

335900#

מפרט טכני

ניקוי מיכל 50 במערכת סגורה
מתקן נמל הדלק



מפרט טכני- ניקוי במערכת סגורה של מיכל 50 במתקן נמל הדלק**4 מפרט כללי**

להלן הדרישות וההגדרות הנדרשות עבור עבודת ניקוי מיכל 50 במתקן נמל הדלק של חברת תשתיות אנרגיה אשר ממוקם בתוך תחומי נמל חיפה.

הקבלן מצהיר בזה כי בדק ובחן את האתר וסביבותיו, את המכלים, ואת תנאי מקום ביצוע העבודות, את טיב הקרקע, את כמויותיהם וטיבם של העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, כמו כן, בדק את אופי העבודות המבוצעות על ידי קבלנים אחרים בפרויקט (ככל שישנם כאלה), את דרכי הגישה לאתר, מיקומם של מערכות תשתית והחיבורים אליהן ותנאי העבודה באתר, ואת כל הגורמים אשר יש לתאם עמם ועשויה להיות להם השפעה על הצעתו או התחייבויותיו. הקבלן בחן בחינה יסודית את מסמכי ההסכם, את ההיתרים והאישורים הנדרשים ואת התוכניות ואת כל יתר הגורמים ו/או הנושאים ו/או העניינים הנדרשים ונכח לדעת שהם מספיקים לצורך ביצוע העבודות שנטל על עצמו בתנאי הסכם זה.

הקבלן מוותר בזה על כל תביעה הנובעת כולה או בחלקה מאי-לימוד ו/או מהערכה בלתי נכונה של תנאי העבודה או האתר על ידי הקבלן. להסרת ספק – הקבלן גם מוותר על כל טענה בדבר זמן ו/או משאבים שהושקעו על ידו, ככל שהושקעו, לשם לימוד תנאי העבודה, הוצאת אישורים, ביצוע הפרויקט וכו'. מחירי ההסכם הם מחירים סופיים, הכוללים את ביצוע העבודה על כל חלקיה, באופן מלא ושלם, בהתאם לכל הוראות ההסכם על כל נספחיו, שלא ישתנו מכל סיבה שהיא שאינה מפורשת ומפורטת בהסכם זה, לרבות, ומבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, כתוצאה משינוי בשכר העבודה, הוצאות ההובלה, שער המטבע, מדדים שונים, מיסים, היטלים ו/או תשלומי חובה קיימים או חדשים ו/או מכל סיבה אחרת כל שהיא (לרבות אישור או העדר אישור מטעם המשרד להגנת הסביבה).



4.1 מבוא

חברת תשתיות אנרגיה בע"מ (להלן: תש"א) מעוניינת לבצע עבודות לניקוי מיכל אחסון מס' 50 המכיל מזוט כבד במתקן נמל הדלק באמצעות מערכת סגורה, עד רמת ניקוי Gas Free. מיכל האחסון הינו מיכל בקוטר 36.6 מ', בעל גג צף ומבנה דופן ממוסמר מוקף חומת בלוקים. המפרט הטכני מפרט את דרישות חברת תשתיות אנרגיה בע"מ לביצוע עבודות ניקוי במערכת סגורה שנועדה להפחית לרמה מינימלית של פליטת ריחות לסביבה ומצמצמת משמעותית את הצורך בכניסת כוח אדם לתוך המכל – שיטת הניקוי הנדרשת היא: No Man Entry - ניקוי במערכת סגורה.

