

תשתיות אנרגיה בע"מ

טרמינל קריית חיים

מפרט טכני מיוחד

מכון כיבוי J-7

החלפת משאבות טורבינה

במשאבת מינון FireDos

אפריל 2025

חלק 4

מפרט טכני

תוכן עניינים

- 4.1. כללי
- 4.2. עבודות חפירה והנדסה אזרחית
- 4.3. עבודות צנרת
- 4.4. עבודות ריתוך
- 4.5. עבודות צביעה
- 4.6. הצבה והרכבת ציוד

נספחים

- נספח א' - 4575.26-019 - רשימת חומרים אספקה ע"י המזמין
- נספח ב' - 4575.26-022 - כתב כמויות עבודות צנרת
- נספח ג' - 4575.26-025 - מפרט טכני של תש"א למערכת צביעת צנרת
- כיבוי אש ודלק

4.1. כללי

חברת תשתיות אנרגיה בע"מ (להלן: תש"א) מעוניינת להחליף משאבות טורבינה במשאבות מינון Firedos בטרמינל קריית חיים.
במסגרת הפרויקט הנ"ל מתוכנן לבצע שינויים במרכז קצף J-7.
השינויים המתוכננים כוללים: פירוק משאבות טורבינה קיימות והתקנת מערכת מינון חדשה. מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע העבודות בתחום: עבודות פירוק, עבודות חפירה, עבודות בטון יצוק באתר, עבודות צנרת.
ביצוע העבודה הינה באזור מתקן דלק פעיל, כל פעולה המתבצעת תהיה בתאום עם התפעול ובטיחות במתקן.

4.1.1. תיאור הפרויקט

- א. פירוק 2 משאבות טורבינה.
- ב. פירוק צנרת הזנת מים ותרכיז, פירוק ממנן תרכיז קצף מסוג BPP ומגופים.
- ג. פירוק יסודות בטון של המשאבות.
- ד. יציקת יסוד בטון עבור מערכת מינון FIREDOS.
- ה. התקנת מערכת מינון FIREDOS בספיקה 20000 ל/דקה על יסוד בטון.
- ו. התקנת צנרת הזנה חדשה ושינויים בצנרת קצף ותרכיז.
- ז. ייצור תמיכות צנרת.

4.1.2. היקף העבודה

העבודות על פי חוזה זה כוללות אך לא מוגבלת לביצוע.

א. עבודות הנדסה אזרחית

- מדידה וסימון (בעזרת מודד מוסמך במידת הצורך), המדידות לא ישולמו בנפרד.
- פירוק יסודות בטון של 2 המשאבות טורבינה P-7A P-7B.
- ניסור ופירוק רצפת בטון קיימת עבור יסוד בטון חדש.
- חפירה ליסוד FIRE DOS.
- יישום שכבות מצע סוג א'.
- עבודות בטון יצוק באתר לצורך יסודות ציוד.
- השלמת יציקת רצפת הבטון באזור היסודות המפורקים

- רכישה, אספקה וטיפול בכל החומרים והציוד הדרושים לביצוע העבודה.
- ניקוי השטח בגמר העבודה ופינוי הפסולת ועודפי החפירה למקום המאושר על ידי הרשויות המקומיות והמזמין.

ב. עבודות צנרת

- מדידה וסימון בשטח תוואי הצנרת בהתאם לתוכניות והנחיות הנהלת הפרויקט.
- קבלת ובדיקת החומרים והציוד והעברתם לבית המלאכה ו/או לאתר המיועד לביצוע העבודות.
- טיפול והתקנת של צנרת ואביזרי צנרת הנדרשים לצורך ביצוע העבודה.
- טיפול והתקנת מערכת מינון FIRE DOS לרבות בדיקה והרצה של המערכת עד למסירה סופית למזמין.
- תאומים וביצוע התחברויות על צנרת הקיימות.
- ייצור טרומי של כל חלקי הצנרת המיועדים להתקנה, בשטח שיוקצה במתקן ו/או בבית המלאכה של הקבלן והבאת החלקים המיוצרים לאתר העבודה וההתקנה כולל צביעת צנרת עילית בהתאם למפרט.
- אספקה והתקנת תמיכות צנרת מיוצרות באתר.
- ביצוע מבחני לחץ.
- צביעת צנרת.
- ניקוי אזור בגמר העבודה ופינוי הפסולת למקום המאושר על ידי ממפקח.
- כל העבודות תבוצע בהתאם לתוכניות, המפרט המיוחד וכל התקנים המוזכרים בו, המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה ובהתאם להוראות המהנדס.

4.1.3. תוכניות

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

א. תכניות עזר

- הקבלן ייעזר בתוכניות החברה של אתר העבודה, לקבלת התוכניות על

הקבלן לפנות למהנדס.

ב. בדיקת תכניות על ידי הקבלן

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

4.1.4. מפרטים ותקנים

א. המפרט הבין-משרדי

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

להלן רשימת הפרקים הרלוונטיים של המפרט הבין-משרדי:

פרק 00 - מוקדמות

פרק 01 - עבודות עפר

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

פרק 19 - מסגרות חרש

פרק 24 – עבודות פירוק והריסה

ב. הוראות כלליות

כל ההוראות הכלליות לביצוע העבודות תהיינה בהתאם ועל פי המפורט בחוזה סטנדרטי לביצוע העבודה על ידי הקבלן של חברת תשתיות אנרגיה בע"מ "תנאים כלליים" לחוזה.

הנ"ל מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

האמור בתנאי החוזה המיוחדים עדיפים על תנאי החוזה הכלליים.

ג. עדיפות בין מסמכים

באין הוראה אחרת או בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין הגדרות ותיאורים

ודרישות אשר במסמכים השונים ייחשב סדר עדיפויות כלהלן:

לצורכי ביצוע

- תוכניות
- מפרט מיוחד זה
- תקנים רלוונטיים
- מפרטי החברה
- המפרט הבין-משרדי

לצורכי התחשבות

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

בכל מקרה המוקדם עדיף על המאוחר.

תקנים .ד

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

ANSI PUBLICATIONS; American National Standard Institute

API PUBLICATIONS; American Petroleum Institute, INC

API 1104 – Standard for Welding pipelines and Related Facilities

API 2009 – Safe Welding, Cutting and other Hot Work Practices in Refineries, Gas Plants and Petrochemical Plants

NFPA 11 - Standard for Low, Medium and High Expansion Foam- Foam-Water

תקנים ישראליים:

ת"י 1 - צמנט

ת"י 2 – שיטות לבדיקת צמנט

ת"י 26 – שיטות לבדיקת בטון

ת"י 118 – בטון לשימושים מבניים – תנאי בקרה בייצור וחוזק לחיצה

ת"י 466 – חוקת הבטון (על חלקיו)

ת"י 601 – בטון מובא

ת"י 739 – פלדה לזיון בטון: מוטות פלדה מצולעים

ת"י 789 – סטיות בבניינים: סטיות מותרות בעבודות בניה

ת"י 904 – תבניות לבטון

ה. נספחים

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

4.1.5 סדר ביצוע

לפני התחלת הביצוע על הקבלן להגיש למהנדס תוכנית עם פירוט כל שלבי העבודה ולוח זמנים לביצוע.

לוח זמנים לביצוע העבודה יוגש למזמין תוך 10 יום (ימי עבודה) מקבלת צו התחלת העבודה.

