוגנים יש להבטיח כי שטח האטימה יהיה ניצב בהחלט לצינור הצינור. יש לשמור על שטח האטימה מהתזות של חומר ריתוך או סיגים ומכל שריטה או פגיעה אחרת. יש לתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה מוחלטת של האוגנים. חתך הרחב של שטח פני האוגן (הבא במגע עם האטם) יהיה ישר. בריתוך אוגני ORIFICE בעלי צוואר (WELD NECK) יש לשייף ולהשחז את פנים הצינור באזור הריתוך על מנת להוריד כל בליטה אשר תפריע לזרימה ולמדידתה. באוגני ORIFICE מטיפוס SLIP ON יש לבצע קונוס להשחזת הריתוכים הפנימיים גם המשכת 2 חורי המדידה דרך הצינור, בקדיחה. קשתות וסעיפים מוכנים

7.10 קשתות


סעיפים מוכנים וקשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות יסופקו עם קצוות עם מדרים (פאזות) וירותכו לצינורות על ידי ריתוכי השקה ישרים או S.W כמפורט לעיל בריתוך צינורות, תוך הקפדה על התאמה מדויקת ועל מצבם הנכון של הסעיף או הקשת. תיקון ריתוכים לקויים

7.11 תיקון ריתוכים

תיקון ריתוכים לקויים יהיה מותר לפי ההגדרות אשר תקן ANSI B 31.4 הקבלן יישא בהוצאות התיקון של כל פגמי הריתוך, לרבות מחיר בדיקות רדיוגפיות חוזרות כאשר וככל שתידרשנה.

7.12 חיבורי צנרת

א חיבור זוג אוגנים מכל סוג שהוא כולל אוגן עיוור. החיבורים המאוגנים יעשו בעזרת אוגני תושבת (SOCKET WELD) אוגנים מחליקים (SLIP ON). אוגני צוואר (WELDING NECK). האוגנים יהיו מורכבים כך שחורי הברגים יפסחו על צירי הסימטריה של הקו.

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

העבודה כוללת פרוק אוגנים, הוצאת והכנסת חסם. מחיר היחידה כולל העברה וטיפול באוגנים על ידי התאמתם זה מול זה, מדידת מקבילות ומרווח ע"י מדידים, ניקוי שטח המגע שלהם, הכנסת אטם מכל סוג שהוא, ומתיחת הברגים. יש להקפיד על סגירה סימטרית מודרגת של ברגי המתיחה כך שתמנע סטייה צרית במהלך מתיחת הברגים.

מחיר היחידה אינו כולל חיבורי אוגנים של אביזרים שונים אשר תמורתם כלולה במחירי היחידה של התקנת אביזרים מאוגנים. מחיר היחידה הוא אחד עובר זוג אוגנים #150, מכל חומרי המבנה ונמדד באינץ' קוטר. עבור פירוק אביזר מאוגן ישולם לקבלן 50% ממחיר היחידה. אביזר המוגדר ב- 2 קטרים או יותר, יילקח בחשבון לצורך חישוב התמורה הקוטר הגדול של האביזר. המחיר כולל סגירת האוגנים משני צדי האביזר.

ב צנרת מתוברגת - השימוש לצנרת מתוברגת מוגבל לצנרת מגולבנת או שחורה, לפי ת"י 103 למים ואויר או דלק מוגבל לקטרים קטנים עד קוטר 2". כל התברגים באריזים ובספחים יהיו מסוג NPT אלה אם כן נאמר אחרת. ייצור תברגים בקצות הצינורות יעשה בציוד מתאים ובמומחיות. לשם אטימת החיבורים יש להשתמש בצמר פשתן וצבע מיניום ובסרטי טפלון דלק העומד בטמפרטורה של 2000c, ניתן להשתמש בחומר אחר אשר קיבל אשור מהמתכנן ומהמפקח.


7.13 פיקוח על הריתוכים, בדיקת צנרת (כולל צנרת מתוברגת)

א כללי

המפקח יפקח באופן מתמיד על ביצוע עבודות הריתוך ויבדוק את טיב הריתוכים והתברגים. המפקח, תוך מהלך העבודה ובדיקה חזותית של הריתוך הגמור, יהיה רשאי לדרוש חיתוך דוגמאות לעריכת בדיקות שיבוצעו כמפורט להלן. שיטות הבדיקה והדרישה להוצאות יהיו לפי האמור בתקן ANSI B31.4.

