

חלק 4

מפרט טכני

הסבת מיכלי ניקוז תת קרקעים לדופן

כפולה.

נפח 10,000 ליטר

(קמ"ד חדרה)

תוכן עניינים

4.1 מבוא ותאור כללי

4.2 תכנון וביצוע העבודה

4.3 מפרט טכני

4.4 הסבת מיכל לדופן כפולה.

4.1 מבוא ותיאור כללי

פרק זה מתייחס לעבודת ההסבה של מכלי ניקוז תת קרקעיים 10,000 ליטר קיימים בעלי דופן פלדה בודדת למכלים דופן כפולה וקבלת אישור המשרד לאיכות הסביבה להתאמת המכלים לדרישות מיכל בעל דופן כפולה. העבודה תבצע באתר החברה בקמ"ד חדרה.

4.1.1 תיאור כללי של המתקן

קמ"ד חדרה הינו מתקן קיים להעברה של דלקים מסוגים שונים השייך לחברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ וממוקם בחלק המערבי של העיר חדרה בסמוך לכביש מס' 4.

המכלים ממוקמים מדרום למבנה סככת משאבות דחף קימות.

4.1.2 מהות העבודה

ניקוז של יתרות דלק מצנרת דלק "4" ו-"2" המתחברים למיכל. פרוק של מגופים "4" ו-"2" בשוחת מגופים. חיוץ והתקנה של אוגנים עיוורים.

שטיפה והבאת מקטעי צנרת דלק "4" ו-"2" המחברים למיכל למצב גז פריי.

שאיבה של יתרות דלק, שטיפה, ניקוי והבאת המכלים למצב של גז פריי.

טיפול בנקודות קורוזיה פנימית.

חיתוך בקר של צינור מילוי מיכל קוטר "4" ואטימתו ע"י חומרי אטימה וסיבי זכוכית.

התקנה של מערכת איטום מיכל שניוני - הסבת המיכל למיכל דופן כפולה.

התקנה של מערכת ניטור דליפות מופעלת תת לחץ (ואקום) בין דפנות מיכל דלק.

תכנון והתקנה של מערכת הגנה קטודית ובדיקת טיב ההגנה המתקבל.

הפעלה בדיקה וסימולציה של מערכת הניטור.

טיפול והגשת אישור המשרד להגנת הסביבה על תאימות המיכל לדרישות המשרד כשווה ערך מיכל דופן כפולה.

4.1.3 מסמכי החוזה

כל העבודות במפרט זה תבוצענה בכפיפות מוחלטת למסמכים הבאים:

- תוכניות מאושרות לביצוע וסקיצות של המתקן שיבוצעו באתר.

- כתב כמויות.

- מפרטי עבודה .

תקנים מוזכרים במפרט זה ובשרטוטים.

- הנחיות המפקח.

4.1.4 היקף העבודה

העבודה כוללת:

4.1.4. אספקת כל החומרים, למעט צנרת וספחי צנרת פלדה חרושתיים (קשתות),

1 אוגנים וכו'), אטמים מגופים, ברגים, אומים ואביזרים מיוחדים (S.P) אשר יסופקו ע"י המזמין.

4.1.4. התקנה של מערכת איטום שניונית פנימית למיכל - הסבת מיכל קיים למיכל

2 בעל דופן כפולה.

4.1.4. התקנה של מערכת בקרת דליפות - ניטור לחץ שלילי (ואקום) בין דפנות

3 המיכל

4.1.4. תכנון התקנה והפעלה של מערכת הגנה קטודית.

4

4.1.4. ביצוע מבחני קבלה לרבות מבחני לחץ (חיובי /שלילי)

5

4.1.4. טיפול וקבלת אישור המשרד לאיכות הסביבה.

6

4.1.5 אספקת ציוד וחומרים

4.1.5. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא את כל הציוד, המתקנים, החומרים

1 ואמצעי הביצוע האחרים הדרושים לשם ביצועה היעיל של העבודה בקצב.