רק לאחר קבלת אישור המהנדס בכתב לתוכנית המוצעת יתחיל הקבלן בביצוע. הקבלן יקבל אישור המהנדס בכתב על ביצוע כל שלב ושלב והתחלת ביצוע שלב העבודה הבא טעון קבלת אישור הנ"ל.

מודגש בזאת כי העבודה היא במתקנים פעילים ויתכנו פערי זמן בביצוע העבודה עקב התפעול ו/או עבודות המבוצעות ע"י אחרים.

הקבלן יתכן את עבודתו באופן שיגרום להפרעות מינימליות בתפעול המתקן, במיוחד כאשר מדובר על חציית דרכים והתחברות למערכות קיימות.

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

4.1.6 אספקת שירותים

החשמל הדרוש לביצוע עבודה יסופק לקבלן באזור הייצור הטרומי. בשטחי העבודה יינתן חשמל על פי היכולת הקיימת וייתכן והקבלן יצטרך לספק את החשמל בעצמו על חשבונו.

הקבלן לא יקבל מהחברה סידור ואויר דחוס ואספקתו לביצוע העבודות תהיה עליו, 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.

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.

4.1.7. אספקת חומרים וציוד

החומרים והציוד אשר יסופקו על ידי החברה והמזמין, רשומים בנספחים א' ו-ב' של מפרט זה.

החומרים יסופקו יחד עם תעודות מזהות.

הקבלן יספק את כל החומרים, לרבות חומרי בניה, 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.

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

למהנדס תשמר הזכות לדרוש שינויים בפרטי החומרים והציוד המסופק, כולל החלפת היצרן, תוספות או גריעת פריטים וכו'.

באם ידרוש ה"מהנדס" (או מפקח מטעמו) בכתב מהקבלן לספק חומרים ו/או שירותים מסוימים אשר אינם בכתב הכמויות או ברשימת החומרים, ישולם עבורם לקבלן כנגד קבלות בתוספת של 10% עבור ההוצאות.

החומרים והציוד שבהספקת החברה ימסרו לקבלן במחסן החברה.

תשלום בגין החומרים שבאספקת הקבלן יעשה באישור המהנדס ומול תעודות רכש/הזמנה מאושרות.

4.1.8. אחריות

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

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

במידה והקבלן מעוניין להעסיק קבלני משנה עליו לקבל מראש את אישור המהנדס.

אישור קבלן משנה על ידי המהנדס לא משחרר את הקבלן מאחריותו והתחייבויותיו כלפי החברה למילוי תנאי חוזה זה.

במידה והחברה תורה לקבלן להעסיק קבלן משנה לביצוע עבודה ייחודית/מסוימת תשולם לקבלן תמורה כוללת כנגד הצגת קבלות.

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

הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המערכות על כל מרכיביה במשך שנה מיום מסירת המתקן 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.

4.1.9. סילוק עודפים ופסולת

העודפים וכל הפסולת יסולקו על ידי הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה ושטח המתקן, לאחר קבלת אישור המפקח.

המקום אליו יסולקו הפסולת והעודפים, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו על ידי הקבלן עם הרשות המקומית, על אחריותו של הקבלן ועל חשבונו. לעניין זה רואים את הפסולת והעודפים כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.

סילוק העודפים והפסולת למרחק כלשהו, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לאו, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

4.1.10. 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 עפר והנדסה אזרחית

4.2.1. תיאור העבודה

- א. חוזה / מכרז זה מתייחס לביצוע עבודות פירור והריסה, עבודות עפר, עבודות בטון יצוק באתר. כל האמור יבוצע לפי התכניות וכמפורט בכתבי הכמויות ובמפרט המיוחד.
- ב. העבודה כוללת:

- פרק 01 עבודות עפר, מצעים וכו'.
- פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר.
- פרק 24 – עבודות פירוק והריסה

4.2.2. פרק 01 - עבודות עפר

1) חפירה בשטח – חפירה עבור יסוד

- א. הקבלן יסמן ע"י מודד מוסמך את כל העבודות לביצוע, כולל סימון המילוי והחפירה בכל מקום. רק לאחר אישור הסימון ע"י המפקח יוכל הקבלן להתחיל לעבוד.
- ב. בכל מקום בו מוגדר בפרק זה חפירה, הכוונה היא לחפירה מכל סוג שהוא, בכל סוגי קרקע, חפירה בידיים וחפירה בשטחים מוגבלים.
- ג. החומר החפור יישפך במקום שלא יפריע לביצוע התקין של העבודות ולא יפריע לתנועת כלי רכב. עודפי החפירה יסולקו לאתר שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות. לא יותר לקבלן להוציא עודפי חפירה מהאתר ללא קבלת אישור מהנדס לכך. המהנדס רשאי להורות לקבלן להעביר את עודפי החפירה/חציבה לכל מקום בתחום חמישה קילומטר מהאתר וזאת ללא תמורה נוספת ולקבלן לא תהיה זכות ערעור בנדון.
- ד. במקומות שלא ניתן או לא רצוי להשתמש בכלים מכניים, תעשה החפירה בעבודת ידיים.
- ה. במידת הצורך ובהתאם להנחיות המהנדס, יבוצע אחסון זמני של חומר מילוי במקומות שיקבעו על ידי המפקח לצורך מילוי, מבלי שהנחיה זו תהווה עילה לתביעה לתשלום ע"י הקבלן.
- ו. אסור לקבלן לסלק מהשטח מצע שנחפר בשטח אלא באישור בכתב מהמהנדס. אסור לקבלן לערבב חומר תשתיות חפור עם עודפי חפירה אחרים

כגון אדמה, שברי אספלט וכו'. התשלום הוא עבור חפירה בלבד והוא כולל את הנאמר לעיל וכן את פזור התשתיות מחדש בתחום

התשלום לפי מ"ק חפירה נטו ללא מרווחי עבודה ושיפועי חפירה.

(2) מידות החפירה

רוחב החפירה יהיה כזה אשר יאפשר את ביצוע התקין של עבודות הבטון. אם לא ניתנו בתוכניות מידות מיוחדות וחתכים שונים, ובאין הוראה אחרת, יחולו תנאי המינימום הבאים:

- א. רוחב תחתית החפירה להנחת לוחות הצמנטבורד יהיה לא קטן ממידות התבנית בתוספת 2 ס"מ.
- ב. שיפועי דפנות החפירה יקבעו על פי הנחיית המתכנן בהתחשב בסוג הקרקע ובצורך להבטיח יציבות הדפנות בחפירה בכל זמן ביצוע העבודה
- ג. הקבלן יתקין שלטי הזהרה, מעקות, סולמות וכו' כנדרש לבטיחות העובדים והעובר.

(3) הידוק שתית

במידת הצורך, שתית החפירה תהודק באמצעים מכניים או בהצפה (על פי החלטת המתכנן) לצפיפות של 94 % מודיפייד א.א.ש.הו או על פי המצוין בתוכניות ובאישור המפקח.

(4) מצעים ותשתיות

א. מצע

המצעים בתחום מבני הבטון השונים יהיו סוג א' מחומר מחצבה גרוס בלבד, ויעמדו בדרישות למצע סוג א' בהתאם למפרט הכללי פרק 51032. המצעים יונחו רק לאחר אשור המהנדס בנוגע לביצוע השתית, ויהודקו בשכבות בעובי 15-20 ס"מ כל אחת לצפיפות של 98% לפי מודיפייד א.א.ש.הו. לא יותחל בהנחת השכבה העליונה אלא לאחר קבלת אשור מהמהנדס לגבי טיב השכבה התחתונה ועובייה.