ב בדיקות הרס

המפקח יערוך בדיקות הרס (DESTRUCTIVE) של ריתוך.

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

הבדיקות הנ"ל, אשר יקבעו לפי דרישת המפקח, יהיו חלק מהבדיקות הרשומות מטה, או כולן יחד.

בדיקה לשבירה.

בדיקה לכפיפה.

בדיקה למתיחה.

כל ההוצאות הקשורות בחיתוך הריתוך, הכנת כל הדוגמאות, בדיקתן ותיקון המקום בו נלקחה הדוגמה, יהיו על חשבון המזמין אם הבדיקות תראינה שהריתוך הנבדק עמד בדרישות ולא, יהיו ההוצאות האמורות על חשבון הקבלן.

ג בדיקות הרדיוגרפיות

תדירות הבדיקות:


בדיקות בדיקה ראשונה תהיה על חשבון המזמין. כל בדיקה נוספת הנובעת מריתוך פסול תהיה על חשבון הקבלן לפי עלותה למזמין.

שיעור הבדיקות UT יהיה 100% לצנרת תת"ק, 30% לצנרת עילית. בכל מקרה יובהר כי כל הבדיקות יהיו לא פחות מ- 33% מכמות הריתוכים המבוצעים בצנרת פלדה ללא תפר ופלדה עם תפר אך בכל מקרה רשאי המפקח להגדיל את שיעור הבדיקות כפי שיראה לו כנחוץ עד כדי 100% של הריתוכים ואף להורות על ביצוע בדיקות במקומות שצוין כי בדיקות כאלה דרושות בהם. הקבלן לא יהיה זכאי לכלל פיצוי או הארכת זמן בשל כך. בנוסף במקצת הריתוכים (בהתאם להוראות המפקח) יבוצעו בדיקות ואקום, חלקיקים מגנטים ו/או בדיקות צבע חודר.

יודגש כי על הקבלן להיות נוכח בזמן הבדיקות ולתת כל עזרה נדרשת.

עריכת הבדיקות:

הבדיקות הרדיוגרפיות יעשו לפי תקן API 1104 בדיקת הריתוכים תבוצע ע"י המזמין ועל חשבונו (בכוחותיו הוא או מטעמו ע"י מוסד ו/או קבלן מיוחד לעבודה זו). המפקח יהיה אחראי על הכנה יומית / תקופתית של תוכנית הבדיקות הרדיוגרפיות, תוכנית זו תכלול בדיקה אחת לפחות בכל קו צנרת וזיהוי מדויק של כל המקומות והראשים המיועדים לבדיקה, כאשר כמות הבדיקה בתכנית לא תפחת מהמצוין לעיל.

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

הקבלן חייב להושיט את כל העזרה הדרושה לצוות המבצע את הבדיקות וכן לדאוג לסידורי עבודה מתאימים (הרחקת עובדים לטווח בטחון ממקום הצילומים, התקנת חיבורי חשמל, פגומים, תאורה בלילה וכו'). הקבלן יכלול במחירי היחידה הנקובים על ידו בכתב הכמויות את כל ההוצאות והעיכובים העלולים להיגרם לו עקב ביצוע הבדיקות הרדיוגרפיות. ריתוכים פגומים:

ריתוכים פגומים יחשבו ריתוכים חחורגים מההגבלות של תקן: API 1104 . הבודק יהיה הפוסק האחרון בדבר התאמתו או אי התאמתו של טיב הריתוך לדרישות התקנים הנ"ל ובכלל זה בדבר פענוח (אינטרפרטציה) של הצילומים הרדיו גרפיים. ליקויים בריתוכים אפשר יהיה לתקן רק אחרי קבלת רשות לכך מהמפקח ולפי הוראותיו. המפקח יכול לפסול את כל הריתוך, אם התיקון בו נעשה ללא נטילת רשות. לפני ביצוע כל תיקון, יש להסיר את הפגם ע"י פטיש ריטוט, או השחזה, במקרה ויתגלה סדק בתפר יש לחתוך את כל התפר ולרתכו מחדש. תיקון כל הפגמים שיתגלו בעת הבדיקות וכל הבדיקות החוזרות יהיו על חשבון הקבלן.