מועד ביצוע משוער-

ניקוי מיכל 50 - 3Q 2026

תאריך ניקוי אחרון במיכל נשוא המכרז-

מיכל 50 - נוקה לרמת Gas Free בשנת 2012

4.2 תיאור כללי של הפרויקט

- 4.2.1 ניקוי במערכת סגורה של מיכל 50.
- 4.2.2 הנוזל שישמש כ-Carrier עבור סחרור בכלל המכלים נשוא המכרז יסופק ע"י המזמין ביחס התואם את הצעת המחיר בכתב הכמויות. לאחר הסחרור, החומר יוזרם במערכת הקווים למיכל קליטה בבעלות מזמין העבודה הנמצא בתוך שטח המתקן. למען הסר ספק, כלל החומר הכולל את Carrier בתוספת המזוט שהקבלן השיב בהליך הסחרור יהיה שייך למזמין העבודה.
- 4.2.3 הליך הניקוי יכלול פינוי של כלל הבוצה מתוך מיכל האחסון. מערכת הניקוי תסחרר את הבוצה והקבלן יפנה את הבוצה בעזרת משאבות שיוספקו על ידו למיכל ייעודי במתקן נמל הדלק ובתיאום מלא עם מערך התפעול של המתקן.
- 4.2.4 על הקבלן המציע לקחת בחשבון שאין במתקן את היכולת לאספקת קיטור לצורך עבודות הניקוי.
- 4.2.3 הליך הניקוי יכלול פינוי של כלל הבוצה מתוך מיכל האחסון. מערכת הניקוי תסחרר את הבוצה והקבלן יפנה את הבוצה בעזרת משאבות למיכל ייעודי, מיכל מס' 106, במתקן נמל הדלק ובתיאום מלא עם מערך התפעול של המתקן. הניקוי יבוצע עד רמת Gas Free כאשר בסיום התהליך המיכל יימסר למזמין מוכן לביצוע עבודות אחזקה "חמות".



- 4.2.4 כחלק מתנאי החוזה על הקבלן לפנות מתחומי המתקן את הבוצה היבשה אשר לא ניתן להשיבה ולהטמין באתר מורשה. לאחר ההטמנה הקבלן יספק למזמין "אישור הטמנה באתר מורשה".
- 4.2.5 כחלק ממחירי היחידה, על הקבלן לכלול בהצעתו עבודות צנרת, חציית כביש והתקנת משאבת מונו לטובת ביצוע ריקון מירבי של מיכל מס' 50 טרם תחילת עבודות הסחרור.
- 4.2.6 כחלק ממחירי היחידה, על הקבלן לכלול בהצעתו התקנה ותפעול מערכת VCU למניעת פליטות לאטמוספירה וכמו כן התקנת Decanter לטובת הפרדה מיטבית בין החומרים.
- 4.2.7 במהלך ביצוע הליך הסחרור, על הקבלן להעביר את החומר המושב דרך קו ייעודי וחיבורו אל אוגן בדופן מיכל 106. באחריות הקבלן כחלק ממחיר היחידה לפרוס צנרת עילית ותת קרקעית ייעודית לצורך חיבור המערכת שלו למיכל 106.
- 4.2.8 אחוז הבוצה שעבורה יתוגמל הקבלן תהיה מקסימום 10% מתכולת הבוצה במיכל טרם התחלת הליך הניקוי במערכת סגורה. במידה והקבלן יחרוג מההיקף, יפנה הקבלן את יתרת הבוצה על חשבונו לאתר מורשה ויספק אישור הטמנה.
- 4.2.9 בסיום הליך הסחרור והשבת הדלק למיכל ייעודי, המזמין יספק לקבלן מי כיבוי אש עבור שטיפת המיכל וטיפול בבוצה אשר לא ניתן להשיבה. ציוד כגון משאבות, שעוני לחץ, צנרת גמישה ואביזרי חיבור יסופקו ע"י הקבלן.
- כמות מי כיבוי האש שיספק המזמין עבור ניקוי המכלים תעמוד ע"ס של- 300 מ"ק לכל מיכל.
- הכמות תימדד בעזרת מד-מים ייעודי שיסופק ע"י הקבלן.
- במידה והקבלן יחרוג מכמות מי כיבוי האש שבו השתמש ישלם הקבלן למזמין \$20 עבור כל מ"ק מים.
- על הקבלן לכלול בהצעתו חיבור מערכתו לקו ניקוז המים התפעולי כחלק ממחיר היחידה.
- 4.2.10 גג המיכל יימסר לקבלן במצב הנתון ("As Is"). על הקבלן להיערך לביצוע עבודות האיטום הנדרשות בגג הצף על חשבונו.
- 4.2.11 רגלי המיכל יכולות להיות במצב גבוה או נמוך. (כ-2.15 מ' במצב גבוה וכ-1.35 מ' במצב נמוך)
- 4.2.12 באחריות הקבלן למדוד את כמות החומר הנכנס למיכל, כמות החומר היוצא לאחר הליך הסחרור וההשבה, כמות מי הניקוזים לאחר תחילת הליך הניקוי הידני וכמות הבוצה אשר מפנה הקבלן מהמתקן ומטמינה באתר מורשה.