התשלום יהיה לפי מטר מעוקב מצע מהודק

ב. חול אינרטי

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

הבאתו לאתר.

התשלום יהיה לפי מטר מעוקב

ג. מילוי חוזר

מילוי חוזר בחומר מקומי נקי מאבנים וחומרים אורגניים. המילוי יהיה בשכבות של 20 ס"מ כ"א ויהודק לצפיפות של 98% מוד א.א.שהו. לרבות בדיקת מעבדה

התשלום יהיה לפי מטר מעוקב

4.2.3. פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

עבודות בטון

לגבי עבודות אלו, ראה מפרט כללי לעבודות בטון ולמשטחי בטון (פרק 02), תוספת למפרט הנ"ל.

העבודה כוללת יציקת יסוד ל FIREDOS .

1) סוג וטיב הבטון

א. הבטון היצוק יהיה בטון מובא בלבד לפי ת"י 601.

ב. על הקבלן להגיש לאישור המהנדס, במידה ויידרש לכך, את פירוט תערובת הבטון סוג הצמנט וכמותו, כמויות וסוגי האגרגטים, כמות המים והמוספים. השימוש ב "סופרפלסטיסייזר" יהיה בתיאום ואישור המהנדס. המהנדס רשאי לדרוש בדיקות מוקדמות של התערבות במעבדה מוסמכת. הבדיקות יכללו בדרך כלל בדיקות חוזק, סומך וזמן התקשרות.

ג. סוג הבטון יהיה ב- 30 בדרגת חשיפה 4 כרשום בתכניות ובתיאור העבודה, מיוצר בתנאי בקרה טובים. בטון רזה יהיה ב- 15.

ד. הצמנט יהיה צ.פ. רגיל, המסומן בתוכניות, מדרגה 25 לפחות, מתאים לת"י 1.

ה. מוספים לבטון יוספו על פי דרישה מפורשת הנקובה באחד ממסמכי התכנון, או על פי בקשה בכתב של הקבלן.

ו. בקשה זו תועבר על ידי הקבלן למהנדס, ותבוצע רק בתנאי שיתקבל לה אישור בכתב מהמהנדס, וכפוף לאישורו של טכנולוג בטון.

כל תוספת מוספים לתערובת תבוצע בתחנת הבטון ובאישורה.

על הקבלן להוכיח את טיב הבטון באלמנטים השונים בהתאם לתקנים הישראליים ת"י 26 ות"י 118. תוצאות בדיקות החוזק בתום 7 ימים יועברו למהנדס (בנוסף לתוצאות הסופיות). המהנדס יהיה הפוסק הבלעדי לפירוש תוצאות הבדיקה.

(2) הנחיות עקרוניות לתכן תערובת הבטון

במידה ותהיה דרישה מיוחדת לבטון "עדש" גודל אגרגט מקסימלי יהיה 12 מ"מ. תוספת מוספים לבטון שתבוצע לפי דרישת הקבלן ולא על סמך דרישה מפורשת במפרט, בתכניות או בהוראות בכתב שיינתנו על ידי המהנדס, תבוצע ללא תוספת תשלום.

(3) זמן התקשרות

אם לא הוגדר אחרת, זמן ההתקשרות של הבטון יהיה 4 שעות.

(4) אשפרה

תקופת האשפרה - יש לשמור את הבטון במצב רטוב במשך 10 ימים לאחר היציקה.

המהנדס רשאי לשנות את משך תקופת האשפרה לפי הצורך ובהתאם לשיקוליו המקצועיים.

הקבלן רשאי להציע שיטה לשמירת רטיבות הבטון לפי אחת מהשיטות המפורטות להלן אך הצעה כזו תתקבל רק לאחר אישור המהנדס:

א. מיד לאחר היציקה יש לכסות את יסודות הבטון באמצעות יריעות נייר שעווה או פוליאתילן. את היריעות יש להניח כך שיובטח כיסוי מלא ורצוף על פני הבטון, לשם כך יש לתת חפיפה מתאימה בין היריעות השונות ולהבטיח שהחפיפה תישמר. את הכיסוי יש להשאיר במשך 10 ימים לפחות.

ב. שמירת רטיבות הבטון על ידי התזת מים תותר רק בתנאי שתאושר על ידי המהנדס.

לא תורשה תנועה על גבי הבטון במשך 6 ימים מיום היציקה, אלא לצרכי טיפול בלבד.

מי אשפרה - יהיו מי שתיה בלבד שיובאו אל אתר העבודה ע"י הקבלן ועל

חשבון.

(5) יישום דיס צמנטי

לאחר התקשות הבטון יש לפלס את ה FIRE DOS ולמלא בדיס VGM בין היסוד למסגרת.
סוג הדיס יהיה ע"פ המצוין בתכנית, דיס צמנטי VGM-410 תוצרת מיסטר פיקס או שו"ע מאושר על ידי המפקח, בעל חוזק 90 מגפ"ס (לאחר 28 ימים), יש להשתמש בדיס שאינו מתכווץ, בעל כושר הידבקות לבטון ולפלדה. יש להקפיד על אופן ביצוע הדיס ולהיצמד להוראות יצרן.

(6) טפסנות ופני הבטון

מערכת הטפסנות תבוצע לפי ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגמורים הנדרשים בתוכניות.
בכל אלמנטי הבטון החשוף ובכל הפינות הגלויות מעל פני הקרקע יבוצע קיטום פינות 1.5 X 1.5 ס"מ, גם אם לא צוין הדבר בתכניות או אלא אם כן נדרש אחרת. שקעים ופתחים המופיעים בתכניות יעובדו בדיוק רב ותוך הקפדה על החלקת הבטון.
מראה הכללי של הבטון חייב להיות יפה ונקי מסגרגציות. במקרה של היווצרות סגרגציה, או פגם אחר, המעידים על בריחת מים (וצמנט) יהיה על הקבלן לתקן את האלמנט הפגום ע"פ הנחיית המפקח. אסור לקבלן לבצע תיקון כלשהו על דעת עצמו. אם המפקח יחליט שהפתרון ההנדסי הנכון הוא לפרק את האלמנט הפגום ולצקת אלמנט חדש במקומו יבצע הקבלן את ההוראה ללא ערעור.
פני הבטון שנתקבלו עקב יציקה בתבניות יש לתקן, במידת הצורך מיד לאחר פירוק התבניות ובעוד הבטון יחסית טרי. פינות פגומות, בליטות חללים וסדקים יש לתקן. התיקון ייעשה לפי הנחיות המהנדס.
עבודות התיקון יהיו על חשבון הקבלן והן לא תפגענה בלוח הזמנים.

(7) ברזל זיון וכיסוין

א. יצור והנחת הזיון יהיו על ידי ת"י 31, ת"י 580, ת"י 739 והמפרט הכללי לעבודות הבניין.
ב. ברזל זיון הבטון (כולל חישוקים) יהיה ממוטות פלדה מצולעים לפי ת"י מס' 4466 חלק 3, כמסומן בתכניות.

ג. כיפוף מוטות הפלדה יהיה מדויק על פי הצורה והאורכים המצוינים בתכניות. הכיפוף ייעשה במצב קר. אין לבצע כיפוף בעזרת חימום. את הכיפוף יש לבצע בבית המלאכה לפני משלוח הברזל לאתר, אלא אם הותר אחרת על ידי המהנדס.

