

222587#



תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ

התקנת מערכות ספרינקלרים רטובות

במכוני הכיבוי בטרמינל ק"ח

מפרט טכני

פרויקט 2425

4546.10-016

תוכן עניינים

3	.....	חלק 4 - המפרט הטכני	
4	.....	כללי	4.1.
10	.....	עבודות צנרת	4.2
14	.....	עבודות ריתוך	4.3
16	.....	עבודות גיליון וצביעה	4.4
21	.....	עבודות עפר	4.5
23	.....	חלק 5 - רשימת תכניות	
24	.....	חלק 6 - כתבי כמויות	
25	.....	כתבי כמויות	.6
25	.....	כתבי כמויות - כללי	.6.1
25	.....	תכולת מחיר היחידה	.6.2
25	.....	תיאורי עבודות בכתבי כמויות	.6.3
25	.....	שינוי אמצעים ושיטה	.6.4
26	.....	מדידה	.6.5
26	.....	עבודות ביומית	.6.6
26	.....	אופן המדידה והתשלום	6.7.
		נספח א' - כתב כמויות	
		שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	

חלק 4 - המפרט הטכני

4.1. כללי

4.1.1. מבוא

חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ (להלן: תש"ן) מעוניינת לבצע עבודות התקנת צנרת ספרינקלרים של כיבוי אש במים, בסככות של מכוני הכיבוי, במסוף הטרמינל. בתי השאיבה המתוכננים, J1, J4, J5, J7 בטרמינל. מפרט זה מתאר ומגדיר את הדרישות הטכניות והכלליות לעבודות המתוכננות במסגרת שינויים אלו.

4.1.2. תיאור הפרויקט

ביצוע העבודה כולל עבודות אספקה, ייצור והתקנת צנרת ספרינקלרים, התחברויות לקווים ראשיים, מעברי כביש וכו'. מודגש כי כל פעולה המתבצעת במתקן תהיה בתאום עם התפעול והבטיחות במתקן. להלן תיאור סעיפי העבודה העיקריים:

- א. רכש, ייצור, אספקה והתקנת ראשי מערכת ואביזרים נלווים.
- ב. רכש, ייצור, אספקה והתקנת צנרת לספרינקלרים.
- ג. צביעת צנרת.
- ד. התחברות לקווי מים קיימים.
- ה. בדיקות נזילות לצנרת.
- ו. בדיקת הפעלות והתראות.

4.1.3. היקף העבודה

- על הקבלן לקחת מידות מדויקות של הצנרת, מדידה הינה באחריות הקבלן בלבד.
- חיבור צנרת יש לבצע רק לאחר הכנת כל החלקים. על הקבלן לתאם אפשרות עבודה במקום מול גורמי התפעול במתקן.
- יש לקבל אישור לעבודה באש בהתאם לתנאי היתר הבטיחות, עבודה וביצוע. העבודה כוללת:
- ייצור טרומי של כל חלקי הצנרת המיועדים להתקנה, המיוצרים לאתר העבודה וההתקנה כולל צביעת צנרת עילית בהתאם למפרט.
- התקנת תמיכות צנרת (תמיכות טרומיות או תמיכות מיוצרות באתר).
- ביצוע מבחני לחץ.
- ביצוע תיקונים וצביעת צנרת.
- ניקוי השטח בגמר העבודה ופינוי הפסולת למקום המאושר על ידי המזמין

- ביצוע כל העבודות בהתאם לתכניות לביצוע, המפרט המיוחד וכל התקנים המוזכרים בו, המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה ובהתאם להוראות המהנדס.

4.1.4. תכניות

א. רשימת התכניות

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

ב. תכניות מכרז/ביצוע

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

ג. תכניות לאחר ביצוע (As Made) במדידה ממוחשבת

בגמר העבודה יגיש הקבלן למהנדס תכניות ביצוע, מעודכנות לאחר ביצוע. התכניות תכלולנה את כל פרטי העבודה, לרבות מידות ורומי הצנרת. תכניות בדוקות ע"י המפקח יועברו למתכנן לעדכון והוצאת תכניות ממוחשבות למזמין. המתכנן יבצע את התכניות בהתאם למידות מעודכנות ע"י הקבלן על התכניות לביצוע והוא אחראי על בדיקתן בשטח.

4.1.5. מפרטים ותקנים

א. הוראות כלליות

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

ב. עדיפות בין מסמכים

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

לצורכי ביצוע

- תכניות
- מפרט מיוחד זה
- תקנים רלוונטיים
- מפרטי החברה

לצורכי התחשבות

- כתב כמויות
- מפרט מיוחד זה
- תכניות
- מפרטי החברה
- המפרט הבין-משרדי

בכל מקרה המוקדם עדיף על המאוחר

ג. תקנים

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

- NFPA13, Standard for the Installation of Sprinkler Systems
- NFPA 14, Standard for the Installation of Standpipe and Hose systems
- NFPA 15, Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection,
- ANSI PUBLICATIONS; American National Standard Institute
- ASME B31.4, Pipeline Transportation Systems for Liquid Hydrocarbons , and Other Liquids

ד. נספחים

כל הנספחים למכרז/חוזזה זה מהווים חלק בלתי נפרד של המפרט ומסמכי החוזה.

- נספח א' – כתב כמויות.

4.1.6 סדר ביצוע

- א. לוח זמנים לביצוע יתואם ע"י הקבלן עם מנהל הפרויקט לפני הגשתו למהנדס לאישור.
- ב. לפני התחלת הביצוע על הקבלן להגיש למהנדס תוכנית עם פירוט כל שלבי העבודה ולוח זמנים לביצוע.
- ג. לוח זמנים לביצוע העבודה יוגש למזמין תוך 10 יום (ימי עבודה) מקבלת צו התחלת העבודה.
- ד. רק לאחר קבלת אישור המהנדס בכתב לתוכנית המוצעת יתחיל הקבלן בביצוע.
- ה. הקבלן יקבל אישור המהנדס בכתב על ביצוע כל שלב ושלב והתחלת ביצוע שלב העבודה הבא טעון קבלת אישור הנ"ל.
- ו. מודגש בזאת כי העבודה היא במתקנים פעילים ויתכנו פערי זמן בביצוע העבודה עקב התפעול ו/או עבודות המבוצעות ע"י אחרים.
- ז. הקבלן יתכנן את עבודתו באופן שיגרום להפרעות מינימליות בתפעול המתקן, במיוחד כאשר מדובר על התחברות למערכות קיימות.

ח. המהנדס רשאי, מכל שיקול שהוא, לשנות את סדר העבודות תוך כדי ביצוע והקבלן יחויב בלוח זמנים אחר ללא כל תוספת מחיר.