7.14 בדיקות

- א בדיקה חזותית.
- ב בדיקה אולטרסונית - UT.
- ג בדיקת לחץ הידרוסטטי – 12 בר.

7.15 הרכבת צנרת בתעלה

- חיבורי הריתוכים הצפויים ותיקון הציפוי יעשו כאשר הקו מונח על תמיכות מתאימות (זמניות בצד התעלה ו/או עליה).
- לא יורדו קטעי צנרת לתעלה ללא אישור המפקח ולאחר שבדק את תנאי הנחת הצנרת בתעלה, את הציפויים והריתוכים.
- אורך הקטעים שיורדו לתעלה יקבעו ע"י המפקח.
- הורדת הצינור לתעלה תעשה באופן שיאושר ע"י המפקח כך שלא יגרום להם כיפוף שיפגע בשלמות הצינורות ו/או יגרום להם דפורמציה תמידית.
- צינורות עם תפר אורכי, יורדו לתעלה כך שקו התפר האורכי יופנה כלפי מעלה (שעה 10 או

(2

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

7.16 צנרת גלויה

- העבודה כוללת שינוע והרכבת הצנרת באתר
- הצנרת הגלויה תותקן ע"ג תמיכות קונסטרוקציה קבועות או זמניות.
- התשלום בגין יצור התמיכות הקבועות יחושב בנפרד.
- לא תשלום כל תוספת בגין יצור והתקנה של תמיכות זמניות ועל הקבלן לכלול עלויות אלו במחירי היחידה בהם נקב.

7.17 צנרת תת-קרקעית – צנרת עטופה

- העבודה כוללת שינוע והרכבת הצנרת באתר
- שינוע ואחסון: צינורות עטופים רגישים למכות ולפגיעות, לכן יש לוודא כי בזמן השינוע והאחסון אין פוטנציאל נזק.
- בזמן השינוע הצינורות צריכים להיות קשורים בצורה הדוקה למניעת חיכוך.
- פריקת הצינורות תעשה רק בעזרת חבלים או שיני מלגזה המוגנות עם גומי, ואין להשליכם מגובה, אלא להניחם בעדינות.
- הצינורות יהיו מונחים רק על גבי קרשים חלקים, ולא אבנים או קרשים עם מסמרים או כל עצם חד אחר.
- לאחסון ממושך של יותר משבוע, יש לדאוג להגנת הצנרת מחשיפה ישירה לקרני שמש, העלולות לפגוע בעטיפה, ולוודא שהאחסון יהיה מאוורר היטב.



7.18 התקנה

- במהלך התקנת הצינורות, חשוב להגן על העטיפה ע"י הנחתם על קרשים חלקים וחיבורם בעזרת כלים מתאימים, רק על גבי השטחים הגלויים שבקצוות הצינור.

7.19 תיקונים והשלמות לעטיפה

- ברוב המקרים, המתקין יצטרך לבצע תיקונים מקומיים או השלמות לעטיפה, אך תיקונים אלו חייבים להיעשות רק אחרי שהמתקין ביצע בדיקה הידרוסטטית לגילוי כל הנזילות המתגלות בחיבורי הצנרת.
- כל חיבור בין צינורות ו/או חיבור עם אביזר כלשהו, כולל האביזר עצמו, חייב גם כן להיעטף.
- ביצוע נכון של עטיפה זו דורש תיקון העטיפה בחום יהיה בהתאם למפורט בנספח ג'.
- האוגנים הטמונים בקרקע יעטפו בתוך החפירה.

7.20 הרכבת פד חיזוק

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

הקבלן ייצר, יתאים וירתך פד פיצוי בנקודת חיבור הזקיף כמתואר בתכניות. העבודה כוללת ביצוע ריתוכים פנימיים וחיצוניים ובדיקתם.



7.21 הרכבת צנרת

א. כללי

מערכות הצנרת תונחנה בנתיבי הצינורות ובאתרים כאשר הצינורות גלויים לביקורת. במידת האפשר תעשה ההתקנה ברציפות כאשר חיבורי הריתוך והעבודות הנלוות, נעשים זה לאחר זה ללא הפסקות ודילוגים ממקום למקום. כל צינור לפני התקנתו והרכבתו במקומו, ינוקה היטב מכל פסולת הנמצאת בתוכו, בעזרת סילון מים ו/או אויר דחוס, לפי הוראות המפקח ולפי כללי הבטיחות. הצינורות יונחו על אדנים או מתלים של פלדה או יסודות טרומיים מבטון – תמיכות צנרת חרושתיות. סדר הרכבת הצינורות יובא לאישור המפקח ויבוצע בהתאם לכך, ובכל מקרה יהיה כזה שימנע הפרעות לעבודה של יתר הקבלנים הנמצאים בשטח.