ד. מיקום מוטות הזיון לפני היציקה יעשה בדיוק כמצוין בתוכניות. קשירת מוטות הזיון תהיה בחוזק שימנע תזוזתם בעת היציקה. זיון עליון יש לתמוך כך שלא ישקע בעת היציקה.

ה. קשירת מוטות הזיון תהיה ב- 90% מההצטלבויות ומחוזקת היטב למניעת פירוקה בזמן היציקה. בכל מקום בו לא צוין ברזל עליון יש לקשור 20@Ø8. אין לסגור תבניות לפני קבלת אישור מהמפקח.

ו. אם לא צוין אחרת בתוכניות, חפיפה בין מוטות זיון 60d וחפיפה ברשתות 2 משבצות.

ז. יש להקפיד בעת ההנחה בתבניות שמוטות הפלדה יהיו נקיים מכלוך, שכבות חלודה, אבק, צבע, שמן או מכל חומר זר אחר אשר עלול להפחית ממאמץ ההדבקות בין הפלדה לבטון או לגרום לקורוזיה של הפלדה.

ח. עובי כיסוי ברזל הזיון יהיה לפחות 4 ס"מ ולא פחות מהמצוין בתוכניות. יש להשתמש בשומרי מרחק מפלסטיק.

ט. המהנדס מייחס חשיבות רבה לכיסוי נכון של הבטון על ברזל הזיון. אם באתר יימצא אלמנט בטון שעל פניו רואים זיון ברזל האלמנט יפסל, יפורק ויבוצע מחדש הכל על חשבון הקבלן.

י. הקבלן לא יקבל מהמתכנן רשימות זיון. באחריות הקבלן להכין רשימות ברזל כמפורט בתוכניות הביצוע ולהזמין את הזיון לאתר. רשימות הזיון להזמנה תוכן על חשבון הקבלן ויאושרו ע"י המפקח.

8) ויברציה

תוך כדי יציקת הבטון יש לתת ויברציה בעזרת ויברטור מכני. על הקבלן לספק ויברטורים בכמות מספקת ומסוג שיאושר לשם ציפוף הבטון. על הקבלן להחזיק מלאי של ויברטורים עודף וזאת עקב אפשרות של תקלה בוויברטורים במשך היציקה. בפעולת הויברציה יש להקפיד שמחט הויברטור תהיה אנכית ולא תיגע בתבניות. את מחט הויברטור יש להחדיר אל הבטון ולהוציא לסירוגין ובאיטיות כך

שלא תיווצר אפשרות של סגרגציה או אי אחידות בציפוף הבטון.
אין לתת ויברציה במשך יותר מ- 10 שניות בנקודה אחת. מיד עם הגעת הבטון לרמת הציפוף הנדרשת, יש להפסיק את מתן הוויברציה וזאת כדי למנוע "עליית" מי הצמנט לשפה העליונה או "ברירתם" לצידי התבניות.

עודף ויברציה מזיק לבטון ויש להקפיד להימנע מכך. כדי להימנע מסגרגציה ומכיסוי חצץ בזוויות, בפינות ובצידי התבניות להוסיף ויברציה בעזרת כלי עבודה ידני במקומות אלה. יש לשחרר בועות אוויר בעזרת מכות של פטיש גומי על התבניות.

(9) יציקת בטון בתנאי אקלים קשים

לפני תחילת ביצוע עבודות בטון כלשהן על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להגנת הבטון מפני השפעות שליליות של טמפרטורה גבוהה או תנאי יובש קשים.
יציקת בטון כאשר טמפרטורת האוויר היא מעל 21 מעלות ובמיוחד כאשר העבודה מבוצעת בתנאי חשיפה ישירה לקרני השמש, יש לבצע רק אם ינקטו אמצעי זהירות כגון כיסוי על ידי יריעות להגנת הבטון בפני היסדקות עקב התייבשות מהירה. תבניות (במיוחד תבניות פלדה), יש לקרר על ידי התזת מים לפני היציקה. במידה וטמפרטורת חומרי הבטון כגון מים, אגרגטים וצמנט וכן טמפרטורת ציוד התערובות והתבניות עולה על 38 מעלות, השימוש בהם אסור.

(10) סיבולת

הסיבולת המותרות יהיו בהתאם לת"י 789.

מיקום היסודות - דרגה 6 לפי התקן.

אלמנטים מעוגנים, ומיתדים כימיים - דרגה 4 לפי התקן.

(11) קיטומים בבטון

כל הפינות הגלויות באלמנטי בטון חשוף יקטמו 1.5 X 1.5 ס"מ, גם אם לא צוין הדבר בתכניות.

(12) סידורי הארקה

לפני התחלת יציקת הבטון על הקבלן לקבל אישור בכתב כי הארקות סודרו או שאין צורך בהארקות והוא יכול להתחיל ביציקת הבטון.

במקרה שהקבלן ביצע את היציקה ללא אישור כזה, במקומות שיש צורך בהארקה יהיה עליו להרוס את הבטון ולצקת אותו מחדש על חשבון, אחרי סידור הארקה. הארקות יסוד תבוצע לפי הפרק המתאים במפרט המיוחד ולפי השרטוטים המצורפים למפרט זה.

(13) אופני מדידה

מחירי עבודות הבטון- מטר מעוקב . המחיר כולל את ועבודות זיון, החלקת הבטון, עיבוד שיפועים

לא תשולם כל תוספת עבור שימוש במשאבה ליציקה ועלות אמצעי שינוע הבטון והתאמת תערובת הבטון לאמצעים נחשבות ככלולות במחירי היחידה.

ניקוי הזיון משיירי הבטון וכיפופו כלול במחיר היחידה ולא יימדד בנפרד. מחירי היחידה כוללים את אספקת הפלדה וכל עבודות הזיון, לרבות הובלה, חיתוך, כיפוף, קשירה, ריתוך, חומרי עזר, הרכבת הכלובים ושימוש בכל ציוד עזר הדרוש לביצוע נאות של העבודה. משקל פלדת הזיון 70 ק"ג למ"ק.

א. לאחר גליון (לפני צביעה, במידה ונדרש), יש להוריד קוצי אבץ ואפר אבץ ולנקות את פני שטח הגליון החם.

ב. ככלל, קונסטרוקציה מגולוונת לא תיצבע, אלא אם תהיה דרישה לכך.

4.3. עבודות צנרת

4.3.1. כללי

פרק זה של המפרט מתייחס לעבודות ייצור הצנרת הטרומית ועבודות הרכבת הצנרת באתר. עבודות ההרכבה יבוצעו במקום עפ"י שרטוטי מערך, המבטים והחתכים. כל המידות המופיעות בשרטוטים לגבי הרכבת הצנרת הן מקורבות בלבד ועל הקבלן למדוד ולהתאים באתר את המידות הסופיות. לא תשולם כל תוספת עבור מדידות והתאמות באתר. עבודות הרכבת הצנרת העלית ותת קרקעית יבוצעו בהתאם למתואר בפרק זה של המפרט ובהתאם לנאמר בתקנים הרלוונטיים המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

לא תשולם כל תוספת בגין ייצור טרומי או באתר או בגין הובלה וכד' של חלקים שונים לצורך הרכבה באתר. סדר עדיפויות לביצוע העבודות ייקבע על ידי המהנדס.