4.1.7. אספקת שירותים

יוקצה לקבלן שטח עבודה בתוך המתקן, חשמל יינתן במידת האפשר בשטח ההתארגנות. במידה ולא יתאפשר חיבור סידורי חשמל ואויר דחוס ואספקתם לביצוע, העבודות תהינה על הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו. המים הדרושים לביצוע העבודה יסופקו לקבלן ללא תשלום, אך ההתחברות אל מקור המים ואספקתם אל מקום העבודה עצמו- יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יתארגן להפסקות או תקלות באספקת המים. לא יוכרו תביעות נוספות בתשלום או בשינוי לוח הזמנים עקב תקלות אלו. באזור נמצא מיכל מים מלוחים בלבד. על הקבלן להגיע לשטח עם מנהלה עצמית הכוללת מכולת משרד ומחסן שטח, דיזל גנרטור, מדחס אוויר, שירותים כימיים וכל ציוד אחר הדרוש לביצוע העבודות או המתחייבות מההתארגנות בשטח.

4.1.8. דרכי גישה זמניות בתוך האתר

א. תנועה על כבישים קיימים לצורך העברת חומרים, ציוד ולכל מטרה אחרת, בתחום המתקן ומחוצה לו תבוצענה אך ורק בכלי רכב המצוידים בגלגלים פנאומטיים.
ב. כל נזק שיגרם לכבישים, עקב תנועת כלי רכב השייכים לקבלן, יתוקן על ידו ועל חשבונו לשביעות רצון המפקח.
ג. בנוסף לאמור לעיל הקבלן יתקין את דרכי הגישה אל ובתוך האתר כפי שיידרשו לו לצורכי עבודתו.

4.1.9. תאומים, אישורים ושעות עבודה

א. הקבלן יורשה להיכנס ולהיות נוכח במתקן רק בשעות העבודה הרגילות בו. תאום שעות העבודה יעשה עם מנהל המתקן. הקבלן לא יהיה זכאי לפיצוי על הנזק שיגרם לו בשל הגבלות בעבודה הנובעות משעות העבודה הנהוגות באתר.
ב. על הקבלן להימנע מחסימת הכבישים (כבישי פטרולים וכד') ולאפשר מעבר חופשי בכביש במהלך העבודה. הקבלן ישמור ויתחזק את הכביש במהלך עבודתו. הקבלן יתקן כל בלאי ונזק שנגרם לכביש עקב עבודתו. אחזקת הכביש ותיקונו יהיו על חשבון הקבלן ויעשו לשביעות רצון המהנדס.

4.1.10. אספקת חומרים וציוד

הקבלן יספק את כל חומרי הצנרת, המגופים, האביזרים וכו'.

הקבלן יספק את הציוד, חומרי עזר, חומרי צביעה, אלקטרודות ועוד לשם הוצאה לפועל של העבודה בצורה מקצועית לפי פרטי המפרט הטכני ולשביעות רצונו הגמורה של המזמין.

החומרים יהיו חדשים ומהאיכות הגבוהה ביותר הקיימת בשוק.

החומרים יסופקו יחד עם תעודות מזהות.

מודגש בזה, כי הקבלן חייב לקבל אישור מוקדם של כל החומרים פרטי הציוד הכלול במכרז זה.

למהנדס תשמר הזכות לדרוש שינויים בפרטי החומרים והציוד המסופק, כולל החלפת היצרן.

באם ידרוש ה"מהנדס" (או מפקח מטעמו) בכתב מהקבלן לספק חומרים ו/או שירותים מסוימים אשר אינם בכתב הכמויות, ישולם עבורם לקבלן כנגד קבלות בתוספת של 12% עבור ההוצאות.

4.1.11. בדיקות חומרים

נדרש אישור המפקח לאיכות והתאמת החומרים לפי המפרט וכתב הכמויות, או לשווה ערך.

4.1.12. אחריות

הקבלן מצהיר בזאת שהוא בדק את התכניות, ביקר באתר העבודה ובדק את כל האזורים.

הקבלן אחראי לכל נזק שיגרם על ידו לקווים, מבנים קיימים וכל המותקן בהם, ציוד או אביזרים אחרים, והוא מתחייב לפצות את החברה על כל הנזקים שיגרם.

במידה והקבלן מעוניין להעסיק קבלני משנה עליו לקבל מראש את אישור המהנדס. אישור קבלן משנה על ידי המהנדס לא משחרר את הקבלן מאחריותו והתחייבויותיו כלפי החברה למילוי תנאי חוזה זה.

המזמין רואה את הקבלן כבקיא בהרכבת מערכות נשואות מפרט זה בהתאם לתקנים המוזכרים בו.

הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המערכות על כל מרכיביה במשך שנה מיום מסירת העבודות לידי המזמין.

במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן על חשבונו, תוך 24 שעות (משעת הקריאה) כל תקלה או קלקול שיתגלה באחד ממרכיבי המערכת אשר הוא נגרם בגלל שימוש בחומרים לא מתאימים או חומרים באיכות גרועה או בגלל עבודה לקויה של הקבלן.

כל תקלה במערכת שנגרמה כתוצאה משימוש בחומרים לא מתאימים תתוקן ויוחלפו הפריטים בחומרים תקינים.

4.1.13. סילוק עודפים ופסולת

העודפים, צנרת מפורקת וכל הפסולת יסולקו על ידי הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר, לאחר קבלת אישור המפקח.
לא ישולם עבור הסילוק הנ"ל בנפרד.

4.1.14. סידור השטח בגמר העבודה

עם גמר העבודה או כל קטע ממנה לפי הוראות המהנדס ולפני קבלתה על ידי המהנדס, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מהאתר ובסמוך לו.

הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למהנדס. הקבלן ימסור את האתר למהנדס במצב נקי ומסודר. החשבון הסופי יימסר לבדיקה רק לאחר עריכת קבלת העבודה בשטח ואישורה על ידי המהנדס והמתכנן.
אישור החשבון הסופי יהיה בכל מקרה אחרי תאריך קבלת העבודה.

4.2. עבודות צנרת

4.2.1. עבודות צנרת - 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 תוספת עבור מדידות והתאמות באתר. עבודות הרכבת הצנרת יבוצעו בהתאם למתואר בפרק זה של המפרט ובהתאם לנאמר בתקנים הרלוונטיים המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

לא תשולם כל תוספת בגין ייצור טרומי או באתר או בגין הובלה וכד' של חלקים שונים לצורך הרכבה באתר.