4.2.13 הקבלן יכלול בהצעתו תכנית עבודה מפורטת הכוללת את כל שלבי הביצוע יחד עם הציוד שבו הקבלן ישתמש, לוח זמנים, תכנית אתר. הקבלן יהיה אחראי לנושא הבטיחות והגהות של עובדיו בזמן העבודה באתר וימלא אחר כל דרישות הבטיחות. בנוסף, לכלל הציוד שישתמש בקבלן בעבודה יהיה תסקיר בתוקף המאשר את השימוש בציוד.

4.2.14 הקבלן ימנה מנהל עבודה מטעמו אשר יהיה נוכח באתר במשך העבודות.

4.2.15 אישור המשרד להגנת הסביבה להליך הניקוי המוצע יהווה תנאי לתחילת העבודות ובאחריות הקבלן לאפיין את תכנית העבודה על פי הדרישות העדכניות של המשרד להגנת הסביבה.

4.2.16 חל איסור על פתיחת / סגירת מגופים בדפנות המכלים, ללא אישור המתקן.



4.3 תכולת העבודה

4.3.1 תכולת העבודה תתחלק ל-5 חלקים עיקריים:

- **שלב 1- עבודות הכנה**

ביצוע כלל ההכנות והתקנת המערכות הנדרשות, ריקון מקסימלי של המיכל עד לאובדן יניקה, הרכבת Transfer Line וחיבורו למיכל 106.

- **שלב 2- סחרור והשבת הדלק**

ניקוי המכל במערכת סגורה "ללא כניסת אדם" (No Man Entry) והזרמת הדלק המושב לאחר קבלת אישור בדיקת מעבדה בנוגע ל- $Total\ Sediment\ \%Wt$, $Water\ Content\ \%Vol$

הנדרש לפי סעיף 4.3.9.

השבת כמות מקסימלית של דלק תוך פליטה מינימלית של אדי דלק לאטמוספירה

- **שלב 3- ניקוי ושטיפות ללא כניסת אדם למיכל**

ניקוי וסחרור בעזרת מי כיבוי אש וחומרי ניקוי ייעודיים אשר אושרו מראש ע"י המזמין, הזרמה דרך קווי הניקוז.

- **שלב 4- ניקוי ידני עד רמת Gas Free**

כניסת כוח אדם למיכל, ניקוי בעזרת מים וחומרים שאושרו מראש ע"י המזמין, הזרמה דרך קו הניקוזים, איסוף בשקי Big Bag כפולים ואטומים (עם ניילון פנימי) או חביות אטומות עם מכסים ופינויים לאתר מורשה של שאריות בוצה. ניקוי שאריות דלק מהאטם הראשוני והמשני, ניקוי הממברנה והפונטונים וכל רכיבי המכל, פינוי לאתר מורשה וקבלת אישור Gas Free.

אחסון זמני של שקי Big Bag במאצרת המיכל יהיו על גבי יריעת HDPE ועל משטחי עץ על מנת למנוע שפך בוצה לקרקע.