כמו כן הקבלן יספק כל החומרים והציוד הדרושים לביצוע העבודות להסבת

המיכל למיכל דופן כפולה כגון: פרופילים ותמיכות צנרת שונות, אלקטרודות,

חמצן, אצטילן, גריז גרפית, גריז, פריימר, סרטי טפלון, פשתן וצבע מיניום

להברגות לפי האיכות והסוג הנדרש בשרטוטים ו/או ע"י המפקח, חומרים

לעבודות צביעה ואיטום מערכות אטימה בסיסי זכוכית עבור יצור של דופן

מיכל שניוני, אביזרים, משאבות, ציוד וחומרים מכל סוג עבור ביצוע עבודות

להתקנה של מערכת ניטור טיב שכבות האטימה וציוד אחר נדרש לכדי

השלמה של התקנת מערכת דופן כפולה מושלמת ומאושרת ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

בנוסף הקבלן יספק כל הציוד והחומרים אשר לא נזכרו במפרט זה שדרושים לביצוע העבודה והשלמתם לשביעות רצון המזמין.

4.1.5. אספקת צנרת וספחיה

2

המזמין יספק את כל הצנרת הדרושה לביצוע העבודה כמו כן כל הספחים, אוגנים, אטמים, הברגים והאומים הנדרשים. הקבלן מתחייב לנצל היטב את החומרים ולבצע מאזן החומרים בסוף העבודה.

4.1.2. במידת הצורך יספק הקבלן אביזרי צנרת חסרים ותמורתם תשולם עפ"י

3

הצגת חשבוניות מס בתוספת 15% תקורה. הערה: כל פריט אשר יינזק ע"י הקבלן, הקבלן מתחייב לספק על חשבונו אחר במקומו ללא חריגות בלוח הזמנים של העבודה.

4.2 תכנון וביצוע העבודה

4.2.1 דרישות מיוחדות בעבודה זו:

קבלת אישורי כניסה ביטחוניים לאתר – באחריות הבלעדית של הקבלן. יכולת התארגנות עצמאית לבצוע מושלם של העבודה בלוח"ז קצר וברמה טכנית גבוהה, כולל בקרת איכות לרבות סיוע במסירת המתקן ובהרצה לשביעות רצון המזמין.

4.2.2 לפני תחילת העבודה על הקבלן להכין לוח זמנים לביצוע העבודות.

על הקבלן לעדכן את הלוח לפי דרישת המפקח.

4.2.3 לפני התחלת העבודה יבדוק הקבלן את המצב הקיים ויודא שתוכניות מצב קיים

והמידות המופיעות בתוכניות אלו מתאימות למידות באתר. כמו כן מידות התוכניות בצנרת הטמונה מחייב אימות לאחר חפירה וגילוי הצנרת הקיימת אליה תתחבר

צנרת החדשה כל זה לפני היצור המוקדם. למען הסר כל ספק התוכניות אינן תוכניות יצור ועל הקבלן לאמת ולעדכן כל מידות היצור קודם תחילת ביצוע העבודה.

4.2.4 לפני תחילת העבודה יידרש הקבלן להוכיח שהרתכים אשר יועסקו על ידו עמדו בבחינה מתאימה והוסמכו כרתכים לעבודות הריתוך הנדרשות לפי מפרט זה, וזאת בהתאם לדרישות תקן ANSI B-31.4 ודרישות תקן 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, בתי זיקוק לנפט, קמ"ג, תשתיות נפט ואנרגיה.

4.2.5 בצוע הריתוכים יבוצעו בתנאים מוגנים ואופטימאליים לקבלת איכות גבוהה של ריתוכים. על כן יש מומלץ ורצוי לייצר ייצור מוקדם את חלקי הצנרת.