חלק מהעבודה מתבצע בגובה. באחריות הקבלן להשתמש בציוד ו/ או פיגומים תקינים ומאושרים. הקבלן יעביר למפקח אישורי עבודה בגובה עבור הפועלים הרלוונטיים. סדר עדיפויות לביצוע העבודות ייקבע על ידי המהנדס ו/או איש קשר מטעמו.

4.2.2. צנרת ואביזרים

א. קטרים נומינליים

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

ב. אביזרי צנרת

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

ג. שיטת החיבור

אביזרי הצנרת יחוברו על ידי ריתוך או הברגה או אוגנים.

חיבור על ידי מחברי ויקטאוליק אפשרית לפי בקשת הקבלן

ד. סוג הצנרת

הצנרת תהיה בדרג SCH.40

אוגנים בתקן ASME 16.5 150# R.F או בהתאמה לאביזר מאוגן

ספחים מוברגים בתקן NPT 3000#

4.2.3. צנרת מיוצרת באתר או בבית המלאכה

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

- א. רכש צינורות ואביזרים. העמסתם, הובלתם ופריקתם בבית מלאכה של הקבלן ו/או לאזור העבודה בשטח האתר
- ב. חיתוך צנרת למידות כולל מידות וסימון של החלקים בהתאם למידות הנקובות בשרטוטים והמציאות בשטח, ניקוי פנים הצינורות מחול או מגופים זרים על ידי אויר דחוס או לפי שיטה שיאשר המהנדס, בדיקת סימון קטעים מייצור טרומי בהתאם לתכניות וסידורם, הכנת מדרים, השחזות והכנות לריתוך, כאשר הצנרת מוברגת, יש להכין את הקצוות בהתאם.
- ג. התקנת והכנת מערכות הצנרת לריתוך וחיבור כולל ביקורת סופית של המידות וריתוכים נקודתיים.
- ד. סתימת צינורות בהפסקת עבודה
- ה. ייצור והתקנת תמיכות, מתלים, הכל לפי השרטוטים והוראות המהנדס באתר.
 - ו. שטיפת פנים הצנרת.
 - ז. עריכת מבחני לחץ.
 - ח. צביעה הצנרת.

4.2.4. חתוך הצינורות

חיתוכים ישרים יהיו במישור ניצב לציר הצינור. חיתוכים אלכסוניים ייעשו לפי הזווית הדרושה, באופן ששפת החתוך תהיה במישור אחד. החיתוכים יבוצעו במכשיר חתוך מכני או ביד בעזרת מכשיר כיוון. אזור החיתוך ינוקה בהשחזה עד לקבלת פני מתכת נקיים.

אין בשום אופן להשתמש בחיתוך בלהבה בשטח המתקן, אשר לא אושר לעבודות חמות.

4.2.5. מאמצים במערכות הצנרת

אין בשום מקרה "למתוח" את הקווים כדי להתאימם לצנרת אחרת אליהם הקו מתחבר. במקרה שיש צורך בהתאמה היא תבוצע לפי הוראות המהנדס על חשבון הקבלן. פתיחת וסגירת האוגנים, לבדיקה ו/או לתיקון יעשו על חשבון הקבלן.

4.2.6. ייצור ותקנת תמיכות מפרופילים

תמיכות יבוצעו במקום על פי אישור המהנדס ועפ"י השרטוטים. במידת הצורך יש לתמוך את הקווים בעת הרכבתם כדי למנוע נזקים לצנרת, בעזרת תמיכות ארעיות. יש להקפיד לא לתמוך את הצנרת אל קונסטרוקציה אשר לא תוכננה לשאת את משקלה. המחיר כולל אספקה, ייצור, התקנה וריתוך התמיכות, לרבות צביעה וקידוח חורים.

4.2.7. ייצור ותקנת תמיכות מתלים U-BOLTS וכדומה

המחיר כולל אספקה והתקנה ברגי "U" או קלמרות או אגס, לצינורות "1 עד וכולל 4"

4.2.8. מבחני לחץ

א. כללי

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

ב. שטיפת הקווים

לפני ביצוע מבחן לחץ יש לשטוף את הקווים בזרם מים "מתוקים" ולוודא שהמערכת נקייה ומוכנה לבדיקה סופית.

שטיפת הקווים, בספיקה התואמת מהירות זרימה של לפחות 3 מטר/שניה.

זמן השטיפה יבטיח לפחות 3 החלפות נפח הצנרת הנבדקת.

כל החיבורים הזמניים וההכנה עבור מבחן הלחץ יעשו על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.

ג. תהליך בדיקת לחץ

לא יוחל במילוי מערכת במים אלא לאחר מתן אישור המהנדס.

• בדיקת לחץ לצנרת לחץ:

הקבלן בתאום עם מפקח יאחד את מערכות הצנרת למבחן לחץ משותף ויוודא את ניתוק המערכת הנבדקת ממערך הצנרת הכללי. מבחן לחץ למערכת צנרת יימדד כ קומפלט. הקו/ קווים ימולאו 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.

לאחר שהקו עמד מלא מים ללא דליפות, הלחץ יועלה בהדרגה ללחץ הבדיקה. הקו הישאר תחת לחץ למשך זמן הבדיקה, אך לא פחות משלוש שעות.

לחץ הבדיקה לפי NFPA 10.10.2.2.1 מוגדר כלהלן: 13.8 בר או לחץ המשאבה במגוף סגור + 3.5 בר.

שני (2) מדי לחץ מכילים ישמשו למבחן לחץ עבור כל הקו החדש. 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 בבדיקת הלחץ לשביעות רצון המהנדס. בגמר מבחן הלחץ, על הקבלן לרוקן את המים למקום שיצוין על ידי המהנדס, לפתוח את כל הפתחים שנסגרו לצורך המבחן. כמו כן, יש להוריד את כל החסמים שהורכבו ולסגור את כל פתחי האוורור, הכל בהתאם לשרטוטים והוראות המהנדס. לאחר מבחן בלחץ 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.

4.2.9. תיקוני צבע

לאחר הנחת הצנרת, ביצוע מוצלח של מבחן הלחץ ונישוף הקווים יתקן הקבלן את כל הפגמים בצבע וישלים את הצבע סביב חיבורי הריתוך, האביזרים וכו'. התיקונים הנ"ל ייבדקו על ידי המהנדס.

4.2.10. התחברות לקווים או מערכות קיימים

התחברות למערכות צנרת קיימות תבוצע על ידי הקבלן לאחר תיאום עם מנהל המתקן ובפיקוח של המהנדס או המפקח מטעמו לפי תנאי היתר העבודה.

כל נזק שייגרם על ידי הקבלן למערכות צנרת הקיימות יתוקן מיד על ידי הקבלן ועל חשבונו.