ב. מתלים ותמיכות לצנרת

- צנרת על קרקעית תותקן על גבי תמיכות בון חרושתיות. אספקת חומרים פרופילים וכד' לתמיכות באחריות הקבלן ותמורתם מגולמת במחיר היחידה שבכתב הכמויות. קוביות בטון יסופקו ע"י המזמין במידת הצורך. הקבלן יעבד התמיכות לפי המפרט הנדרש. עבודה זו כוללת: חיתוך והתאמה של רוחב התמיכה, הוספה של מגבילי תזוזה בשולי התמיכה עשויים פרופילים מקצועיים המרותכים / מחוברים לגוף התמיכה .
- תמיכות מיוחדת – קצה קו וכיו"ב – יבוצעו בשטח ע"י הקבלן כולל כל עבודות הבטונים והמתכת הנדרשים. כל עבודות מתכת אלו יבוצעו מפרופילים מקצועיים מגולוונים. תמיכות הפלדה / חלקי מתכת בתמיכות הבטון יצבעו ע"י הקבלן לפי התוכנית והוראות המפקח. עיבוד החומרים לייצור התמיכות יעשה בקידוח (ולא במבער) ובחיתוך ע"י משור חשמלי (ולא ע"י מבער).
- על הקבלן להציב את התמיכות במקומותיהם לפי המפלסים הדרושים. לפני התקנת התמיכות יתקין הקבלן שתי שכבות של מצע מהודק מפולס הנקודות הצבת התמיכה.
- הקבלן יהיה אחראי להצבתן היציבה והמדויקת של התמיכות, לתנוחה ולגובה הנכונים של צינורות המונחים עליהם. תמיכות ארעיות אשר הקבלן ימצא לנכון

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

- להניח ייצור, יורכבו ויפורקו לאחר מכן ע"י הקבלן ועל חשבוננו. החומרים הדרושים לייצור התמיכות הארעיות יהיו על חשבון הקבלן.
- המחיר עבור ייצור, הרכבה ופרוק התמיכות הארעיות לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות
 - הידוק הצנרת לתמיכה בנקודות הנדרשות יהיה באמצעות בורג U המסופק ע"י הקבלן ומחירו ישולם בנפרד לפי תיאור בכתב הכמויות.
 - בין בורג U והצינור יורכבו רצועות גומי לריפוד שיסופקו ע"י הקבלן. רצועות אלו יהיו בעובי 3 מ"מ וברוחב 50 מ"מ לפחות.

8 . התקנת אביזרים

8.1. כללי בפרק זה, אביזרים פירושם: מגופי שער מאוגנים, מגופים כדורים מאוגנים, מגופים מתוברגים עד לקוטר (עד 2"), שסתומים על חוזרים, קטעי צנרת מאוגנים דמויי אביזרים, וכיו"ב. אין מונח זה חל על חלקי צנרת כמו אוגנים, קשתות, מצרים, סעיפים ודומיהם המכונים במפרט זה בשם "ספחים".



כל האביזרים יותקנו במקומותיהם המדויקים לפי התכניות, תוך הקפדה על מצבם, כיוון הזרימה, מפלסם ושיפועם הנכונים. אביזרים שאין לשתפם בבדיקת הלחץ יוחלפו זמנית באוגנים עיוורים או קטעי צינורות (SPOOL PIESES) בני אורך זהה או יותקו מהמערכת ע"י חסמים (SPADES), הכל לפי האפשרויות הקיימות ובאישור המפקח ועל חשבון הקבלן. סגירת חיבור מתוברג כולל התקנת של אביזרים מוברגים בקטרים עד 2" .

טיפול והרכבת אביזרים מאוגנים כגון שסתומים, מגופים, ממננים:

מחיר היחידה כולל העברה וטיפול באביזר מאוגן, ניקוי שטחי המגע, בדיקת מרווחים ומקבילות ע"י מדידים, הכנסת אטם משני צידי האביזר. כמו כן המחיר כולל הצבת האביזר המאוגן במקומו המדויק לפי השרטוטים וחיבורו לאוגנים הנגדים ע"י סגירת הברגים.