4.2.6 תנאי העבודה באתר ההקמה

4.2.6.1 מים

הקבלן יקבל מים, על חשבון המזמין, בנקודה הסמוכה לאתר ההקמה. צנרת נוספת תונח ע"י הקבלן, באישור המפקח ועל חשבונו של הקבלן, במידת הצורך לאתר הביצוע או ההתארגנות

4.2.6.2 חשמל

המזמין אינו אחראי על אספקת החשמל. באתר קיים מקור חשמל (לוח ראשי) אליו יחבר הקבלן לוח משנה על חשבונו. כל ציוד החשמל שיהיה בשימוש הקבלן יהיה בהתאם לתקן הישראלי ויאושר ע"י המפקח באתר. לא יהיה חיוב על צריכת חשמל, יחד עם זאת, על הקבלן להתארגן בנוסף להספק הנ"ל למקור חשמל עצמאי ועל חשבונו. לא תתקבל כל תלונה על א סדירות באספקת חשמל.

4.2.6.3 התארגנות

המזמין יראה לקבלן, בעת סיוור הקבלנים, את השטח הספציפי שיוקצה לקבלן ליד או בצמוד לאתר העבודה. הקצאת השטח תעשה בהתאם ללוח הזמנים לביצוע כל הפרויקט ויתכן שהיא תהיה מוגבלת מבחינת

הזמן. כשיתבקש הקבלן לעזוב את השטח, או 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 מהמזמין.

אחריות למתקנים קיימים

4.2.6.4

הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל המתקנים שיועמדו לרשותו (מבנים, אתרי אחסון, כבישים וכו'). במידה ויגרם נזק לכל מתקן שיהיה בשימוש הקבלן, יבצע הקבלן על חשבונו את התיקונים כפי שיידרש ע"י המפקח.

סמיכות בין הקבלנים

4.2.6.5

לפני הגשת הצעתו ידרוש הקבלן ויקבל הנחיות המפקח לגבי לוח הזמנים ושלבי הביצוע של העבודה הנדונה, של עבודות בסביבה וכן של עבודות אחרות האמורות להתבצע לפני, במשך או לאחר גמר העבודה הנדונה.

הקבלן יהיה אחראי לתאום ביצוע עבודתו עם כל הגורמים הקיימים באתר כולל קבלנים אחרים וכן לעמוד בדרישות התאום עם העבודות הנ"ל (לוח זמנים, שלבי ביצוע, וכו').

הצעת המחיר כפי שתימסר ע"י הקבלן תכלול את השפעת הגורמים הנ"ל.

תנאי השטח ותנאי העבודה

4.2.6.6

א היות ויש לבצע באתר עבודות הרכבה שונות שאינן שייכות לעבודות המופיעות במכרז זה, מודגש בזה שעל הקבלן לקחת בחשבון כי מיד עם גמר שלב מסוים יתחיל בעבודתו קבלן או קבלנים אחרים. הדבר נוגע לעבודות שאינן מופיעות במכרז זה. מודגש בזה שעבור ביצוע עבודות שונות אלה כל קבלן נחשב כקבלן ראשי ולקבלן לא תשולם כל תוספת שהיא עבור ההפרעות או שיתוף הפעולה עם יתר הקבלנים.

נקבע בזה כתנאי מפורש שהקבלן חייב לעשות את סידורי העבודה שלו כך שיאפשר ליתר הקבלנים לבצע את עבודותיהם והכול בתאום עם המפקח.

ב. לא תוכרנה כל תביעות בגין עצירת או עיכוב העבודה כתוצאה מהוראות מיוחדות, אי הגעת ציוד ו/או חומרים ועבודות של קבלנים אחרים באותו מקום.

ג. לו"ז יימסר לקבלן הזוכה וחתימה עליו תאשר את נכונותו וקבלתו ע"י הקבלן. הקבלן מתחייב לעמוד בלו"ז זה.