4.3. עבודות ריתוך

4.3.1. עבודות ריתוך - כללי

פרק זה של המפרט מתייחס לאופן ביצוע ודרישות כלליות לתהליך הריתוך, אלקטרודות, רתכים וביצוע בדיקות הריתוכים. ככלל כל עבודות הריתוך, אשר על הקבלן לבצע במסגרת העבודה, יעשו על ידי ריתוך השקה 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 מממונה הבטיחות של החברה לעבודות החמות ומיקומן בשטח המתקן.

4.3.2. הכנה לריתוך

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

- א. בדיקת שלמות הצנרת - לא יעשה שימוש בצינור או אביזר צנרת פגום.
- ב. ניקוי מוחלט של הצנרת והאביזרים, קצוות המיועדים לריתוך במיוחד משמן, גריז וכל לכלוך אחר.
- ג. הכנת פאזות לריתוך להתאמת עובי בין אביזרים לצנרת.
- ד. ריתוכים בשטח בקרבת צנרת דלק או בתעלה יעשו לאחר אישור ממונה בטיחות.

4.3.3. ביצוע הריתוך

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

טיב העבודה יעמוד בדרישות התקן API 1104.

בזמן עבודות הריתוך באתר, יש להגן על הצידודים מפני ניצוצות על ידי יריעות אסבסט שתסופקנה על ידי הקבלן ועל חשבוננו.

בתנאי מזג אויר בלתי נוחים כגון: גשם, רוחות וכדומה יש להגן על עבודות הריתוך באמצעים מתאימים, כגון: סוככים מחיצות וכדומה או להפסיק את עבודות הריתוך, אם המהנדס ידרוש זאת.

בריתוך במספר מחזורים ינוקה כל מחזור גמור, ניקוי יסודי מסייגים וחומר זר לפני ריתוך המחזור הבא עליו.

4.3.4. אלקטרודות

האלקטרודות צריכות להתאים לדרישות ההוצאה האחרונה של התקן האמריקאי 5.1 - AWS SFA ומאשרות על ידי מכון התקנים הישראלי. בשימוש נפוץ, אלקטרודות זיקה, 3.25 מ"מ, שורש 6010, מילוי וכיסוי 7018. הצינורות ירותכו, ריתוך שורש. האלקטרודות אשר טיבן נפגע תפסלנה. אלקטרודות שנפסלו יוחרמו על ידי המהנדס ויוחזרו לקבלן לאחר גמר העבודה. לפני השימוש יש לייבש את האלקטרודות בתנור עם תרמוסטט ופירומטר אשר יקבל אישור המהנדס. הייבוש יעשה כדלקמן: אלקטרודה מאריזה מקורית - 150 מעלות צלזיוס במשך שעתיים לפחות. אלקטרודה שספגה לחות - 250 מעלות צלזיוס במשך שעתיים לפחות.

4.3.5. בדיקת ריתוכים

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

4.3.6. רתכים

הקבלן יעסיק בכל עבודות הריתוך לפי חוזה זה רק בעלי דרגה מקצועית נאותה. כל רתך יידרש לעבור מבחן הסמכה בהתאם לדרישות התקן ASME – B 31.4, מבחן ההסמכה יתבצע על חשבון הקבלן. המהנדס רשאי לשחרר ממבחן הסמכה בעלי תעודת הסמכה בהתאם לתקנים הנ"ל, אשר עבדו במשך השנה האחרונה ברציפות בעבודות ריתוך דומות. תעודת ההסמכה, הנדרשת תהיה מאחד מהמוסדות האלו: מכון התקנים, הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל, חברת החשמל לישראל בע"מ, בתי זיקוק לנפט בע"מ. הקבלן יציג את רשימת הרתכים למהנדס לפני תחילת העבודה. המהנדס רשאי לדרוש את החלפתו של כל רתך אשר, לפי דעת המהנדס אינו עומד ברמה מקצועית נאותה או אינו מתאים לעבודה מכל סיבה אחרת.

הרתכים יצוידו בבגדי עבודה ומגן מתאימים, אשר יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבוננו.
כל ההוצאות והחומרים הנדרשים בגין בחינת הרתכים לא תשולמנה לקבלן בנפרד והן
נחשבות ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

4.4. עבודות גיליון וצביעה

לפי מפרט תש"ן המפורט להלן:

צביעת צנרת:

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 תתבצע הברשה ידנית באישור המהנדס.
דגשים:

- (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 או סככה מוצלת לשם הגנתם בפני הקרינה הישירה של השמש. מיכלי צבע שנפתחו יסגרו היטב מיד לאחר השימוש, וינוקו לפי הצורך כדי להבטיח את טיב הצבע.
- (3) הכנת הצבע תעשה בקפדנות ובהתאם להוראות היצרן. לא יורשה דילול הצבע, אלא אם קיימות הוראות מפורשות לכך מיצרן הצבע ובאישור המהנדס. דילול הצבע יורשה רק במדללים המפורטים בהוראות היצרן ומתוצרתו.
- (4) אם עובי שכבת הצבע היבשה במקום כלשהו קטנה מהנדרש, תצבע כל השכבה מחדש, בשכבה נוספת.
- (5) כאשר צובעים יותר משכבה אחת של אותו הצבע, יהיו השכבות בנות גוונים שונים, קלים להבחנה.
- (6) כל מערכת הצבעים תהיה מתוצרת אותו יצרן. מקור האספקה וסוג כל צבע טעונים, בכל מקרה אישור המהנדס בכתב ומראש.
- (7) בכל מקום שמצוין ניקוי חול הכוונה היא לשימוש בגריט גריט או רסיסי מתכת כפי שיאושר על ידי המהנדס. לא יאושר שימוש בחול צורני לניקוי חול.

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.

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.
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.

בחינת יישום הצבע

הקבלן יגיש תעודות איכות מהיצרן לכל מנת צבע, וכן לגרגירים ולמדללים. הקבלן יבדוק את העובי בכל היקף הצנרת ובמיוחד בשטח הנמוך (שעה 06:00 ושעות 03:00 – 09:00). הקבלן יגיש דוחות בחינת עבודות הצביעה הכוללים את שם כל שכבה, תאריכי צביעה, זמן בין שכבות, ועובי צבע יבש כולל.

לפני יישום צבע עליון המפקח והקבלן יבדקו שעובי שכבות האפוקסי הוא לפחות 230 מיקרון בכל נקודה. רק לאחר אישור עובי צבע מערכת האפוקסי ע"י המפקח, יורשה לקבלן להתחיל לצבוע שכבות עליונות של פוליאוריטן.
בין השכבות יש להסיר אבק, לכלוך ו-Over Spray לפי הצורך.