עבור אביזרים מאוגנים יש להקפיד על סגירה הדרגתית של ברגי המתיחה, עדיף במד מומנט.

מחיר היחידה עבור הרכבת אביזר מאוגן לסוגיו נמדד באינץ' קוטר. עבור הרכבת אביזרים עד וכולל קוטר 1" ישולם אינץ' קוטר אחד.

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

אביזר המוגדר ב- 2 קטרים או יותר, יילקח בחשבון לצורך חישוב התמורה הקוטר הגדול של האביזר. המחיר כולל סגירת האוגנים משני צדי האביזר.

8.2 כלי הרמה ותמיכות זמניות

הקבלן ישתמש להתקנת האביזרים וספחי הצנרת, בכבלי הרמה מתאימים לפי גודלם וכוח הרמתם, המבטיחים שליטה גמורה וטיפול נוח. הקבלן יניח את האביזרים על תמיכות זמניות בגובה מתאים. חומר התמיכות וצורתו יהיו טעונים 8.3 אישור המפקח. עבור תמיכות זמניות לא ישולם ועל הקבלן לכלול את ההוצאות הכרוכות בתמיכות זמניות במחירי היחידות המתאימים הנקובים בכתב הכמויות.

8.4 אביזרים מאוגנים

אביזרים מאוגנים יחוברו לצינורות באוגנים נגדיים שרותכו לצנרת. האוגנים ירותכו כך שחוריהם יפסחו על צירי הסימטריה של הצינור. לפני ההתקנה ינוקו שטחי האימה מכל לכלוך וחומר זר העלולים לגרוע מאטימות החיבור.


אין להשתמש באטם יותר מפעם אחת, אלא אם נאמר אחרת ע"י המפקח. לחיבור אוגנים ביניהם יש להשתמש אך ורק בברגים בקוטר הנכון. אורך הברגים יהיה אחיד ומספיק כדי להבטיח שלאחר סגירתם יבלוט קצה הבורג מהאום בשיעור של חוט תבריג אחד לפחות אך לא יותר מ-3 חוטים. יש לסוך בגריז גרפיט את כל הברגים לפני ואחרי ההברגה.

9. צבע

את עבודות הצבע יש לבצע לפי מפרט טכני למערכת צביעת צנרת כיבוי אש ודלק – נספח מספר 2.

10. עטיפת צנרת:

- עטיפת צנרת יעשו על פי הוראות יצרן העטיפה, האמור להלן והוראות המהנדס.
- 10.1 אין לבצע עבודות עטיפה בגשם או כשהצינור רטוב, מכוסה טל או מלוכלך
- 10.2 עטיפת צנרת תת-קרקעית בביטומן חם:
- השלמות עטיפה ותיקוני עטיפת צנרת תת-קרקעית בביטומן חם יעשו אך ורק לצנרת ישנה, עטופה בביטומן חם, ולפי דרישות המפרט הכללי.
- 10.3 עטיפת קווים תת-קרקעיים בסרט פוליאטילן באתר

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

אם נדרשת עטיפת קווים בסרט פוליאטילן באתר, יוספקו הצינורות ללא עטיפה. קטעי-הקו המורכבים מצינורות מרותכים ינוקו, יצבעו בצבע יסוד ויעטפו בשדה במספר שכבות הדרוש של סרטי עטיפה באמצעות מכונה ניידת מדגם מתאים לקוטר הקו ולחומר העטיפה. בקטעי צנרת קצרים תותר עטיפה ידנית באישור המהנדס. יישום העטיפה בסרט, לרבות ניקוי דופן הצינור ובדיקות הטיב יבוצעו בהתאם לדרישות מפמ"כ 266.3 בהוצאת מכון התקנים הישראלי.