4.2.7 דרישות בטיחות וביטחון

4.2.7.1 הקבלן מצהיר בזה כי מוכרים וידועים לו תקנות הבטיחות והביטחון של המזמין על כל פרטיהן וכל תקנות בטיחות של משרד העבודה. הקבלן מתחייב בזה להבטיח השגחה קפדנית ולדאוג לכך שעובדיו ימלאו אחרי כל ההוראות המופיעות במסמכים המצוינים לעיל. תקנות הבטיחות והביטחון מופיעות בנספח הכללי של המזמין.

4.2.7.2 מנהל ההקמה ו/או המפקח יהיה רשאי לציין ביומן העבודה של הקבלן הערות המתייחסות לנושא הבטיחות כולל דרישות לשיפורים באמצעי הבטיחות הננקטים ע"י הקבלן. ציין המפקח הערות כאמור ביומן הקבלן, יפעל הקבלן בהתאם לנדרש ללא כל דחוי וההערות הנ"ל תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה.

4.2.7.3 מנהל ההקמה יהיה רשאי לפי שיקול דעתו, להפסיק עבודות הקבלן בכל מקרה של אי קיום תנאי בטיחות עד לאחר נקיטת אמצעים מתאימים לשביעות רצון מנהל ההקמה ו/או המפקח. הפסקת עבודת הקבלן לא תזכה את הקבלן בפיצוי כלשהו, מבחינה כספית וכן מבחינת לוח הזמנים אשר לו התחייב.

4.2.7.4 האחריות למצב ציוד והשימוש הנכון בציוד בטיחות כגון: כבלים, כובעי מגן, פיגומים, חגורות בטיחות, וכו' שיהיו בשימוש בקשר עם ביצוע העבודה, חלה במלואה על הקבלן.

- 4.2.7.5 כל פיגום תלוי או מוקם צריך לקבל אישור קצין הבטיחות של החברה. בשעת עבודה על גגות ו/או באזורים מסוכנים יש להשתמש בחגורות בטיחות ובכבלי הצלה. כן יש להשתמש רק בסולמות תקינים ותקניים. בידי מנהל ההקמה הזכות לפסול ציוד של הקבלן כגון: כלי הרמה, פיגומים, חגורות בטיחות, חבלים וכו'. במידה ואינם עונים לדרישות החוק או מצבם הפגום. במקרה זה חייב הקבלן להחליף ללא דיחוי וללא תמורה את הציוד שנפסל בציוד מתאים אחר.
- 4.2.7.6 הקבלן לא ישתמש בציוד חשמלי לביצוע העבודות, אלא אם נבדק ציוד כזה תחילה ע"י חשמלאי החברה, כמו כן הקבלן לא יטפל במכשיר חשמלי ולא יחברו לרשת בלי היתר מטעם החברה. הוראה זו באה להוסיף ולא לגרוע מאחריותו של הקבלן בהתאם לתנאי חוזה זה.
- 4.2.7.7 הקבלן מתחייב בזה לשמור על הסדר והניקיון באתר במשך כל זמן ביצוע העבודה. כן ידאג הקבלן לסילוק פסולת אל מחוץ לשטח המפעל על חשבונו.
- הקבלן ימנע מחסימת מעברים ודרכי גישה, אלא אם כן קבל היתר מתאים לכך מראש ממנהל ההקמה.
- 4.2.7.8 על הקבלן לספק לעובדיו ביגוד מגן לפי הצורך וקסדות מגן בכל מקרה ועליו האחריות שעובדיו אמנם ישתמשו בציוד כראוי.
- 4.2.7.9 הממונה על הבטיחות רשאי להפסיק עבודה המתבצעת בנגוד להוראות וכן רשאי לפסול ציוד מגן, סולמות, פיגומים, כלי עבודה ואף שיטות עבודה אשר מסכנים לדעתו אדם או מתקנים.
- 4.2.7.10 המזמין רשאי לסלק מהאתר כל אדם אשר לא יפעל בהתאם להוראות הבטיחות והנחיות מפקח הבטיחות של החברה.
- 4.2.7.11 הקבלן ידאג לכך שהוא עצמו, עובדיו, סוכניו, קבלני המשנה שלו וכל אדם אחר שבא בשמו או מטעמו, יכירו וינהגו לפי תקנות הבטיחות של המזמין ולפי כל אמצעי הזהירות המתחייבים לפי הנסיבות ובהתאם להוראות החוקים, התקנות, חוקי העזר וכן בהתאם לאמצעי הזהירות המקובלים והנהוגים בביצוע עבודות כאלה.