דגשים להכנת השטח ומערכות צבע מאושרות עבור פלדה שחורה

הכנת שטח הפלדה השחורה לפני צביעה :

שטיפה בקיטור חם או/ו במים וסבון אקוקלין 2230, ושטיפה חוזרת במים להסרת שאריות הסבון. לאחר מכן ניקוי גרגירים משוננים מאושרים לרמת ניקיון SA 2½ לפחות, ופרופיל חספוס 50-85 מיקרון.

ניתן לבצע ניקוי ע"י גרגירים מאושרים ע"י משרד איכות הסביבה – יורוגריט, טמגריט, ג'ט

בלאסט, SW שושני ויינשטיין בגודל גרגירים 0.5-1.8 מ"מ לפחות וללא שאריות גיר ולכלוך (נדרשת תעודת איכות מהיצרן לגרגירים ולפילוג הגודל שלהם). יש להסיר שאריות של כל צבע ישן.

מערכת הצבעים המאושרת לפלדה שחורה – חברת "טמבור"

שכבה ראשונה של יסוד אפוקסי סולקוט אלומיניום (או אקופוקסי 80 אלומיניום). עובי השכבה היבשה 115 מיקרון, בגוון אלומיניום.
שכבה שנייה של צבע אפוקסי סולקוט מיו RAL 7035 (או אקופוקסי 80 מיו אפור בהיר) עובי השכבה היבשה 115 מיקרון, בגוון אפור בהיר.
שכבות עליונות צבע עליון פוליאוריתן אליפטי-פוליאסטר, טמגלס PE, עובי השכבה היבשה 60 מיקרון לפחות, גוונים יקבעו ע"י המהנדס ו/או בא כוחו בשטח. צבע עליון ייושם בשתי שכבות 2x30 עד קבלת גוון אחיד וכיסוי מלא.
סה"כ: עובי צבע יבש כולל 290 מיקרון לפחות + מריחות במברשת לפני כול שכבה מלאה בריתוכים, גימומים, קצוות, פינות ומקומות קשים לגישה כולל בתחתית הצינורות.
הערה: יש לבדוק עובי צבע אפוקסי לפני התחלת יישום צבע עליון. במידה וחסר עובי צבע יש להשלים שכבת אפוקסי נוספת לפני התחלת צביעת צבע עליון.
הקבלן רשאי להציע מערכת אחרת לאישור המהנדס. ההחלטה על שינוי מערכת הצבע נתונה בידי המהנדס בלבד. לא קיבל המהנדס את הצעת הקבלן יצבע הקבלן את הצנרת במערכת הצבע האמורה לעיל בלי שהדבר ישפיע על מחירי הצעתו ועמידתו בלוח הזמנים.
ריתוכים, פינות, קצוות ומקומות מותקפים חלודה עמוקה וגימומים יקבלו מריחות במברשת לפני כול שכבה מלאה Stripe Coats להבטחת כיסויים המלא. מריחות במברשת נחשבות ככלולות במחירי העבודות.

מערכת צבע חלופית מאושרת לצנרת פלדה שחורה של חברת "אפולק"
הכנת שטח לפלדה שחורה: ניקוי גרגירים SA 2½ לפחות וחספוס 50-85 מיקרון. (חספוס יהיה יחסית עמוק עם טמגריט או J-Blast בגודל גרגירים 0.5-2.0 מ"מ).

מערכת הצבע על פלדה שחורה של חברת אפולק:
ניקוי גרגירים SA 2½ לפחות, וחספוס 50-85 מיקרון.
- יסוד אפומרין עשיר אבץ 690S, בעובי 60 מיקרון.
- ביניים אפוקסל 10-40MIO, בעובי 2X90 מיקרון.
- עליון אפוגלס PU שתי שכבות, בעובי 2x30 מיקרון.
סה"כ: 300 מיקרון.

דגשים להכנת השטח ומערכות צבע מאושרות עבור פלדה מגולוונת בחום

הכנת שטח הפלדה המגולוונת לפני צביעה:

הכנת שטח הגלון ע"י Sweep Blasting - שטיפת גרגירים עדינה בגרגירים ללא כלורידים וללא מתכות (למשל, טמגריט עדן לקבלת חספוס 15-25 מיקרון של פני הגלון)

ניקוי ראשוני של השטח : יבוצע עם תמיסת סבון אַקוּקלין 2230, ואחר כך שטיפה במים מתוקים בלחץ ו/או שטיפה יסודית בקיטור. **חובה לשטוף בקיטור** לפני שטיפת גרגירים !!!.

הכנת שטח (ISO 8501-1) : Sweep blast cleaning. שטיפה אברזיבית SSPC-SP7- brush off עם גרגירים מינרליים משוננים עדינים Fine Grits לא מתכתיים (30-), שאינם מכילים כלורידים, ובלחץ אוויר נמוך, להסרת ברק וחספוס בכל שטח פני הגליון. השטח המגולוון יהיה חופשי מזהומים נראים ולא-נראים כמו: אבק, שמן, גריז, עיבוי ומלחים.

למשל, גרגירים שוחקים יורוגריט A1, גיבלסט SUPAFINE או קורונדום (אלומינה).
גודל חלקיקים: 0.2-0.5 מ"מ, לחץ אוויר: 2.5-4 בר, זווית התזה: 30°, מרחק פייה של התזה מפני השטח: כ- 0.5-0.8 מטר.

חספוס שטח פני הגליון (ISO 8503-2) : Comparator G-Fine, 15-25 מיקרון, R_{y5} .
נישוב ושאיבת אבק.

מערכת הצבעים המאושרת לפלדה מגולוונת – חברת "טמבור" **מערכת צבע טמבור על גליון חם:**

1. **יסוד** - אפוגל, יסוד אפוקסי לפלדה מגולוונת, עובי 50 מיקרון, גוון בז' 9642, מט
 2. **ביניים** - אקופוקסי 80 מיו (או אפיטמרין סולקוט מיו), אפוקסי מסטיק בעובי 150 מיקרון בשכבה אחת או שתיים (2x75 מיקרון), בגוון אפור בהיר, וברק מט משי.
 3. **עליון** - טמגלס PE, פוליאוריטן פוליאסטר-אליפטי, בעובי 50 מיקרון, בגוון RAL לפי האדריכל וברק משי.
- סה"כ**: עובי פילם יבש כולל נומינלי 250 מיקרון בתוך המבנה (מעל ציפוי האבץ) + **מריחות במברשת לאחר כל שכבה בקצוות, ריתוכים ופינות חדות.**
- הערות.**

1. תיקוני גליון חם בריתוכים, יעשו בהברשה של צבע אפוקסי דו רכיבי עשיר אבץ SSPC בעובי 2x60 מיקרון, לאחר ניקוי מכני מקומי St 3 ולאחר חספוס צבע ישן 15-30 מיקרון לפחות.
2. אפוגל הוא צבע Re-coatable. לביצועי מערכת אופטימאליים, מומלץ לשמור על זמן המתנה מרבי בין שכבות של 48 שעות.
3. ריתוכים, קצוות, פינות יקבלו מריחות במברשת של Stripe Coats, שכבות יסוד וביניים נוספות, 25 מ"מ מינימום מכל צד.
4. כל שכבה, כולל שכבות פספוס Stripe Coats, תהיה בגוון שונה.