4.3.2. צנרת ואביזרים

קטרים נומינליים

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

א. צנרת

- צנרת כיבוי אש וקצף:
- עד 4" צנרת שחורה A105 Gr B sch.40
- 16"-12" צנרת שחורה API5LB w.t= 0.375 "
- צנרת תרכיז-פלדה אל חלד SS-304L

ב. אביזרי צנרת

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

אביזרי הצנרת הנדרשים לכיבוי אש יהיו C.S. אביזרי צנרת קצף יהיו מגולוונים

אביזרי צנרת עבור תרכיז יהיו מפלדה אל חלד SS-304

4.3.3. צנרת מיוצרת באתר

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

- קבלת צינורות ואביזרים בקרבת אתר ביצוע. העמסתם, הובלתם ופריקתם בבית מלאכה של הקבלן ו/או לאזור העבודה בשטח האתר, צביעה ועטיפת הצנרת, הובלתה ופריקתה במקום ביצוע העבודה.
- 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 המוברגת או בעלת חיבור ריתוכי תושבת, יש להכין את הקצוות בהתאם לתקנים המוגדרים.
- התקנת והכנת מערכות הצנרת לריתוך וחיבור כולל ביקורת סופית של המידות וריתוכים נקודתיים.
- הרכבה סופית של מערכות הצנרת בהתאם לתכניות ולמפרטים.
- ייצור והתקנת תמיכות, מתלים וכדומה, הכל לפי השרטוטים והוראות המהנדס באתר.
- הרכבת מגופים ושסתומים ואביזרים אחרים.

- שטיפת פנים הצנרת.
- עריכת מבחני לחץ.

4.3.4. 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.

4.3.5. מאמצים במערכות הצנרת

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

יש להקפיד שלא יוצרו שום מתיחויות בקו או בציוד אשר אינו מוגדר בתכניות. אחרי סגירת כל האוגנים וגמר הריתוכים בקו בשלמותו, יש לפתוח את האוגן המתחבר לציוד בנוכחות המהנדס ולהוכיח שאין הזזה ב- "ALIGNMENT" של הציוד או הקו. במקרה שיש צורך בהתאמה היא תבוצע לפי הוראות המהנדס על חשבון הקבלן.

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

4.3.6. ייצור ותקנת תמיכות

תמיכות הצנרת

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

מחיר יחידה- ק"ג

4.3.7. מבחני לחץ

כללי

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

א. שטיפת הקווים

לפני ביצוע מבחן לחץ יש לשטוף את הקווים בזרם מים "מתוקים" ולוודא שהמערכת נקייה ומוכנה לבדיקה סופית. שטיפת קווים עם "כובע סיני" שטיפת הקווים, בספיקה התואמת מהירות זרימה של לפחות 3 מטר/שניה. זמן השטיפה יבטיח לפחות 3 החלפות נפח הצנרת הנבדקת.

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

ב. תהליך בדיקת לחץ

לא יוחל במילוי מערכת במים אלא לאחר מתן אישור המהנדס

ג. בדיקת לחץ לצנרת לחץ:

הקו ימולא בהדרגה ובאיטיות כדי למנוע הלם רעידות הצינורות וכדי לאפשר יציאת כל האוויר מהצינורות. במקרה ויתגלו דליפות באוגנים, באטמי האביזרים, במידה ויידרש תיקון, ריתוך כלשהו, יש לרוקן את הקו לפני ביצוע התיקון.

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 בדיקה עבור צנרת בקטעים של #150 18 בר

שני (2) מדי לחץ מכוילים 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. לחץ הבדיקה יבוצע לפי תקן ASME B 31.4 עבור צנרת העומדת בלחץ פנימי.

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.

העבודות הכרוכות בעריכת מבחני הלחץ לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתם כלולה במחירים השונים שנקב הקבלן בכתב הכמויות בסעיף טיפול בצנרת.

4.3.8. תיקוני צבע

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

4.3.9. התחברות לקווים או מערכות קיימים

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

4.4. עבודות ריתוך

4.4.1. כללי

פרק זה של המפרט מתייחס לאופן ביצוע ודרישות כלליות לתהליך הריתוך, אלקטרודות, רתכים וביצוע בדיקות הריתוכים. ככלל כל עבודות הריתוך, אשר על הקבלן לבצע במסגרת העבודה, יעשו על ידי ריתוך השקה 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.

4.4.2. הכנה לריתוך

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

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

4.4.3. ביצוע הריתוך

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

טיב העבודה יעמוד בדרישות התקן API 1104.

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

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

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

4.4.4. עבודות "חמות"

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

API Publication 2009 - Safe Practices in Gas Electric Cutting and Welding in Refineries, Gasoline Plants, Cycling Plants and Petrochemical Plants

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

API Publication 2209 - Pipe Plugging Practices.

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

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

העבודה תבוצע תחת השגחתו ובנוכחותו של מנהל עבודה מוסמך ומנוסה מטעם הקבלן.

ביצוע העבודה טעון קבלת היתר עבודה בכתב של ממונה הבטיחות מטעם החברה והקבלן לא יתחיל בעבודה טרם מלאו כל דרישות הבטיחות. כל ציוד הבטיחות, ציוד כיבוי אש וציוד עזרה ראשונה שיידרש על ידי ממונה הבטיחות יובא לאתר על ידי הקבלן ועל חשבוננו.

4.4.5. אלקטרודות

האלקטרודות צריכות להתאים לדרישות ההוצאה האחרונה של התקן האמריקאי

5.1 - SFA , ו- AWS SFA 5.4.

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

הצינורות מפלדת אל חלד ירותכו באלקטרודות מהסוג ER-308L או אחרות המאושרות על ידי מכון התקנים הישראלי

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.

4.4.6. 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 ולפני ביצוע ציפוי מגן ולא יורכב כל קטע אלא לאחר קבלת רשות המהנדס.

צילומי רדיוגרפיה של ריתוכים יבוצעו על חשבון המזמין בהתאם לדרישות התקן 1104-API על 33% של כלל הריתוכים בצנרת #150. במידה ויהיו ריתוכים פגומים יבוצעו צילומים חוזרים לאחר תיקונם על חשבון הקבלן. הרחבת היקף בדיקות רדיוגרפיה תעשה במקרה הצורך על פי שיקול דעתו של המהנדס.

על הקבלן להגיש את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקות כולל התקנת פיגומים במידת הצורך או אי פירוקם עד גמר ביצוע הבדיקות.

עבודות הנ"ל לא תשולמנה בנפרד ויש לראותם ככלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

רתכים .4.4.7

הקבלן יעסיק בכל עבודות הריתוך לפי חוזה זה רק בעלי דרגה מקצועית נאותה. כל רתך יידרש לעבור מבחן הסמכה בהתאם לדרישות התקן ANSI - B 31.4, מבחן ההסמכה יתבצע על חשבון הקבלן.

המהנדס רשאי לשחרר ממבחן הסמכה בעלי תעודת הסמכה בהתאם לתקנים הנ"ל, אשר עבדו במשך השנה האחרונה ברציפות בעבודות ריתוך דומות. תעודת ההסמכה, הנדרשת תהיה מאחד מהמוסדות האלו: מכון התקנים, הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל, חברת החשמל לישראל בע"מ, בתי זיקוק לנפט בע"מ.

הקבלן יציג את רשימת הרתכים למהנדס לפני תחילת העבודה. המהנדס רשאי לדרוש את החלפתו של כל רתך אשר, לפי דעת המהנדס אינו עומד ברמה מקצועית נאותה או אינו מתאים לעבודה מכל סיבה אחרת.