4.2.7.12 על הקבלן לקבל אישור מוקדם של המפקח לביצוע כל הרמה מעל משקל 5 טון.

4.2.7.13 הקבלן חייב לעיין ולהכיר היטב את תנאי הבטיחות, והנוהלים הנוגעים בדבר לפני הגשת הצעתו וכמובן לפני ביצוע כל עבודה. בעצם חתימתו על חוזה זה, או על הסכם זמני, מאשר הקבלן גם ידיעתו והתמצאותו בתקנות ובנוהלים הנ"ל. תקנות הבטיחות נמצאות לעיין הקבלן אצל מנהל ההקמה.

4.2.8 אחריות מכאנית / טכנית

4.2.8.1 הספק יהיה אחראי לכך שכל החומרים, האביזרים והציוד יהיו מדרגת איכות מעולה כנדרש.

4.2.8.2 הקבלן יהיה אחראי לכך כי כל החומרים, האביזרים והברזים שסופקו על ידו מתאימים למפרטים של המזמין.

4.2.8.3 הקבלן ייתן אחריות של 24 חודש על החומרים, הציודים והעבודה מתאריך כניסת המתקן לעבודה סדירה. תאריך הכנסת הציוד לעבודה סדירה יהיה מרגע הצלחת הניסוי האחרון.

4.2.8.4 במידה ויש פגם בחומרים או בעבודה בזמן האחריות, על הקבלן להודיע למפקח על הפגם תוך 24 שעות מגילוי הפגם, אחרת יחשב הדבר כאילו הקבלן ביצע נזק מסיבת רשלנות.

4.3 מפרט טכני

4.3.1 צנרת פלדה/ חסמים לאיטום צנרת

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 מפרט זה. לא תשולמנה לקבלן ההוצאות הכרוכות בהגשת השיטה ובדיקתה ומחירו ייכלל במחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות.

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

4.3.2

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.

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

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

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

קעקוע או נקבוביות בועות גז - 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.

4.3.3

אלקטרודות

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 במיכלי האריזה המקוריים סגורים באופן אשר ימנע ספיגה של רטיבות ופגיעה מכאנית בעטיפתם, כל האלקטרודות במיכלים שנפתחו יוגנו כנגד רטיבות.

כל האלקטרודות ייובשו לפני השימוש בתנורים מתאימים בטמפרטורה ובמשך זמן כפי שיקבעו בהוראות היצרנים. לא יורשה שימוש באלקטרודות ובחוטי ריתוך שלא יובשו כנ"ל.

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

4.4 הסבת מיכל לדופן כפולה4.4.1 הסבת מכלי ניקוזים לשווה ערך מיכל דופן כפולה.

א כללי:

מערכת להסבת המכלים לדופן כפולה תבוצע באמצעות יישום של מערכות צבע מתקדמות ויצירת שכבת מעטפת פנימית נוספת למיכל כאשר בין מעטפת המיכל הקיימת (מיכל הפלדה) לבין מעטפת המיכל החדשה (מערכת הצביעה) מותקן מרווח אוויר. במרווח אוויר זה יופעל לחץ שלילי - וואקום באמצעות משאבת ואקום ייעודית.

מרווח האוויר ינוטר באופן רציף 24/7 לשם בדיקה של שלמות מעטפת המיכל הפנימית והחיצונית.

על הקבלן להגיש אישור מקדים של המשרד להגנת הסביבה, עם הצעתו למכרז זה, כי המערכת אשר יתקין הינה מאושרת ע"י הרגולטור כשוות ערך למיכל דופן כפולה.