גוון שכבה עליונה יאושר סופית על ידי המזמין והאדריכל.

- כל הפיגמנטים יהיו יבשים (Ready Made). אין לגוון במשחה או במערכת גיוון מהירה.
- צבע עליון פוליאוריטן ייושם בשכבה אחת או שתיים עד קבלת גוון אחיד, עובי וכיסוי מלא.
- מדלל מומלץ עבור טמגלס PE: בחורף מדלל 11 (או בקיץ מדלל 10).
5. יש לעבוד על פי דפי הנתונים PDS, גיליונות הבטיחות MSDS, והוראות היישום של יצרן הצבעים.

מערכת הצבעים המאושרת לפלדה מגולוונת בחום – חברת "אפולק"

מערכת הצבע של אפולק על גליון חם:

Sweep Blasting 15-25 μ m.

- יסוד אפומרין 400S, עובי 50-60 מיקרון בלבד.

- ביניים אפוקסל 10-41HB, בעובי 140 מיקרון בשכבה אחת או שתיים.

- עליון אפוגלס PU שתי שכבות בעובי 2x30 מיקרון.

סה"כ: 250 מיקרון מעל הגליון + מריחות במברשת על ריתוכים וקצוות. תיקוני גליון עם צבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ, בעובי 60 מיקרון.

4.5. עבודות עפר

4.5.1. עבודות סימון

- א. סימון התוואי – צוות הקבלן יעבור לכל אורך התוואי המתוכנן תוך סימון התוואי הצנרת ביתדות.
- ב. יש לאשר נקודות התחלה וסיום הביצוע מול המהנדס טרם תחילת הביצוע.
- ג. הסימון יבוצע ע"י תקיעה באדמה של יתד מברזל זווית כל 50 מטר.
- ד. גובה היתד לפחות 70 ס"מ מעל פני הקרקע.
- ה. על ראש היתד יקשר סרט אדום לזיהוי היתד מרחוק.
- ו. ראש היתד יצבע בצבע אדום ועליו ירשם המרחק הרץ ברישום בלתי מחיק, בצבע צהוב.
- ז. מדידה אינה משולמת בנפרד ומחירה כלול ביחידות השונות.

4.5.2. חפירה בשטח – חפירת תעלות לצנרת חדשה

- א. הצינור יהיה מונח ישירות על תחתית התעלה, התחתית תהיה ישרה וחלקה באופן שייתן תמיכה רצופה לצינור לכל אורכו ותהיה חופשית מגושים, אבנים, עצמים קשים וגופים זרים אחרים. דפנות התעלה יהיו חופשיות משורשים, עצמים קשים וגופים זרים.
- ב. עומק החפירה הסופי יהיה לפחות 20 ס"מ מתחת לצינור, אורך החפירה כפי שמופיע בתכניות.
- ג. את הצינור הגלוי יש לתמוך באדני עץ/שקי חול כל 4 מטר בקטע הצינור החשוף ו/או באמצעות בניית תלוליות עפר מקומיות או תמיכות ייעודיות.
- ד. החומר החפור יישפך בצד התעלה באופן שלא יפריע לביצוע התקין של העבודות ושלא יוכל ליפול לתוך התעלה.
- ה. עודפי החפירה יסולקו לאתר שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות. לא יותר לקבלן להוציא עודפי חפירה מהאתר ללא קבלת אישור מהמפקח לכך.
- ו. החפירות תוגנה מפני חדירת מים עיליים מכל מקור שהוא. במידה ומצטברים מים על קרקעית החפירה יש לסלקם ולהחליף את השכבה הבוצית בקרקע יבשה לפני המשך העבודה.

4.5.3. מידות התעלות להנחת צנרת

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

- רוחב תחתית התעלה להנחת צינורות יהיה כפי שמופיע בתכניות. התעלה תורחב באזורים המיועדים להתקנת אביזרים מיוחדים וכאשר דרושה עבודה בתוך תעלה כגון: ריתוכים, ציפויים, בדיקות וכו'
- שיפועי דפנות התעלה יקבעו ע"י הקבלן בהתחשב בסוג הקרקע ובצורך להבטיח יציבות הדפנות התעלה בכל זמן ביצוע העבודה
- עומק החפירה הסופי יהיה לפחות 20 ס"מ מתחת לצינור הדלק, אורך החפירה כפי שמופיע בתכניות
- במקומות בהם עומק החפירה עולה על 1.50 מטר יש להבטיח יציבות דפנות התעלה ע"י דיפון, תימוך, שיפועים או כל אמצעי אחר בהתחשב בסוג העבודה ומגבלות השטח ובאישור המפקח.
- הקבלן יבצע מעברים בטוחים מעל התעלה הפתוחה למניעת תאונות ופגיעה באדם וברכוש
- הקבלן יתקין שלטי אזהרה, מעקות, סולמות וכו' כנדרש לבטיחות העובדים והעוברים.

4.5.4. הידוק שתית

- א. סעיף זה יבוצע ע"פ הנחיה מפורשת של מפקח של המזמין ולאחר ביצוע בדיקות קרקע על ידי המזמין.
- ב. הידוק השתית בתחום המסעה ומבני הבטון השונים, יבוצעו בהתאם למתואר בסעיף 510262 בפרק 51 במפרט הכללי. דרגת ההידוק תהיה בהתאם לנדרש בטבלה שבסעיף 510263 מסווג לסוג הקרקע. מעל וליד צנרת

4.5.5. מצעים ותשתיות

חומר מובא / חומר מקומי אחר

המצעים יהיו סוג א' מחומר מחצבה גרוס בלבד, ויעמדו בדרישות למצע סוג א' בהתאם למפרט הכללי פרק 51032. המצעים יונחו רק לאחר אשור המפקח בנוגע לביצוע השתית, ויהודקו בשכבות בעובי 15-20 ס"מ כל אחת לצפיפות של 98% לפי מוד.א.א.ש.תו. לא יוחל בהנחת השכבה העליונה אלא לאחר קבלת אשור מהמפקח לגבי טיב השכבה התחתונה ועובייה. התשלום יהיה לפי מ"ק מצע מהודק.