- **שלב 5- פירוק ופינוי אטם ראשוני, משני וסכר קצף**

פירוק מערך האטימה, אריזתו בשקי Big Bag כפולים ואטומים (עם ניילון פנימי) ופינוי לאתר מורשה מתחומי המתקן.

אחסון זמני של שקי Big Bag במאצרת המיכל יהיו על גבי יריעת HDPE ועל משטחי עץ על מנת למנוע שפך בוצה על הקרקע.

במידה ופעולת פירוק מערך האטימה תכלול את רצפת המיכל, הקבלן יידרש לנקות את שאריות הלכלוך.

מערך האטימה הראשוני והמשני במכלים נעשה ע"י מערכת אטימה מכנית

4.3.2 עבור תחילת העבודות בשלב 1, הקבלן ירכיב צנרת ייעודית, יבצע בדיקת לחץ ויחבר אותה לאוגן ייעודי בדופן מיכל 106 לטובת העברת החומר המושב למיכל האחסון במתקן. הקבלן ידאג למשאבות בעלות יכולת לשאיבת החומר המושב מהמיכל והעברתו דרך Transfer Line לתוך מיכל לפי הוראת התפעול. על הקבלן לתכנן את חיבורי הצנרת והתאמת המשאבות למרחק המקסימלי להזרמה למיכל 106 לרבות התאמת המערכת לעומד המיכל הקולט.



הקבלן ייערך לביצוע מעברי כביש תת קרקעיים עם שרוול הגנה למניעת סגירת צירי תנועה במתקן עבור חיבור הקו מהמערכת למיכל הקליטה. בסיום העבודה יחזיר הקבלן את הכביש למצב שהיה לפני תחילת העבודות.

4.3.3 נדרש לתכנן את עבודת המערכת הסגורה של הקבלן כך שתהיה מסוגלת לבצע את העבודות לפי המצב הנתון במתקן. יש להתחשב במרחק בין מיכל האחסון נשוא מפרט זה (50) לבין המיכל שאליו מעבירים את החומר בשלב 2 (106).

4.3.4 כלל מסמכי העבודה כגון לוח זמנים, שיטת עבודה, ציוד, תכנית אתר וכדומה יאושרו עם מנהל הפרויקט מטעם המזמין טרם ביצוע העבודה. במידה והקבלן יבקש להשתמש בחומרים כימיים לפירוק הבוצה או לשימוש אחר כלשהו, ידאג הקבלן לבקש אישור בכתב ממנהל הפרויקט.

4.3.5 פתחי האדם והבדלים במכלים, נשוא מכרז זה ימסרו בעקרון לקבלן במצב סגור. כאמור במידת הצורך ובאישור יפתח הקבלן את המגופים ופתחי האדם בהתאם לתכנית העבודה ולתנאים הסביבתיים.

4.3.6 הקבלן יקבל מהמזמין מזוט ביחס המתאים להצעה הזוכה על פי כתב הכמויות.

4.3.7 במהלך ביצוע עבודות הניקוי במערכת סגורה אחוז החמצן לא יעלה על 8%.

4.3.8 לפני כל העברה מהמיכל שבו מתבצע הניקוי, ידגום הקבלן דגימה מתוך המיכל. בתיאום עם התפעול, הדגימה תישלח למעבדה מוסמכת ע"י המזמין ותיבדק בתקנים ASTM D 4870 ו-ASTM D 6304. במידה ויהיה שוני משמעותי בין תוצאות הדגימה של הקבלן בשטח ותוצאות המעבדה, המזמין ישלח דגימה נוספת למעבדה מוסמכת אחרת. הקביעה הסופית עבור אחוז Water Total Sediment-Content תהיה ע"י המעבדה החיצונית.

מיכל מס' 50 הינו מיכל המכיל מזוט כבד.