הרתכים יצוידו בבגדי עבודה ומגן מתאימים, אשר יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבון. כל ההוצאות והחומרים הנדרשים בגין בחינת הרתכים לא תשולמנה לקבלן בנפרד והן נחשבות

יחידת מדידה-אנצ' / קוטר

ההוצאות הנוספות על הקבלן. תיקון כל הפגמים שיתגלו בעת הבדיקה וכן כל הבדיקות שלא עמדו במפרט ונפסלו יהיו על חשבון הקבלן.

בידי החברה להוסיף ו/או לשנות את סוג הבדיקות לטיב הריתוכים ועל הקבלן להגיש את כל הסיוע הדרוש לנציגי החברה הבאים לבצע הבדיקות. הנ"ל ללא תמורה נוספת.

בדיקת ריתוכי מלאת .א.

ריתוכי מלאת בחיבורים יבדקו בדיקה חזותית, אולם כאשר המהנדס יחשוב, לפי המראה החיצוני, שהתפר לקוי, הוא ידרוש את חיתוך התפר במקום החשוד באזמל מכני בעל חרטום מעוגל, כדי לעמוד על טיב הריתוך לשביעות רצונו של המהנדס, ללא כל תשלום מיוחד.

תיקונים .ב.

כל הפגמים בריתוכים אשר יתגלו עקב הבדיקות והניסויים המפורטים יובאו לתשומת ליבו של המהנדס לשם אישורו לעשיית תיקונים.

כל התיקונים שנעשו יהיו טעונים אישורו של המהנדס והקבלן יבצעם על חשבונו הוא, ללא כל תשלום נוסף.

כל התיקונים בתפרי הריתוך ייבדקו באותו אופן כמו בבדיקה הראשונה של התפר על חשבון הקבלן.

4.5. עבודות צביעה

4.5.1. כללי

על הקבלן לבצע צביעת כל הצנרת עילית חשופה וגליון וצביעת תמיכות. העבודות הכרוכות בהכנה לצביעה, גליון, לרבות כל הציוד וחומרי הצביעה הנדרשים, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתם כלולה במחירים השונים שנקב הקבלן בכתב הכמויות בסעיפי טיפול בצנרת וסעיפי קונסטרוקציה.

4.5.2. עבודות גליון

כל חלקי המתכת, תמיכות פלדה יהיו מגולוונים באבץ חם בטבילה. התמיכות תשלח על ידי הקבלן לגליון לאחר השלמת שלב הייצור הכולל את חיתוך וריתוך וכל עבודות המתכת הדרושות לצורך הייצור. לא יותרו עבודות חיתוך, קידוח או ריתוך בתמיכות המגולוונות אלא רק לפני אישור המהנדס. הכנה לגליון חם כוללת הסרת גריז, צבע קל וחלודה על ידי EUROGRIT (גרגירים משוננים) וכלולה במחירי היחידה. עבודות הגליון כוללות שינוע תמיכות מהטרמינל לגליון ובחזרה.

א. טיב הגליון:

- טיב הגליון, עוביו ואופן יישומו יהיו בהתאם לדרישות של ת"י 918 "ציפוי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה".
- משקל הציפוי ליחידת שטח מצופה יהיה 500 ג"ר/למ"ר כלומר 70 מיקרון עובי.
- הגליון יהיה חלק, נקי מבועות, סיגים, חומציות, דמעות קוצניות, נקודות שחורות, משקעי אבץ, קליפות וכד'
- קירור באוויר או במים נקיים בלבד, ללא כרומטים. החלקים לא יהיו ערומים

ומונחים זה על זה ביציאה מהאמבט, ע"מ לקבלת קצב קירור באוויר מהיר ככל שניתן.

- לאחר גלון ולפני צביעה, יש להוריד קוצי אבץ ואפר אבץ ולנקות את פני שטח הגלון החם.

ב. הכנת שטח לצביעה:

הסרת שומנים: יש להסיר לכלוכים וחומרים זרים. זיהומים שומניים ניתנים להסרה באמצעות אקוקלין 2230 של חברת GES מלווה בשטיפה במים מתוקים עד PH נטרלי.

ראה SOLVENT CLEANING SSPC SP1.

הכנה מכאנית של הריתוכים: הסרת כל תוצרי הריתוך הדבוקים למשטח, השחזת ריתוכים והחלקתם ניקוי וחספוס אברסיבי: החספוס יעשה באמצעות התזת גרגרים משוננים, יש להשתמש אך ורק בגרגרים המאושרים לחספוס של גלון.

"שטיפת" הגרגרים תעשה לפי Sweep blast cleaning (ISO) brush off, SSPC-SP7 עד הסרת ברק וגלון. עומק החספוס 15-20 מיקרון.

צביעת פרופילים וחיבורים לבצע כ 1 שעה לאחר הכנת השטח.

ג. תיקוני גלון

- בפרק זמן מינימאלי ביחס לריתוך או חיתוך האלמנט
- ניקוי במברשת פלדה
- בכל חיתוך או ריתוך בחלקים המגולוונים ייצבע המקום ע"י קבלן הצבע בצבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC של "טמבור" בעובי כ- 100 מיקרון (95% ריכוז בשכבה יבשה לפחות).

4.5.3. עבודות צביעה

דרישות צביעה, חומרים ומערכות הצבעים ראה במפרט טכני של תש"א - נספח ד' (4575.26-025)

א. אישור על הצבעים והקבלן ופיקוח מטעמו

יצרן הצבעים יאשר לקבלן המבצע שהמערכת המוצעת על ידו ובעובייה המצוינים עומדת בדרישות המפרט הטכני הזה ומיועדת לאורך חיים

צפוי של 15 שנים. בתום 15 שנים שטח החלודה הצפוי לא יעלה על 1% מהשטח (ISO 4628/3 - 1982 (E) Rust: Ri 3 or less).

יצרן הצבעים יאשר את הקבלן לביצוע עבודת הצביעה בחומריו, וכן יבצע בדיקות אקראיות על פי שיקול דעתו באתר העבודה על מנת לוודא שהקבלן המבצע עובד על פי הדף הטכני של כל מוצר, ובהתאם להוראות בכתב של יצרן הצבע.

למען הסר ספק, אישורים אלה של אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו הבלעדית כלפי החברה לחומרים ולעבודות שיבצע במסגרת חוזה זה.

ב. הפיקוח / הבטחת איכות

הפיקוח על העבודות מטעם החברה יעשה באמצעות המהנדס, נציגיו ויועצים חיצוניים אשר ימנה לצורך הפיקוח. פקוח / הבטחת איכות זאת אינו פוטר את הקבלן מלבצע ביקורת איכות באופן עצמאי ומאחריותו המלאה לאיכות עבודות הצביעה.