חול אינרטי

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

חלק 5 - רשימת תכניות

חלק 5-רשימת תכניות

התכניות המתייחסות למרכז/חוזזה זה הן:

שם שרטוט	מס' שרטוט
סככה J1 מערכת ספרינקלרים, מערך ופרטים	4546.10-500-001
סככה J4 מערכת ספרינקלרים, מערך ופרטים	4546.10-500-004
סככה J5 מערכת ספרינקלרים, מערך ופרטים	4546.10-500-005
סככה J7 מערכת ספרינקלרים, מערך ופרטים	4546.10-500-007
בית שאיבה נמל הדלק, מערכת ספרינקלרים, מערך ופרטים.	4546.10-500-010

חלק 6 - כתבי כמויות

6. 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 להרמה, כלי רכב והשימוש בהם, הציוד והחומרים לניקוי חול, צביעה וציפוי, עבודות מוקדמות ועבודות הכנה, הכנת שטחי העבודה והאחסנה כולל סככות, פיגומים ותמיכות, סילוק הפסולת למקום המאושר על ידי הרשויות המקומיות וניקוי השטח בתום העבודה. כל יתר עבודות הקבלן הקשורות בביצוע העבודה בהתאם לתכניות, 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 כממציים את כלל הפעולות הנדרשות ויש לפרשם ככלולים את כל שלבי העבודות וההתחייבויות 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 בתכניות עלול להשתנות ויקבע סופית רק לפני ביצוע העבודות על ידי המהנדס. מדידות להתאמת קטעי צינורות במקום יבוצעו לפי הצורך, בהתאם לדרישות המהנדס. מדידות אלה לא תשולמנה בנפרד, אלה תחשבנה ככלולות במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

6.6. עבודות ביומית

מחיר שעת עבודה: מחירי יחידה אלה ניתנים למקרה שהקבלן נדרש לבצע סוגי עבודות שאינן כלולות במחירי היחידה השונים, התמורה תהיה לפי שעות העבודה נטו שבוצעה למעשה על פי הוראות המהנדס ואישורו, לפי הפועל או הציוד. שעות עבודה אלו תרשמנה ביומן העבודה, כוללים כלי ריתוך וכלי חיתוך, חומרי עזר, ניהול עבודות, ביטוח, תנאים סוציאליים וכל יתר ההוצאות הקשורות באספקת כוח אדם לביצוע העבודה.

6.7. אופן המדידה והתשלום

6.7.1. כללי

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

6.7.2. עבודות ריתוך צנרת

אם לא נאמר אחרת בפרק זה או בכתב הכמויות, תהיה יחידת המדידה לעבודות הריתוך- **אינץ/קוטר**, כלומר הכמות לתשלום תתקבל כסכום המכפלות של מספר יחידות ריתוכים כל אחד בקוטר הנומינלי באינץ.

מחיר היחידה הינו אחיד ללא כל תלות בעובי דופן הצינור וכן ללא תלות באתר העבודה, דהיינו בין טרומי לבין אתר.

סעיף זה כולל הן ריתוכי הצנרת הטרומית והן ריתוכי האתר מכל סוג שהוא, לרבות: ריתוך השקה, ריתוך חדירה ישרה וכד'

עבודה כוללת את כל ההכנות הנדרשות, מדידה, עשיית מדרים, איפוץ והתאמת הצינורות או האביזרים וריתוכם. לחישוב היחידה, בריתוך חדירה, יילקח בחשבון קוטר נומינלי של הצינור או אביזר החודר.

מחיר היחידה כולל את כל ההכנות הדרושות לביצוע הריתוך לרבות הכנת פאזות בצנרת או באביזרי צנרת לרבות הגשת כל העזרה הדרושה לביצוע צילומי רדיוגרפיה.

מחיר היחידה כולל ריתוך כל סוגי האוגנים ו/או ריתוך השקה (BW) ו/או Socket weld מפלדת פחמן עד וכולל Sch40 ו- ASA-300 כולל הכנת מדר

6.7.3. רכש טיפול והנחת צנרת

חישוב אורך צנרת יהיה לפי ציר הצנרת, כאשר אביזרי חיבור כגון אוגנים, קשתות, הסתעפויות (TEE) ומיצרים, יחשבו כאילו הם צינורות ולא ימדדו ולא ישולמו בנפרד. המגופים המותקנים בקו מעל 2" לא ימדדו על פי סעיף התקנת הצנרת. המחיר לטיפול והנחת צנרת מתייחס לצנרת מיוצרת באתר או מיוצרת טרומי. לא תשולם תוספת להרכבת צנרת שיוצרה "טרומית".

כל עבודות הצנרת יעמדו בטיב ובדרישות המתוארות בחלק 1 לעיל.

לקבלן ישולם עבור מטר אורך של צינור מורכב על תמיכות כמפורט במפרט זה, המדידה תיערך בציר הצינור.

מבלי לגרוע מהנאמר להלן מחיר היחידה יכלול, מיון, אחסון, סימון, שמירה וכל הטיפולים הדרושים בעת ביצוע יצור והרכבה באתר לרבות:

חיתוך קצוות הצנרת (חיתוך ישר או אלכסוני) לצורך התקנת אביזרי הצנרת וקטעי הצנרת.

הרכבה והתאמת הצנרת בשטח לרבות ביצוע התיקונים הדרושים וסגירת אוגנים.

התקנת אביזרי צנרת בהתאם לתכניות לרבות ביצוע כל העבודות הדרושות להתקנתם.

צביעה הצנרת במערכת צבע לפי סעיף 4.4.1 ולפי מפרט לעבודות צביעה.

ביצוע שטיפת קווים.

תיקוני צבע באזורים שנפגעו במשך עבודות ההרכבה לפי סעיף 4.4.1.

מחיר היחידה והמדידה אינו כולל את המגופים אשר מותקנים בקו/ים.

יחידת מדידה לעבודות טיפול והנחת צנרת תהיה מטר-אורך.

6.7.4. טיפול והתקנת זוג אוגנים

העבודה כוללת רכש, הובלת האביזר, התקנתו במקומו והכנה לריתוך, תיקוני צבע לאחר הריתוך. ריתוך האביזר משולם בסעיף ריתוך הצנרת.

טיפול והתקנת אוגנים כולל בנוסף למפורט גם התקנת אטם וברגים, ביצוע תיקוני צבע, ניקוי שטח המגע שלהם, הכנסת אטם מכל סוג שהוא, הכנסת ומתיחת ברגים. הטיפול אינו כולל חיבורי אוגנים של ברזים ומגופים שונים אשר תמורתם כלולה במחירי היחידה של אספקה והתקנת אביזרים מאוגנים.