בהתאם לתוצאות הבדיקה יקבל הקבלן אישור הזרמה במידה ותוצאות הבדיקה :

• $ASTM D 4870 = Total\ Sediment \leq 0.10\ \%Wt$

• $ASTM D 6304 = Water\ Content \leq 0.5\ \%Vol$

במידה ותוצאות הבדיקה לא יעמדו בדרישות ולא תאושר החרגה בכתב על ידי המהנדס, הקבלן ימשיך לסחרר עד לקבלת התוצאה הרצויה.

במהלך הזרמת החומר המושב למכלי האחסון במתקן המזמין ידגום בכל שעותיים את החומר המוזרם בכדי לוודא כי החומר נמצא בתחום הנדרש על פי תנאי החוזה.



4.3.9 תנאים נוספים להשלמת שלב 1-

4.3.9.1 ביצוע דגימות ושליחתן לבדיקות מעבדה לפי תקנים ASTM D 4870 ו-ASTM D 6304 עבור קבלת אישור והמשך עבודות. הקבלן ימתין לאישור הזרמה עד קבלת תוצאות בדיקות המעבדה החיצונית (מספר שעות). הבדיקה תשלח בשעות הבוקר המוקדמות (עד 06:00 בבוקר). הקבלן יעביר 2 בקבוקי דגימה לשער הכניסה עבור שליחת הדגימות למעבדה ובקבוק שלישי יישמר אצל הקבלן באזור מוגדר. על הקבלן לסמן ולציין את תאריך ושעת לקיחת הדגימה ומספר המיכל שממנו נלקחה הדגימה לכל בקבוק. הקבלן נדרש ליידע ולתאם עם מנהל המתקן בנושא שליחת הדוגמאות למעבדה. במידה ואחוזי הבדיקה יחרגו מהכמות הנדרשת בחוזה, יתכן ותבוצע בדיקה נוספת- בדיקת אפר (Ash Content). בדיקה זו נמשכת זמן רב יותר.

4.3.9.2 אחוז הבוצה אשר לא ניתן להשיבה בסיום "שלב 3" תהיה עד 10% מכמות הבוצה אשר נמדדה בתחילת העבודות ע"י שמאי מוסמך. כל כמות מעבר ל-10% תחשב כחריגה ובאחריות הקבלן לשאוב, לפנות מהמתקן ולהטמין את הבוצה שחרגה באתר מורשה כולל אישור הטמנה שיוצג למזמין- על חשבון הקבלן.

4.3.9.3 השמאי המוסמך יהיה מוסכם על כל הצדדים הרלוונטיים- חברת תש"א, חברת בז"ן והקבלן.

4.3.10 ההתארגנות לביצוע העבודה תהיה חלק ממשך העבודה המוגדר בחוזה עבור המיכל. על הקבלן לקחת בחשבון את נושא הובלת המערכת, התקנת הציוד על גג המיכל, התקנת הציוד במאצרת המיכל, חיבור צנרת לקווי המתקן, העברת המערכת ממיכל למיכל וכדומה.

4.3.11 כל חיבורי הצנרת, קידוחים ופעולות נדרשות בגג המיכל או בדופן המיכל לטובת חיבור המערכת יהיו באחריות הקבלן כולל ביצוע Cold Tapping באם נדרש.

4.3.12 עובדי הקבלן יעברו הדרכת בטיחות מנציג הבטיחות במתקן הטרמינל ויקבל אישור עבודה טרם תחילת ביצוע העבודות. הקבלן יספק כח אדם מקצועי, צופה אש במידת הצורך, מסכות ABEK P3 ואביזרי בטיחות נוספים לעובדיו בהתאם לדרישות מנהל הבטיחות במתקן הטרמינל.

4.3.13 על הקבלן לספק ולהרכיב אביזרי מדידה מכניים ודיגיטליים כגון מדי זרימה לבדיקת כמויות הדלק הנכנס והיוצא מהמיכל, שעוני לחץ, מכשירים למדידת גזים וכדומה. כל המכשירים יהיו מכילים ע"י מעבדה מוסמכת ומאושרים לשימוש ע"י מנהל הפרויקט מטעם המזמין.