החברה תספק לקבלן את הפרימר וסרטי העטיפה או שרוולים מתכווצים במחסן החברה. הקבלן יהיה אחראי להובלתם ואחסונם על חשבונם. צינורות עטופים יטופלו אך ורק בלולאות או ברצועות רחבות למניעת הינזקות העטיפה. חומרי העטיפה יובלו באופן כזה שלא תגרם פגיעה בחבילות. הגלילים יאוחסנו במקום יבש ומכוסה, על משטחים נקיים וישרים. הגלילים יוגנו בפני קרינת השמש ובפני גשם. השלמות עטיפה חרושתית של צינורות בודדים


11. ניקוי ובדיקת הקווים

11.1 שטיפת קווים

על הקבלן להבטיח עבודה זהירה ויסודית על מנת למנוע חדירה של לכלוך וגופים זרים לצנרת בעת ההתקנה. כל צינור קודם התקנתו יעבור נישוף יסודי וניקוי. כל מקטע צינור לאחר התקנה "יאטם" ע"י פקק פלסטי ייעודי על מנת למנוע כניסה של לכלוך, אבק. כמו כן אחסון של הצנרת לפני ההתקנה תתבצע על גבי תמיכות מוגבה מפני קרקע לפחות 20 ס"מ וסגור בשני קצותיו על ידי פקקים יעודים.

שטיפת הקווים תעשה במים, נוזל העובר בקו בהתאם להוראות המפקח. השטיפה תבוצע כאשר כל השסתומים פתוחים לחלוטין, ובקו תעבור ספיקה מרבית אפשרית על מנת להבטיח מהירות זרימה המאפשרת ניקוי של הקו. השטיפה תתבצע ע"י סחרור המים באמצעות משאבות הגברה וסינון של המים כל "סיבוב" עד הוצאת כל המשקעים מהצינור. יש לבצע ניקוי של המסננים מעת לעת.

שסתומים מסוג "GLOBE" ושסתומים שיש בהם חלקי גומי או פלסטיק יוסרו ממקומם לפני השטיפה ובמקומם יתקין הקבלן תותב. השטיפה תמשך עד אשר יצאו כל גרגרי הריתוך, פרורי חלודה, חול, אבנים וגופים זרים אחרים, והנוזל יצא נקי לגמרי. עם גמר הליך השטיפה יש לרוקן המים / נוזלים למקום מצאים בתאם להוראות המפקח ועל חשבון הקבלן ועל אחריותו הבלעדית.

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

11.2 בדיקת קווים

בדיקת הלחץ תעשה תוך שימוש במים לשתייה ובלחץ של 12 אטמוספירות למשך זמן בהתאם למפורט בהמשך.

הקבלן יניח צינורות זמנים להובלת המים למילוי הקו לשם בדיקתו, לרבות כל האביזרים הדרושים, ויתקין מדי לחץ רושמים, וסטנדרטים בהתאם למפורט בהמשך וכל האביזרים האחרים הדרושים לבדיקת הלחץ. כל העלויות, העבודה הציוד, המכשירים, החסמים, המשאבות והאביזרים המשמשים לבדיקת הלחץ יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו. אופן התקנתם וסידורם יהיו טעונים אישור המפקח. מדי הלחץ אשר יקראו את לחץ הבדיקה יהיו מכוילים ע"י מעבדה מוסמכת. על הקבלן לספק תעודות מתאימות המעידות על כיוול בפרק זמן של שבוע ימים ממועד ביצוע הבדיקות.

המים ינוקזו מהצינור ע"י מולך גמיש עשוי ספוג בקוטר המתאים אשר יסופק ע"י הקבלן ועל חשבונו עלויות ניקוז ויבוש הקו כלולים במחירי היחידה בהם נקב הקבלן. למען הסר כל ספק על הקבלן למסור הצינורות כשהם שטופים, בדוקים ויבשים.

11.3 אופני הבדיקה:


צנרת תת-קרקעית תיבדק ע"י מד לחץ רושם ושני מדי לחץ סטנדרטיים למשך זמן של 24 שעות.

צנרת עילית יש לבדוק ע"י 2 מדי לחץ סטנדרטיים למשך זמן של 4 שעות. לא יוחל בכל בדיקת לחץ אלא עם נתקיימו הדרישות הבאות: כל החיבורים, לרבות הריתוכים, יהיו גלויים לבדיקה חזותית, ללא צבע, בידוד וכיוצא באלו.

הושלמו כל עבודות הריתוך בקו או במערכת העומדים לבדיקה, לרבות ריתוך התמיכות הקבועות, מתלים וכיו"ב ובוצעו כל הבדיקות הרדיוגרפיות בהתאם למפרט.