מערכת איטום שניונית - דופן מיכל פנימית. ב.

הליך התקנה של מערכת דופן כפולה למיכל דלק כולל ביצוע העבודות הבאות.

- בדיקה סריקה של דופן מיכל פנימית - VT
- יישום וסגירה של נקודות קורוזיה מקומיות על ידי מילוי של נקודות הכשל באמצעות מערכת צבע עבה מיושמת באמצעות רולר או כף מריחה כגון: Epoflex Klebemoertel או ש"ע.
- יישום של שכבת צבע בסיס אפוקסי בהתזה עובי 0.8-1.3 מ"מ כדוגמת: Epoflex 6n.
- הדבקה של שכבת ביניים - משמשת כמרווח אוויר ליישום לחץ בדיקה שלילי (ואקום) - עשויה יריעת כדוריות אלומיניום עובי 1 מ"מ לפחות כדוגמת: Knurled Aluminum. או ש"ע.
- יישום של שכבת צבע ביניים מעושרת בסיבי זכוכית כדוגמת Epoflex 6n mixed with glass fiber, עובי 1.5 - 2 מ"מ
- יישום של שכבה עליונה אפוקסי בהתזה עובי 0.8-1.3 מ"מ כדוגמת: Epoflex 6n
- יישום של שכבה עליונה מוליכה - conductivity layer - בהתזה עובי 0.1 מ"מ.
- בדיקת אטימות של מערכת הצבע על ידי מכשיר איתור פגמים - holiday detector

הקבלן ראשי להגיש מערכת צבע שוות ערך ליישום מערכת איטום שניונית למיכל תת קרקעי קיים.

ניטור דליפות - בדיקת טייב מערכות אטימה שניונית: ג.

ניטור טיב מערכת האיטום השלישוני ו/או דופן מיכל חיצונית תתבצע באופן רציף.

הניטור יבוצע 24/7.

כל כשל במערכת האיטום תשגר הודעה על פגיעה בטייב מערכות האטימה של המיכל. על הקבלן לתאם חיבור ההקצה של המערכת לדרישות מהנדס החשמל של החברה על מנת לאפשר תקשורת רציפה של המערכת עם חדר הבקרה של המזמין. למען הסר כל ספק "ממשק הקצה" של יחידת הבקרה תתאים לדרשת הזמין לשם סידור התקשורת הנדרש.

יצירת וואקום יבוצע על ידי משאבת ואקום ייעודית חשמלית. כאשר טיב הוואקום מגיע לדרגה הנדרשת 80-60 מיליבר שלילי המשאבה מפסיקה פעולתה. כתוצאה מדליפות מקומיות זעירות יורד הלחץ ואז המשאבה מתחילה לפעול באופן אוטומטי מפקודת של מפסק לחץ. באופן סדיר המשאבה מופעלת ומופסקת לפרקי זמן שונים.

פגיעה באטימות מערכת מעל מפלס דלק מכניס אוויר למנוטר. המשאבה מופעלת באופן רציף עד שלא ניתן לשמר הלחץ ומופעלת התראה על כשל.

פגיעה באטימות מערכת במפלס הנוזל גוררת כניסה של נוזל לחלל ולבסוף פגיעה בטייב של וואקום והתראה של כשל במערכת.

על קו היניקה יותקנו אביזרים ללכידת לחות, ואביזר אל חוזר. חדירה ייעודית בצוואר המיכל ישמש למדידה רציפה של טיב הוואקום. במידה ואחת מדפנות המיכל נכשלת טיב הוואקום ייפגם ותשלח הודעה למפעיל המיכל.

מערכת השאיבה והניטור תחובר ללוח בקרה ייעודי. לוח בקרה יציג חיווי של טייב האטימה

אספקת המערכת כוללת אספקה של משאבת ואקום, צנרת לחץ, צנרת ניטור, אביזרים, שסתומים, אביזרים יעודים (כדוגמת לוכדי נוזלים), לוח הפעלה וכיו"ב.