מחיר היחידה אחיד לכל לחצי התכנון והוא אינץ'/קוטר.

6.7.5. טיפול והתקנת אביזר מאוגן או אביזר המותקן בין האוגנים

מחיר היחידה כולל רכש הובלה, ניקוי שטחי מגע של האביזר, בדיקת מרווחים ומקבילות על ידי מדידות, הכנסת אטמים משני צידי האביזר. כמו כן המחיר כולל הצבת האביזר המאוגן במקומו המדויק וחיבורו לאוגנים הנגדיים על ידי סגירת ברגים.

מחיר היחידה אחיד לאביזרים לכל לחצי התכנון והוא יחידה.

6.7.6. חיתוך קב

סעיף זה מתייחס לחיתוך כל צינור "חי" בקטרים שונים. צינור "חי" הינו כל צינור אשר עבורו לא ניתן לבצע חיתוך בלהבה אם כתוצאה ממגבלות בטיחות אשר עבורו לא ניתן לבצע חיתוך בלהבה אם כתוצאה ממגבלות בטיחות או אילוצים טכניים אחרים. החיתוך יעשה באמצעות חותך צינורות ידני המיועד לחיתוכים קרים.

שיטת החיתוך חייבת לקבל אישור מהנדס בשטח. מחיר החיתוך הוא **לאינץ'/קוטר** ללא תלות בעובי דופן הצינור.

6.7.7. רכש טיפול והתקנת צנרת ואביזרי צנרת מוברגים (קשתות, מעברים, הסתעפויות, אוגנים וכד')

חישוב אורך צנרת יהיה לפי ציר הצינור, כולל כל האביזרים.

מחיר היחידה כולל הובלת האביזר, הכנתו לחיבור, חיתוך תבריגים בקצוות של כל הצינורות המתחברים לאביזר וסגירת חיבורים מוברגים, לרבות ביצוע תיקוני צבע לאחר ההתקנה.

יחידת מדידה לצנרת עד וכולל "2 מוברגת תהיה מטר אורך

6.7.8. חיתוך והכנת תבריג

חיתוך תבריג כולל ניקוי הקצה הפנימי של הצינור בעזרת מקדד קוני וביצוע תבריג, בקצה אחד בלבד, במכשיר יד או במכונה.

מחיר יחידה – אינץ'/קוטר

6.7.9. סגירת חיבור מוברג

העבודה כוללת מילוי התברגי בסרט PTFE לאטימה (המסופק על ידי הקבלן ועל חשבון), חיבור שני הקצוות של הצינור והאביזר.

מחיר יחידה – אינץ'/קוטר

6.7.10. רכש טיפול והרכבת אביזרים מוברגים כגון: שסתומים, מתזים וכדומה מכל סוג שהוא
מחיר היחידה כולל הובלה וטיפול באביזר, ניקוי שטח המגע, ליפוף סרט PTFE
לאטימה, הצבתו במקומו המדויק כנקבע בשרטוטים וסגירת ההברגות משני הצדדים
(מצד אחד עבור המתזים).

מחיר היחידה הוא אחד לכל לחצי התכנון של האביזרים והוא יחידה.

6.7.11. תמיכות מתכת

אספקה, ייצור, התקנה, ריתוך וצביעה של תמיכות ברזל לצנרת (לרבות קידוח חורים)
כולל פעולות בטיחות נלוות.

תמיכות יבוצעו במקום על פי הוראות המהנדס ועפ"י השרטוטים.

יחידת מדידה - ק"ג.

6.7.12. מתלים U-BOLTS

אספקה והתקנה ברגי "U" או קלמרות או אגס, לצינורות "1 עד וכולל 4"

יחידת מדידה - יחידה..

6.7.13. פירוק צנרת קיימת

המחיר כולל פירוק צנרת, פתיחת אוגנים, או הברגה, פתיחת ברגי "U", הסרת
מכשולים, הורדה לקרקע ופינוי לאתר המאושר על ידי המזמין.

יחידת מדידה היא אינץ'/קוטר/מטר-אורך.

6.7.14. פירוק תמיכות קיימות

המחיר כולל פירוק תמיכות של טבעות "6 ו-4" ממרפסת עליונה, הורדה והעברה
למקום אחסון.

יחידת מדידה: ק"ג

6.7.15. הידוק קו לתמיכות בשיטת ברגי "U" או קלמרות או אגס

המחיר כולל רכישה, אספקה והרכבת המהדקים מסוג ברגי "U" או קלמרות או אגס
ועשיית החורים עבור הברגים בקידוח. המחיר הוא **ליחידה לפי קוטר** הקו עבור קווים
בקוטר "3 עד 12".

6.7.16. צביעת צנרת

המחיר כולל שינוע, ניקוי, צביעה חיצונית הכל לפי המפורט בפרק 4 במפרט זה. והוא
כלול

יחידת מדידה : אינץ'/קוטר/מטר-אורך.

6.7.17. גילון צנרת

המחיר כולל שינוע, ניקוי, גילון באמבטיות, הכל לפי המפורט בפרק 4 במפרט זה.

יחידת מדידה : אינץ'/קוטר/מטר-אורך.

6.7.18. רכש והתקנת ספרינקלר מוברג

המחיר כולל התקנה תוך הקפדה על שלמות ותקינות האביזר, כולל אמצעי הרמה.

יחידת מדידה : יח'

6.7.19. רכישות.

סעיף זה הינו לרכישת חומרים שאינם נכללים בסעיפי ביצוע השונים. רכישות אלו יבוצעו ע"פ הנחייה מפורשת של מנהל הפרויקט בלבד. בגין דמי טיפול ושיפוי הקבלן יוסף לכל חשבונית 15% דמי טיפול. לא ישולמו חומרים ללא חשבונית מקורית

ללא יחידת מדידה

6.7.20. חפירה לשם הטמנת קווי כיבוי חדש, באמצעות כלי חפירה, למפלסים הנדרשים. העבודה כוללת: חפירה, יצוב מדרונות, והידוק שתית.

יחידת מדידה : מ"ק

6.7.21. הספקת חול אינרטי, חופשי מכל חומר אורגני או קורוזיבי, כולל פיזור מתחת ומעל לצינור, שכבות בעובי 20 ס"מ לפני הנחת הצינורות בחפירה ולכסוי. הידוק במים בלבד ללא הפעלת רעידות.

יחידת מדידה : מ"ק

6.7.22. מילוי חפירה עם חומר מקומי, מעל הצינור, באזורים ללא מבנה כביש, ללא הידוק עד רום קרקע טבעי.

יחידת מדידה : מ"ק