4.3.14 על הקבלן לנהל מעקב יומי הכולל לכל הפחות: מעקב אחר קבלת מזוט לצורך סחרור במיכל ביחידות מ"ק, מעקב אחר שעות ותוצאות דגימות, מעקב אחר הוצאת חומר מהמיכל ביחידות מ"ק וכדומה. בנוסף, על הקבלן לנהל מעקב יומי אחר התקדמות ההתארגנות ופריסת הציוד טרם תחילת עבודת המערכת.



4.3.15 טרם תחילת ביצוע העבודות במיכל, יוודא הקבלן שמצב הגג הצף תקין לביצוע עבודות התקנת המערכת ועבודה שוטפת על הגג הצף. במידה ויהיו ספקות לגבי יציבותו של הגג הצף, יפנה הקבלן לגורמים הרלוונטיים ויקבל אישור והנחיות לעבודה על הגג הצף מגורם מוסמך על חשבונו.

4.3.16 לאחר השלמת העבודות בשלב 2- הקבלן יפתח את פתחי האדם וירכיב וונטה לצורך אוורור המיכל.

הוונטה תימסר לקבלן מהחברה, באחריות הקבלן להעמיד מדחס בספיקה הנדרשת 500 CFM כולל אספקת סולר.

באחריות הקבלן לוודא טרם מסירת המיכל לאחר השלמת הניקוי הידני לרמת Gas Free ולאחר פירוק מערך האטימה והשלמת העבודות- ניקוי מאצרת המיכל, פנים המיכל, שטח ההתארגנות של הקבלן.
המיכל ומאצרת המיכל ימסרו למזמין נקיים מכל לכלוך.

4.3.17 בנושא שעות העבודה במתקן במהלך עבודות הניקוי-

4.3.17.1 בזמן ההתארגנות, התקנת הציוד ושלב הניקוי הידני- הקבלן יקבל אישור לעבודה בשעות הפעילות של המתקן: 07:00 עד 16:00.

4.3.17.2 לאחר השלמת ההתארגנות ותחילת עבודות המערכת- הקבלן מתחייב לעבוד 24 שעות ביממה ו-7 ימים בשבוע, לנטר אחר פעולה תקינה של המערכת וטיפול מידי בתקלות, שמירה על אחוז החנקן במיכל ומניעה מקסימלית של פליטות מהמיכל לאטמוספירה.

4.3.18 על הקבלן לשמור על חוק שעות העבודה- עובד לא יעבוד מעל 12 שעות ביממה והקבלן מחויב לתת יום חופש אחד בשבוע לעובד.

4.3.19 פתחי האדם והבדלים במיכלים נשוא מכרז זה ימסרו לקבלן במצב סגור. במידת הצורך ובתיאום יפתח הקבלן את המגופים ופתחי האדם בהתאם לתכנית העבודה.

4.3.20 אישורים נדרשים טרם תחילת העבודות בשטח-

4.3.20.1 באחריות הקבלן לקבל את כל אישורי העבודה הנדרשים לביצוע העבודה. בנוסף, עובדי הקבלן יהיו בעלי אישור עבודה בגובה ועבודה בחלל מוקף בתוקף.

4.3.20.2 באחריות הקבלן להגיש "תכנית ניקוי מכלים" עבור המיכל לשם קבלת אישור בכתב לתחילת העבודות מהמשרד לאיכות הסביבה. התכנית תכלול את תיאור השיטה, הציוד, התהליך וכדומה.

4.3.20.3 באחריות הקבלן להגיש תכנית בטיחות וסקר סיכונים טרם תחילת העבודות וקבלת אישור מנהל הפרויקט לתכנית.

4.3.20.4 הקבלן יגיש לאישור המזמין תכנית העמדה באתר, לוח זמנים לביצוע העבודה.