הפיקוח יכלול:

- תנאים סביבתיים - אטמוספריים
- אחסון חומרים בשטח, וסדר וניקיון באתר העבודה.
- קבלת הצבעים, המדללים וגרגרי ההתזה בהתאם לדרישות מפרט זה, ורישום שם ומספרי מנה לחומרים.
- הכנת פני השטח לצביעה (ניקיון, עומק / חספוס וצפיפות פרופיל העיגון).
- טיפול בצבעים, צביעה וייבוש בהתאם לדף הטכני של המוצר ובהתאם להוראות הכתב שיינתנו על ידי יצרן הצבע.
- בדיקת עובי צבע רטוב.
- רמת הניקיון, וזמני הייבוש בין כל שכבה ושכבה.
- מידות עובי צבע יבש לפי SSPC-PA 2 Latest Edition.
- בדיקה חזותית של הצבע שיושם לצורך תיקון פגמים בצביעה.
- מדידות נוספות של אבטחת איכות (הידבקות, בדיקת מלחים, איתור חורי סיכה Holiday Testing וכו') לפי שיקול דעתו של המהנדס באתר או/ו נציגיו
- כל פרמטר נוסף שנודעת לו השפעה על איכות ביצוע ההגנה בפני קורוזיה

4.6. הצבה והרכבת הציד

4.6.1. כללי

פרק זה של המכרז מתייחס לדרישות ואופן הובלה, שינוע, אחסנה והרכבת ציד כיבוי אש אשר מתוכנן להתקנה על פי התוכניות.

הציד שיונתן במסגרת הפרויקט:

- מערכת מינון FIREDOS

- מסנן

- מגופים ומגופים מפוקדים

בנוסף לציד מכני פרק זה של המכרז מתייחס להתקנה מכנית של מכשור.

4.6.2. רכישת ואספקת ציד

רכש ציד יעשה על ידי המזמין.

אספקת הציד ממחסני החברה לאתר העבודה תבוצע על ידי הקבלן, לא תשולם בנפרד ותהיה כלולה במחירי היחידה השונים.

4.6.3. תכולת העבודה ומחיר היחידה

העבודה שעל הקבלן לבצע לפי פרק זה כוללת:

- העמסת כל הפרטים במקומות האחסון, הובלתם אל מקומות ההצבה ופריקתם במקום שיורה המהנדס.

- בדיקת יסוד הבטון וניקוי היסוד במידת הצורך עבור מערכת מינון FIREDOS .

- קידוח חורים עבור ברגים כימיים

- הרמה, הצבה והתקנת הציד על יסוד במקום המיועד לכך.

- פילוס הציד לאחר הצבתו כולל שימוש בפחיות כוונן (שמסים).

- סגירת האומים והידוקם (רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמהנדס).

- מילוי דיס בלתי מתכווץ ביסוד FIREDOS .
- בדיקת שיוור הצידוד (ALIGNMENT) על פי הוראות היצרן בטולרנסים הנדרשים.
- התקנת כל המכשור הנלווה לצידוד בהתאם להנחיות היצרן ותזרים תהליך.
- ביצוע הרצה רטובה סופי (עבודה זו תעשה בנוכחות נציג היצרן ותחת פיקוחו והנחיותיו הצמודים).

4.6.4. הובלה ואחסון

הקבלן יהיה אחראי לאופן הנכון ולרמה המקצועית הנאותה של הובלתם, שינועם ואחסונם באתר העבודה, במקום שיוורה המהנדס, של כל פריטי הצידוד.

הקבלן יקפיד על הוראת היצרן בדבר הובלת, שינוע ואחסנת הצידוד. כל כלי ההרמה שיידרשו לביצוע העבודות יסופקו על ידי הקבלן ונכללים במחירי היחידה השונים.

הכלים הנ"ל יהיו במצב תקין ומתאימים לייעודם, בעלי תעודות בדיקה תקפות על ידי בודק מוסמך.

שיטות ודרכי ההרמה וההובלה יבדקו ויאושרו על ידי המהנדס, אך למרות האמור לעיל - האחריות המוחלטת חלה על הקבלן.

בעת האחסון שטחי מגע ופתחים בחלקים רגישים יכוסו או ייסתמו כהלכה לפי הצורך, לשביעות רצונו של המהנדס. כל סידורי האחסנה טעונים אישור המהנדס בכל הנוגע למקום וההתאמה לצרכים.

חלקים מהצידוד שיפורקו יסומנו באופן שניתן יהיה לזהותם.

על הקבלן לפתוח אריזות הצידוד ולוודא הגנתו הנאותה בפני קורוזיה. ההגנה נגד חלודה תבוצע על ידי מריחת משחה מתאימה ו/או כיסוי נגד השפעת מזג האוויר.

4.6.5. קביעת הצידוד במקומו

על הקבלן לבצע את כל עבודות המדידה והפילוס הדרושות להצבה והרכבה נכונה של הצידוד, אשר יחובר ליסוד הבטון או מסגרת הגבה

הצבת הצידוד תבוצע בהתאם למפרט של יצרן הצידוד.

במצב הסופי חייב כל הצידוד להיות מאובטח אבטחה מלאה נגד תזוזות ונגד רעידות.

הביצוע של כל יחידת ציוד ייבדק בכל מקרה והוא חייב באישור המהנדס.

תוצאות הבדיקה תרשמנה ביומני העבודה.

4.6.6. הרצה רטובה ומסירת הציוד

בתום התקנת הציוד במבנה, תיערך הרצה רטובה של הציוד על ידי נציגי היצרן של הציוד.

במשך כל זמן ההרצה יהיו נציגיו המקצועיים של הקבלן נוכחים באתר, יטפלו בציוד, יבוצעו הכיוונים והוויסותים הנדרשים (בהתאם להנחיות נציגי היצרן), יוודאו העדר תקלות.

הפעלת הציוד הראשונה תעשה אך ורק באישור בכתב של המהנדס ובנוכחותו.

רק לאחר שהציוד הנבדק יפעל בצורה תקינה, ללא תקלות וכנדרש על פי המפרטים, הוא ימסר לידי המזמין.

4.6.7. כלי עבודה מיוחדים

אם דרושים כלי עבודה מיוחדים, לא סטנדרטיים, לשם התקנה, פירוק, אחזקה ותיקון של פרטי הציוד המסופקים על פי מכרז/חוזה זה, הקבלן ימסור למזמין בגמר העבודה שתי (2) מערכות של כלים אלו. הכלים יהיו באיכות מעולה מצופים ציפוי מגן. כלים אלו לא ישמשו להתקנת הציוד על ידי הקבלן.

חלק 6

הגדרות כתבי כמויות

תוכן עניינים

6.1	כללי
6.2	תכולת מחירי היחידה
6.3	תיאור העבודות בכתבי הכמויות
6.4	שינוי אמצעים ושיטה
6.5	מדידה
6.6	עבודה ביומית
6.7	אופן המדידה והתשלום

6.1. כללי

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.

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 מחירי 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 והסידורים מקצועי, הבאת מכשירים, רתכות על אביזריהם, ציוד המכונות, ציוד להרמה, כלי רכב סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים וכל הדרוש למילוי חובות הקבלן ביום התחייבותו ועמידתו באחריות המוטלת עליו לפי חוזה זה.

על ידי הרשויות המקומיות וניקוי השטח בתום העבודה. כל יתר עבודות הקבלן השימוש בהם, הציוד והחומרים לניקוי חול, צביעה וציפוי, עבודות מוקדמות ועבודות הכנה,

הכנת שטחי העבודה והאחסנה כולל סככות, פיגומים ותמיכות, סילוק הפסולת למקום המאושר הקשורות בביצוע העבודה בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני והוראות המהנדס.

לאספקת חשמל אויר ומים, תשלומי מסים, תמלוגים, ביטוחים, תשלומים

תיאור 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 כממציא את כלל הפעולות הנדרשות ויש לפרשם ככלולים את כל שלבי העבודות וההתחייבויות של הקבלן לפי חוזה זה.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



6.3. שינוי אמצעים ושיטה

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

6.4. מדידה

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

6.5. 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.