הוסרו כל התמיכות הזמניות ותוקנו כל הפגמים שנגרמו עקב הסרת התמיכות נותקו או הוסרו מן הקו או מן המערכת או הוחלפו בתותב, כל שסתומי הבקרה, שסתומי הביטחון, אביזרי התפשטות, פלטות של מדי זרימה, מיכלים, משאבות וכד' ציוד ואביזרים רגישים.

נשטף הקו בצורה יסודית לשביעות רצונו של המפקח.

	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

נחסמו כל היציאות והחיבורים אל המכשירים, ציוד, מיכלים או צנרת אשר אינם משתתפים במבחן הלחץ.

נעטפו בניילון כל המנועים והאביזרים החשמליים

הקבלן יספק "שרטוטי מערכות" אשר תעבורנה בדיקת לחץ בהליך אחד, ויקבל על כך את אישור המפקח. אולם, המזמין רשאי לדרוש בדיקות לחץ בנפרד לכל קו וקו או קטעי קווים מאוגנים.

על הקבלן להודיע למפקח על מבחן לחץ לקו שהרכבתו הסתיימה, לפחות 48 שעות לפני ביצועה.

על הקבלן יהיה גם להכין סדורים נאותים לשביעות רצונו של המפקח, להוצאת המים אחרי הבדיקה לניקוז טבעי, מבלי שניקוז המים יגרום לנזקים והפרעות. במקרה של בדיקת קטע שקצהו פתוח יש לאטום את הקצה הפתוח של הקטע ע"י חסם או אמצעי אחר ולדאוג לחיזוקו הבטוח.

לא יוחל המילוי הקו אלא לאחר מתן אישור לכך בכתב מהמפקח. הקו ימולא בהדרגה ובאיטיות, כדי למנוע הלם או רעידת הצינורות וכדי לאפשר את יציאת כל האוויר מהצינורות.



בהתקנת שסתומי ניתוק ושסתומים אל חוזרים יש לשים לב לכונן זרימת הנוזל דרך השסתום לפי המסומן בשרטוטי הצנרת, וכפי שמצוין על השסתום. לאחר בדיקת הלחץ, לא יבוצעו ריתוכים כלשהם.

קצב מילוי הקו במים יקבע בכל מקרה ע"י המפקח. בגמר המילוי אחרי שיצא כל האוויר מהקו, ובטרם הועלה הלחץ בקו יבדקו כל האביזרים והספחים לאטימותם ויעשו כל התיקונים הדרושים, במקרה ויתגלו דליפות.

אם יתגלו בבדיקה זו דליפה בחיבורים או פגמים באביזרים, שאין לתקנם כשהקו מלא מים, ינוקז הקו ויבוצעו התיקונים הדרושים.

יש לחזור על הבדיקה הזו עד אשר יתוקנו כל הדליפות. לאחר שהקו עמד מלא מים ללא דליפות במשך 24 שעות, יועלה הלחץ בהדרגה עד ללחץ הדרוש. הקו יושאר תחת לחץ למשך כל זמן הבדיקה אך לפחות 4 שעות אם לא התגלו תקלות קודם לכן. בעוד הקו עומד תחת לחץ יסיירו האנשים לאורך הקו כדי לגלות דליפות, הזעות או פגמים אפשריים אחרים. אם הלחץ נופל תוך תקופת הבדיקה או יתגלו הזעות, או יש דליפות יש לתקן את הפגמים ולחזור על הבדיקה ועל התיקונים עד אשר הקו יעמוד בלחץ הדרוש ללא כל נפילה, במשך 4 שעות.

בדיקת לחץ תעשה רק בשעות הבוקר או אחה"צ ולא בשעות הצהריים החמות.

  תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ קו מוצרי דלק בע"מ	תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מסוף אשקלון	מהדורה: 0.3
	מפרט טכני ותנאים כלליים לביצוע קו דלק בקוטר 20"	תאריך: 07.01.2019

במידה ובחינת הלחץ נפסלה עקב פגמים יש לרוקן את הקו כולו ממים ובאופן מוחלט, לבצע את התיקונים הדרושים, לשביעות רצונו של המפקח, ולחזור על בדיקת הלחץ מראשיתה.

כל העבודות הכרוכות בעריכת מבחני הלחץ ההידרוסטטיים לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד, ותמורתם כלולה במחיר: היחידה הנקובים בכתב הכמויות לרבות ניקוז כל המים מקווי הדלק ויבושם.