4.4 שימוש בצידוד חשמלי-

- 4.4.1 כל הצידוד החשמלי וצידוד התקשורת באתר יהיה צידוד מוגן נפיצות: Area Classification: Class I, Division I, Gas Group IIA&B or Atex Zone 1
- 4.4.2 הקבלן יקבל נקודת התחברות במתקן סמוך במידת האפשר לאזור העבודה. חיבור תלת-פאזי 40/63A
- 4.4.3 החברה אינה יכולה להבטיח רציפות באספקת החשמל. על הקבלן להיערך ולספק גנרטור מתאים בכדי להבטיח פעולה רציפה של המערכת לניקוי המיכל. על הקבלן להאריק את כל הצידוד לפי חוק החשמל ולקבל אישור ממהנדס בודק.
- 4.4.4 כלל מנועי המערכת יהיו בעלי מפסק Start/Stop בסמוך למנועים לטובת עצירת חירום בעת תקלה.
- 4.4.5 כל חיבורי וחיווט כבלי החשמל להפעלת המערכת ואזור ההתארגנות יהיו באחריות הקבלן.
- 4.4.6 באחריות הקבלן לדאוג לתאורה מתאימה מוגנת נפיצות על מנת לאפשר עבודה בטוחה בשעות החשיכה.
- 4.4.7 על הקבלן לקבל אישור ממהנדס בודק עבור תקינות כל חיבורי החשמל והגנרטור טרם הפעלת המערכת

4.5 אספקת שירותים באחריות הקבלן:

- 4.5.1 אספקת כלל האביזרים/ ציוד/ כלים לטובת ביצוע עבודות ניקוי המכלים במערכת סגורה, השבת הדלק ניקוי המיכל עד רמת Gas Free ופירוק מערך האטימה. הצידוד יכלול שימוש בבוחשים, צנטריפוגות, צנרת, כלים מכניים, משאיות בעלות יכול שאיבה, משאבות חול, כלי עבודה וכדומה.
- 4.5.2 הקבלן יספק משאבות בעלות יכולת להתגבר על העומד במיכל המקבל לשם העברת החומר מהמיכל שבו מתבצעות העבודות למיכל מקבל לפי החלטת התפעול.
- 4.5.3 הקבלן יספק צידוד מתאים עבור שלב הניקוי הידני כגון ביוביות, תותחי שטיפה בלחץ מים וכל הצידוד הנדרש לשם ניקוי המיכל עד רמת Gas Free.
- 4.5.4 אספקת סולר להפעלת כלל המערכות באחריות הקבלן.
- 4.5.5 אספקת כח אדם מקצועי לשם יישום פעולות להבטחת מעבר בטיחותי על גגות מכלים, הפעלת המערכת, ניקוי ידני פירוק מערך האטימה ומסירת המיכל למזמין ברמת ניקוי Gas Free.
- 4.5.6 הקבלן יספק חומרי ניקוי וחומרים כימיים לניקוי המיכל (באם נדרש), כפפות, סמרטוטים, חליפות לניקוי, אתי חפירה לפינוי ידני של הבוצה, מטאטים וכדומה.
- 4.5.7 הקבלן יספק מכולת משרד ומכולה שתשמש כחדר הלבשה לשטח ההתארגנות עבור רווחת עובדיו, שירותים כימיים וכל הנדרש לשם רווחת עובדי הקבלן.
- 4.5.8 הקבלן יתאם ויספק מנוף לטובת הרכבה ופירוק מערכת הניקוי.