6.6. אופן המדידה והתשלום

6.6.1. כללי

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

6.6.2. פירוק משאבות תרכיז

העבודה על פי סעיף זה מתייחסת לפירוק 2 משאבות לתרכיז הקיימות בבית משאבות J-7.

לקבלן ישולם עבור:

- ניתוק צנרת לרבות סגירת כל הקצוות באמצעות אוגנים עיוורים או מגופים.
- פירוק המשאבה מהבסיס.
- העמסה והובלת המשאבה למחסני החברה, בהתאם להוראות המהנדס.

יחידה- קומפלט

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



6.6.3. פירוק צנרת קיימת

העבודה כוללת פירוק וחיתוך צנרת קיימת מ "12 עד 2" בהתאם לתוכניות מערך חדש ובהתאם להנחיות המפקח והעברה למחסני החברה.

פתיחת אוגנים וחיבור מוברג תשולם לפי סעיף 6.6.11

יחידה- אינץ'/קוטר/מטר

6.6.4. עבודות חפירה

העבודה כוללת ביצוע חפירה לעומק עד 1.0 מטר ליסודות.

העבודה כוללת הידוק שתית קיימת והחזרת מקום החפירה לקדמותו.

יחידה- מטר מעוקב

6.6.5. טיפול והנחת צנרת

יחידת המדידה לעבודות טיפול והנחת צנרת - אינץ'/קוטר/ מטר, כלומר הכמות לתשלום תתקבל כסכום המכפלות של מספר יחידות ריתוכים כל אחד בקוטר הנומינלי באינץ' ובמטר אורך של צינור.

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 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".

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

מבלי לגרוע מנאמר 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.
- התקנת אביזרי צנרת בהתאם לתוכניות לרבות ביצוע כל העבודות הדרושות להתקנתם.
- צביעה הצנרת במערכת צבע לפי מפרט לעבודות צביעה.
- ביצוע שטיפת קווים.



- תיקוני צבע באזורים שנפגעו במשך עבודות ההרכבה.
- עריכת מבחני לחץ, לרבות יצור ואספקת חסמים ואביזרי צנרת.
- מחיר היחידה והמדידה אינו כולל את המגופים אשר מותקנים בקו/ים.

6.6.6. עבודות ריתוך

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 מדריס, אפוף 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

6.6.7. טיפול והתקנת אביזר מאוגן או אביזר המותקן בין האוגנים

מחיר היחידה כולל 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 הברגים.

יחידה- אינץ'/קוטר

6.6.8. פירוק מגופים קיימים

הפירוק כולל גם העברה למחסן באתר.

מחיר יחידה- אינץ'/קוטר



6.6.9. חיבור או פתיחת זוג אוגנים

מחיר היחידה כולל העברה, טיפול והתקנת אוגנים לרבות ניקוי שטח המגע שלהם, הכנסת אטם מכל סוג שהוא, הכנסת ומתיחת ברגים, ביצוע תיקוני צבע. מחיר היחידה אינו כולל חיבורי אוגנים של ברזים ומגופים שונים אשר

בגין טיפול והתקנת אוגנים לא ישולם בנפרד ויש לראות עבודה זאת ככלולה במחירי היחידה השונים לטיפול והתקנת צנרת.

יחידה- אינץ'/קוטר

6.6.10. הכנת תבריג

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

יחידה- אינץ'/קוטר

6.6.11. סגירה או פתיחה חיבור מוברג

מחיר היחידה כולל מילוי התבריג בסרט PTFE לאטימה (המסופק על ידי הקבלן ועל חשבון), חיבור שני הקצוות של הצינור והאביזר.

יחידה- אינץ'/קוטר

6.6.12. טיפול והרכבת אביזרים מוברגים כגון: שסתומים, שסתומים אל חוזרים, 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.

מחיר היחידה הוא אחיד לכל לחצי התכנון של האביזרים.

יחידה- אינץ'/קוטר

6.6.13. התקנת FIRE DOS

העבודות על פי סעיף זה מתייחסות להתקנת משאבה ממונעת באמצעות מנוע מים.

בנוסף ומבלי לגרוע מהנאמר בסעיף 4.6.3 העבודה כוללת:

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



- הרמת הציוד והנחתו על בסיס בטון המיועד לו.
- קידוח 4 חורים בבסיס בקוטר 15 מ"מ ובעומק 110 מ"מ עבור בורג 12 מ"מ ו- 8 חורים 24 מ"מ ובעומק 170 לבורג 20 מ"מ כולל דבק כימי דגם AC100PRO+ATR תוצרת ADIT או ש"ע
- חיבור הציוד לבסיס בהתאם להוראות היצרן והמהנדס בשטח.
- בדיקה והרצת של המערכת, לרבות בדיקת שיוור. כל עבודות ההתקנה יבוצעו בהתאם להוראות היצרן.
- אספקת כל הברגים, דבק, אומים, דסקיות, לוחות מרווח, וחומרי עזר ואמצעי בטיחות כלולה במחיר התקנה.

יחידה- קומפלט

6.6.14. התקנת מדי לחץ

העבודה כוללת הרכבה מכנית של המכשור בהתאם ועל פי הוראות יצרן הציוד והמהנדס בשטח לרבות חיבורי צנרת קטנה, הצבת מד לחץ במקום המיועד וקיבועו.

יחידה- קומפלט

6.6.15. בטון ליסודות ותמיכות שונות

לקבלן ישולם עבור אספקה ויישום של בטון ב- 30 עבור יסוד ל FIRE DOS טיב הבטון והביצוע לרבות ברזל הזיון יהיה כמוגדר בסעיף 4.2.3. לקבלן לא ישולם בנפרד על אספקת ברזל זיון, רשתות לזיון הבטון פרופילי פלדה, ביצוע כל העבודות הטפסנות הדרושות על פי התוכניות. התשלום הינו לפי מ"ק.

יחידה- מטר מעוקב

6.6.16. עבודות דיס

לקבלן ישולם על אספקה ויישום דיס צמנטי אשר ישמש לעבודות פילוס עבור התקנת ציוד כמוגדר בסעיף 4.2.3.5. עובי הדיס ממוצע יהיה 4 ס"מ.

עבודות ההכנה אינן נמדדות בנפרד ויש לראותן ככלולות במחירי היחידה.

יחידה- מטר רבוע

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות.



6.6.17. תמיכות צנרת שרות

לקבלן ישולם על בניית תמיכות, העבודות על פי סעיף זה כוללות:

- אספקת פרופילים סטנדרטיים, פחים, צינורות וכד'.
- טיפול בפרופילים סטנדרטיים, פחים וצינורות לרבות ניקוי חול.
- גליון וצביעת הקונסטרוקציה.
- העמדת תמיכות על גבי רצפת בטון.
- המחיר כולל אספקה ועיבוד חומרים, ייצור התמיכות, ניקוי, גליון, צביעה והתקנה הכול כפי שנקבע בשרטוטים. חושב לפי משקל נטו לאחר הייצור או

יחידה- קילוגרם

6.6.18. התחברות לקווים או מערכות קיימים

המחיר כולל ביצוע כל התאומים הדרושים לצורך התחברות לקו קיים וכולל ביצוע הכנות לחיבור לרבות הכנות כל אביזרי הצנרת, שטיפת הקו, חיתוכים טרם ביצוע החיבור.

יחידה- קומפלט