- 4.5.9 **בטיחות**- הקבלן יספק את כל ציוד הבטיחות הנדרש לשם ביצוע העבודה-
- 4.5.9.1 כלל הציוד שבו ישתמש הקבלן יהיה בעל אישורים ותסקירים בתוקף.
- 4.5.9.2 כלל הציוד החשמלי של הקבלן יהיה בעל אישורים ותסקירים מתאימים בתוקף.
- 4.5.9.3 הקבלן ידאג לשמירת הניקיון בשטח ההתארגנות במאצרת המיכל ויפנה את הפסולת.
- 4.5.9.4 טרם תחילת העבודות כלל עובדי הקבלן יקבלו הדרכת בטיחות ע"י נציג הבטיחות במתקן. הקבלן אחראי ליישום כללי הבטיחות באתר כפי שיונחה ע"י נציג הבטיחות מטעם המזמין.
- 4.5.9.5 הקבלן ידאג לתנאים מתאימים לעובדיו כגון אזור מוגדר לארוחות, שירותים סניטריים, מי שתיה וכדומה. כל זאת בכדי לשמור על סביבת עבודה מתאימה.
- 4.5.9.6 הקבלן יספק לעובדיו ציוד מיגון אישי כגון מד גזים מכויל, מסכות, חליפות, תאורה מתאימה וכדומה. כל זאת על מנת למנוע תאונות עבודה בשלב הניקוי הידני במיכל.
- 4.5.9.7 הקבלן יספק את כל הנדרש אשר אינו מופיע בפרק "אספקת השירותים ע"י החברה" על מנת ביצוע שלם ומושלם של עבודות לניקוי המיכל.
- 4.5.9.8 הקבלן ידאג למעבדה בשטח לבדיקת ובחינת החומר במיכל תוך כדי עבודות הניקוי.

4.6 אספקת שירותים באחריות החברה:

- 4.6.1 החברה מתחייבת לשאיבת המיכל המיועד לניקוי עד לאובדן יניקה של משאבות הדלק במתקן.
- 4.6.2 החברה תחסום את הקווים הנדרשים לשם ביצוע בטיחותי של העבודות במיכל.
- 4.6.3 החברה תספק, לפי תנאי החוזה, מזוט לטובת ניקוי המיכל במערכת סגורה ביחס מקסימלי של 2000 מ"ק מזוט עבור כל 1000 מ"ק בוצה וזאת בהתאם לתנאי החוזה כתלות בהצעת המחיר של הקבלן. אספקת המזוט תהיה ע"י המזמין בלבד. הקבלן אינו רשאי לספק מזוט ממקור אחר לטובת ביצוע העבודות במיכל.
- 4.6.4 החברה תספק מקור למי כיבוי אש בלחץ של עד 7 BAR, מים מתוקים ומקור חשמלי לטובת חיבור חשמל בשטח התארגנות הקבלן. ביצוע החיבורים למערכות יתבצע ע"י הקבלן.
- 4.6.5 הגדרת כמות מי כיבוי האש מוגדרת בסעיף 4.2.9



4.7 הגדרת תקנים:

עבודות הניקוי במערכת סגורה במיכלים יתבצעו לפי התקנים הבאים:

- API 2015-SAFE ENTRY AND CLEANING OF PETROLEUM STORAGE TANKS
- API RP 2016 – GUIDELINES AND PROCEDURE FOR ENTERING AND CLEANING PETROLEUM STORAGE TANKS
- **ASTM D4007** – standard test method for water and sediment in crude oil

4.8 נתונים טכניים של המיכל:

4.8.1 מיכל 50:

- קוטר נומינלי: 36.6 מ'
- גובה : 14.60 מ'
- מיכל המאחסן מזוט כבד
- קיבול מירבי: 15,000 מ"ק
- מיכל בעל גג צף, פונטונים בהיקף, ממברנה.
- מדרגות עליה ורטיקליות למיכל
- 2 פתחי אדם בדופן ו-3 פתחי אדם בגג.
- קיים סולם ירידה לגג הצף
- מערכות כיבוי אש מותקנות- קצף ומי כיבוי
- דופן המיכל- מבנה ממוסמר בעלת חומת בלוקים היקפית
- מרחק למיכל 106: כ-60 מטר
- נוקה לרמת Gas Free בשנת 2012

4.9 לוח זמנים לביצוע:

עבור כל שלבי העבודה במיכל 50-90 ימים קלנדריים.



4.10 סכמת עבודה:

