



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות הזמנה להציע הצעות

22.10.2017

סימולין: 184988

לכבוד

משתתפי המכרז

הנדון : מכרז/חוזה מס' 17/279

עבודות אחזקה במיכל 9 באלרואי

חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ ו/או חברת קו מוצרי דלק בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה בזאת הצעות לביצוע עבודות אחזקה במיכל 9 באלרואי (להלן – "העבודה").

1. מהות העבודה

עבודות אחזקה במיכל, כמפורט במסמכי המכרז.

2. ההסכם

ההסכם שייחתם עם המציע הזוכה במכרז שבנדון יהיה בהתאם לנוסח ההסכם הקבלני הסטנדרטי של החברה (פברואר, 2017).

המציעים נדרשים לקרוא בפרוטרוט את נוסח החוזה כחלק בלתי נפרד מהכנת הצעתם למכרז שבנדון באתר האינטרנט של החברה <http://www.pei.co.il/> (נוסח החוזה נמצא תחת מכרזים, נושא משנה חוזים לקבלנים).

בהגשת הצעתו למכרז שבנדון מסכים המציע לנוסח החוזה בגרסתו האחרונה כאמור לעיל ולא תישמע כל טענה כנגד הקבלן ביחס נוסח החוזה או כל תניה המצויה בו.

3. ביטוח

המציע הזוכה ידרש להמציא לחברה, כתנאי לחתימת ההסכם, נספח ביטוח חתום ומאושר על ידי חברת ביטוח מוכרת בישראל (להנחת דעתה של החברה), בהתאם לנספחי הביטוח המופיעים באתר האינטרנט שלעיל. לא תתאפשר כל תריגה מנוסחי הביטוח המצויים האתר כאמור. בכל מקרה של הגשת נספחי ביטוח המכילים הסתייגויות/שינויים, תהא החברה רשאית לפסול את ההצעה ולחלט את ערבות המציע, וזאת מבלי לגרוע מכל זכות אחרת בקשר עם האמור.

המציעים מתבקשים לעיין היטב בנספח הביטוח טרם הגשת הצעתם, ולהעביר לחברה כל הסתייגות/בקשה לשינוי בהתאם לקבוע בסעיף 12.9 להלן.

4. התמורה

התמורה שתשולם בגין העבודות תהיה בהתאם להצעה הזוכה, בכפוף לתנאי ההסכם.

5. משך ההתקשרות

משך ההתקשרות המשוערת הינה 90 ימי לוח.



אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות

אופן הגשת הצעה 6.

- 6.1. הצעת המציע תלויה בטופס למילוי ע"י המציע, נספח "א" להזמנה זו, הכולל הצהרה ופירוט מסמכים שעל המציע לצרף להצעה.
 - 6.2. המציע ימלא את כתב הכמויות הכלול בנוסח ההסכם.
 - 6.3. המציע יצרף ערבות כאמור בסעיף 8.4 להלן.
 - 6.4. הצעת המציע תוגש בליווי כל הנספחים המצורפים לפניה זו.
 - 6.5. את ההצעה יש להגיש במעטפה סגורה ועליה לציין את מספר המכרז.
 - 6.6. המעטפה הנ"ל תוגש עד יום 21.11.2017, לתיבת המכרזים, הנמצאת בקומת כניסה, שבמשרדי הנהלת החברה ברחוב הסדנאות 3, א.ת. הרצליה פיתוח.
7. החברה שומרת לעצמה את הזכות לפסול את הצעתו של מציע שלא יצרף את המסמכים ו/או המידע כאמור.
8. **תנאים מקדמיים ; מסמכים להוכחת התנאים המקדמיים**

- מציע שלא יעמוד בתנאים המפורטים להלן, תפסל הצעתו. על המציע לצרף את המסמכים הנדרשים להוכחת עמידתו בתנאי הסף כמפורט. החברה שומרת לעצמה את הזכות לפנות למציע בבקשה לקבלת השלמות ו/או הבהרות בדבר מסמכים אלה.
- 8.1. המציע רשום ברשם הקבלנים בסיווג מקצועי 150 א-1 לפחות.
להוכחת תנאי סף זה יצרף המציע תעודה בתוקף מאת רשם הקבלנים.
 - 8.2. למציע ניסיון מוכח בשיפוץ או הקמת 3 מיכלים לפחות לאחסון דלק, בעלי גג צף על פי תקני API 653/0, בנפח מיכל של 14,000 מ"ק לפחות, במהלך ה-5 האחרונות להוכחת תנאי סף זה יצרף המציע את **נספח ב'** כשהוא מלא ומאומת על ידי מורשה חתימה מטעם החברה, וכן **כתבי כמויות ו/או חשבונות סופיים/ חלקיים בקשר לפרויקטים העומדים בתנאי הסף.**
 - 8.3. המציע ישתתף בסיווג קבלנים שיתקיים ביום 6.11.2017 כמפורט בסעיף 9 להלן.
 - 8.4. המצאת ערבות בנקאית אוטונומית להבטחת ההצעה: נדרשת זהות מלאה בין מבקש הערבות לבין מציע ההצעה, הערבות תהא בסך של 75,000 ש"ח, לפקודת חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ לפחות עד ליום 21.2.2018 כאשר חילוט הערבות יתאפשר בתוך 15 ימים ממועד דרישת החילוט. הערבות תצורף להצעה.



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

8.5. למציע אישור תקף בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה על ניהול ספרי חשבונות כדין, ואישור על דווח למע"מ).

להוכחת תנאי סף זה יצרף המציע להצעתו אישור בתוקף בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה של ניהול ספרי חשבונות כדין, ואישור על דווח למע"מ).

9. המציע ישתתף בסיור קבלנים שיתקיים ביום 6.11.2017 בשעה 10.00 באלרואי.

10. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 12.9 להלן, מובהר כי בהגשת הצעתו למכרז מסכים המציע לנוסח ההסכם ולנוסח נספח הביטוח המופיעים באתר האינטרנט של תשי"ן. לא יהיה תוקף לכל טענה ו/או הסתייגויות של הקבלן ביחס לנוסח ההסכם או לכל תניה המצויה בו ו/או ביחס לאישור הביטוח הנדרש.

11. הנכם מתבקשים לעיין היטב בכל החומר המצ"ב ולהחזיר לנו את הצעתכם בליווי כל המסמכים הנדרשים, כמפורט במסמך זה, לרבות, על כל נספחיו, כשכל המסמכים חתומים ע"י המוסמכים לחתום בשמו של המציע.

12. הוראות כלליות

12.1. על המציע לדאוג למילוי כל ההוראות המפורטות במסמך זה. אי מילוי אחת או יותר מההוראות האמורות ו/או הסתייגות מהתנאים המפורטים במכרז, בטופס ההצעה ו/או בטופס למילוי על ידי המציע, לרבות שינוי או תוספת בכל דרך שהיא, עלולים לגרום לפסילת ההצעה, זאת בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי של החברה.

12.2. מבלי לגרוע מהאמור, החברה רשאית לפסול, לפי שיקול דעתה הבלעדי, גם את הצעתו של מציע אשר לחברה קיים לגביו ניסיון שלילי בהתקשרויות קודמות, לרבות אי שביעות רצון או אי עמידה בסטנדרטים הדרושים מאופן ביצוע העבודה, מאספקת הטובין או ממתן השירותים על ידו, הפרת התחייבויות כלפי החברה, חשד למרמה וכיו"ב.

12.3. על אף האמור לעיל, ומבלי לגרוע מתחובת המציע כאמור בסעיף 12.1 לעיל, בהגשת הצעתו מסכים המציע לכך שהחברה תהיה רשאית, אך לא חייבת, לאפשר למציע שהצעתו מסויגת, חסרה או פגומה, לתקן או להשלים את הצעתו, או אף לאפשר למציע להותירה כפי שהיא. הכל לפי שיקול דעתה המוחלט של החברה, בדרך ובתנאים שתקבע.





אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

- 12.4. במכרזים שבהם הוגשו לפחות חמש הצעות שעמדו בתנאי הסף, החברה תהא רשאית לפסול לפי שיקול דעתה, הצעות אשר יהיו נמוכות מ-90% מממוצע ההצעות הכספיות שעמדו בתנאי הסף. לצורך חישוב ממוצע ההצעות כאמור לעיל, לא תילקחנה בחשבון ההצעה הזולה ביותר וההצעה היקרה ביותר. ככל אשר קיימות שתי הצעות קיצון זהות (גבוהות או נמוכות מהאומדן), לא תגרענה הצעות אלה מהחישוב כאמור.
- 12.5. מסמכי המכרז הוגדרו כ - "שמורים" ועל המציע לשמור על סודיותם. בקשר לכך חלות על המציע הוראות פרק חמישי לחוק דיני העונשין (בטחון המדינה), תשי"ז 1957.
- 12.6. החברה שומרת לעצמה את הזכות להקטין ו/או להגדיל את היקף העבודה גם בטרם חתימת החוזה, באם ישתנו צורכי החברה.
- 12.7. אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה אחרת. כמו כן, החברה שומרת לעצמה את הזכות לנהל מו"מ עם מי מהמציעים שהצעותיהם נמצאו מתאימות.
- 12.8. עיון בתוצאות המכרז עפ"י תקנות חובת המכרזים, התשנ"ג 1993 – יעשה תמורת סך של 1000 ₪ אשר לא יוחזרו.
- 12.9. בכל מקרה של שאלה/בקשת הבהרה, יש לפנות בפקס לליאת שרון 09-9528139 או בדואר אלקטרוני liat@pei.co.il. וזאת לא יאוחר מיום 7.11.2017.

בכבוד רב,

ליאת שרון

ס' מנהל מח' רכש והתקשרויות





אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות לכבוד

תשתיות נפט ואנרגיה / קו מוצרי דלק בע"מ
הסדנאות 3
א.ת. הרצליה

טופס למילוי על ידי המציע – נספח אי

מתן שירותי עבודה.

1. אנו הח"מ (שם הגוף המשפטי) _____ ת.ז./ח.פ. _____
כתובת _____
מיקוד _____ טלפון _____ פקס. _____ (להלן -
"המציע")

מאשרים ומצהירים בזה:

- 1.1. שקראנו והבנו היטב את האמור בכל מסמכי ההזמנה להציע הצעות; ; לרבות החוזה ונספחיו, וטופס זה (להלן כולם ביחד וכל אחד לחוד - "מסמכי ההזמנה") ואנו מסכימים לכל האמור בהם.
 - 1.2. יש לנו היכולת הארגונית, הפיננסית והמקצועית, לרבות הידע והניסיון לבצע את העבודות, כמפורט במסמכי ההזמנה, על כל נספחיהם.
 - 1.3. המציע לא נתן /או נותן עבודות לכל גורם שהוא, אשר עלולים לגרום לנגוד עניינים בין אותם העבודות שהיא נותנת לבין השירותים נשוא הזמנה זו להציע הצעות.
2. רצ"ב המסמכים הבאים:

- 2.1 טופס כתב כמויות מלא, בצירוף המסמכים המפורטים בסעיף 7 למסמך ההזמנה להציע הצעות.
- 2.2 אישורים תקפים בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה על ניהול ספרי חשבונות כדין, ואישור על דווח למע"מ).
- 2.3 אישור אודות רישום החברה כחוק /או רישום העסק, בצירוף העתק תעודת התאגדות. (באם מדובר בחברה).





אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

- 2.4 אישור עו"ד / רו"ח בדבר מורשי החתימה של המציע.
- 2.5 ערבות בנקאית להבטחת ההצעה, לפקודת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ כמפורט בסעיף 8.4.
- 2.6 טבלת פירוט הניסיון בביצוע עבודות דומות, דוגמת הטבלה המצורפת בנספח "ב" שלהלן.
- 2.7 פירוט כח האדם המקצועי והציוד הרלבנטי העומדים לרשותו.
3. המציע מתחייב לבצע את כל פרטי החוזה ונספחיו במלואם, ולהתחיל בביצוע העבודות מיידית או בכל יום אחר כפי שתידרש, במדורג על פי לוח זמנים שייקבע על ידי החברה, ולהמשיך בנתינתו בתנאים המפורטים בחוזה. המציע מצהיר בזאת כי הצעתו זו אינה ניתנת לביטול והיא עומדת בתוקפה 90 יום מהמועד האחרון להגשת ההצעה.

חתימה וחותמת _____ שם החותם _____

תאריך _____ תפקיד _____





אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

נספח א'1

תצהיר בדבר עמידה בתנאי הסף

אני הח"מ, _____, נושא ת.ז. מס' _____, לאחר שהוזהרתי כחוק כי עליי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לכל העונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר בזאת, בכתב, כדלקמן:
שמי ומסי תעודת הזהות שלי הם כאמור לעיל.
אני מגיש את התצהיר בשמי / בשם חברת _____ שמספרה _____ (להלן: "המציע"), בה אני אחד ממורשי החתימה.

הנני מצהיר כי התקיימו אלה:

1. המציע הוא קבלן רשום בסיווג מקצועי 150 א-1 לפחות.
2. למציע ניסיון מוכח בשיפוץ או הקמת 3 מיכלים לפחות לאחסון דלק, בעלי גג צף על פי תקני API 653/0, בנפח מיכל של 14,000 מ"ק לפחות, במהלך ה-5 האחרונות.
3. המציע ישתתף בסיוור קבלנים.
4. המציע צירף להצעתו ערבות מכרז.
5. בידי המציע אישור כדין על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות) התשל"ו-1976.
6. המציע ו/או מי ממנהליו לא הורשעו בעבירה שיש עמה קלון ולא תלוי ועומד נגד מי מהם כתב אישום בגין עבירה שיש עמה קלון.
7. אין מניעה לפי כל דין להשתתפות המציע במכרז וקיום כל ההתחייבויות שבהסכם המצורף לו, ואין אפשרות לניגוד עניינים, ישיר או עקיף, בין ענייני המציע ו/או בעלי עניין בו, לבין ביצוע העבודות על ידי המציע ומי מטעמו.
8. המציע כשיר להתמודד במכרזי החברה, ואינו מושעה מהתמודדות בעת הגשת ההצעה, בהתאם לנהלי החברה.
9. נכון למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז (יש לסמן X במקום המתאים):
[] הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (להלן: "חוק שוויון זכויות") לא חלות על המציע;



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

[] הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המציע והוא מקיים אותן, ובמידה והוא מעסיק יותר מ- 100 עובדים, נכון למועד האחרון להגשת ההצעות, המציע מצהיר ומתחייב גם כדלקמן: (1) כי יפנה למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות ובמידת הצורך - לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן, או לחילופין (2) כי פנה בעבר למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ואם קיבל ממנו הנחיות בעניין - פעל ליישומן. לצורך סעיף זה: "מעסיק" - כמשמעותו בחוק שוויון זכויות. המציע מצהיר ומתחייב בזאת, כי יעביר העתק מהתצהיר לפי סעיף זה, למנכ"ל משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים מהמועד האחרון להגשת ההצעות במכרז.

הנני מצהיר כי החתימה המופיעה בשולי גיליון זה היא חתימתי וכי תוכן תצהירי-אמת.

שם המציע	תאריך	חותמת וחתימה
----------	-------	--------------

הנני מצהיר כי החתימה המופיעה בשולי גיליון זה היא חתימתי וכי תוכן תצהירי-אמת.

שם המציע	תאריך	חותמת וחתימה
----------	-------	--------------

אישור

אני הח"מ, _____ עו"ד (מ.ר. _____), מאשר/ת כי בתאריך _____ הופיע בפני, במשרדי ברחוב _____ מר/גב' _____ שזיהה עצמו על-ידי ת.ז. מס' _____ / המוכר לי אישית ולאחר שהזהרתי אותו, כי עליו להצהיר את האמת, וכי יהיה צפוי לכל העונשים הקבועים בחוק, אם לא יעשה כן, אישר את נכונות הצהרתו וחתם עליה בפני.

חתימה	חותמת
-------	-------



נספח "ב"

פרויקטים דומים העומדים בתנאי הסף (תנאי סף 8.2)

שם הלקוח	פרטי הפרויקט	שנת / תקופת ההתקשרות	שם איש קשר + מס' טלפון	הערות
				יש לצרף כתבי כמויות ו/או חשבונות סופיים/ חלקיים בקשר לפרויקטים העומדים בתנאי הסף.
				יש לצרף כתבי כמויות ו/או חשבונות סופיים/ חלקיים בקשר לפרויקטים העומדים בתנאי הסף.
				יש לצרף כתבי כמויות ו/או חשבונות סופיים/ חלקיים בקשר לפרויקטים העומדים בתנאי הסף.
				יש לצרף כתבי כמויות ו/או חשבונות סופיים/ חלקיים בקשר לפרויקטים העומדים בתנאי הסף.

הנדון : תצהיר מורשי חתימה

אני הח"מ _____ מאשר/ת בזאת, בהתאם לסעיף 8.2 בהזמנה להציע הצעות למכרז _____ ("המכרז"), כי המציע ביצע את הפרויקטים המנויים בנספח ב' למכרז, על כל פרטיהם.

אישור

הנני מאשר כי ביום _____ הופיעו בפני, עו"ד _____, ה"ת _____, נושא ת.ז. מס' _____ /המוכרים לי באופן אישי ואשר הינם מורשי חתימה בשם המציע - חברת _____ בע"מ, ואחרי שהזהרתי אותם/ם כי עליו/הם להצהיר אמת וכי יהיה/ו צפויים לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/יעשו כן, אישרו נכונות ההצהרה הנ"ל וחתם/מו עליה.

עו"ד, _____



מפרט עבודות אחזקה במיכל דלק מס' 9

מסוף אלרואי

(מהדורה 01 – 28/9/2017)

מתכנן:

אפי קגנובסקי הנדסה בע"מ

שד' וויצמן 6.

רמה"ש 47211

טל- 03-5495151, 050-8223365.

ekaganowski@gmail.com

פרק 4 – המפרט הטכני

4.1 כללי:

חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ מבקשת לבצע עבודות שיפוץ מיכל דלק מס' 9 במסוף אלרואי של	
קוטר המיכל:	48.8 מ'.
גובה המיכל:	17,115 מ"מ – גובה מילוי מקס' 16,000 מ"מ.
נפח המיכל:	30,000 מ"ק.
המיכל בעל גג צף בעל תאי ציפה היקפים – 26 יח'	

4.1.1 תיאור העבודות:

העבודות אשר על הקבלן לבצע במסגרת מכרז / חוזה זה הן עבודות אחזקה במיכל דלק מס' 9 במסוף אלרואי.
 המיכל יעבור תהליך ניקוי וגו פריי. במיכל טרם בוצעה בדיקת API ולפיכך טרם הוכן דוח תיקונים נדרש.
 המיכל הינו מיכל מרותך, נבנה בשנת 1968 בהתאם לתקן API 650 ובעל 7 נדבכים (TERS) במיכל מותקן גג צף חיצוני עשוי פלדה. הגג "מונח" על רגלים במצב גבוה.
 פחי המיכל הינם מסוג ASTM A 283 Gr. C.
 המיכל משמש לאחסון של תזקיקים. כגון: בנוזין, קרוסין, סולר.
 המיכל מוצב במאצרה עשויה סוללות עפר. מפלס רצפת המיכל נמוכה מפני השטח ומרום הכבישים התפעולים הקיימים בהיקף במאצרה. רצפת המיכל מונחת ע"י תשתית אספלט / חצץ.
 העבודות יבוצעו לאחר השלמה של ניקוי וגו פריי של המיכל והכנה של דוח בודק API מוסמך למיכל הכולל דרישות לעבודות שיפוץ ושיקום.

עב' השיפוץ אשר על הקבלן יהיה לבצע הן כמפורט:

- תכולה סופית של העבודה תקבע רק לאחר ביצוע והשלמה של דוח בדיקת API והגשת המלצות הבודק.
- נישוף של רצפת המיכל ע"י הזרמה של מים מתחת לפחי רצפה קימת (בהתאם להחלטת המפקח והצרכים בהתאם לדוח בדיקת מיכל, מקור מים יסופק ע"י החברה)
- ייצור התקנה וריתוך של טלאים ע"י רצפת מיכל קיימת. כולל בדיקת ואקום של הריתוכים
- ייצור התקנה וריתוך של טלאים ע"י סיפון גג צף כולל בדיקות ואקום של הריתוכים.
- תיקון של ריתוכים קיימים ברצפת מיכל: השחזה, ניקוי והתקנה של ריתוכים חדשים.
- תיקון של ריתוכים קיימים בסיפון גג צף של המיכל: השחזה, ניקוי והתקנה של ריתוכים חדשים.
- פרוק, ייצור, עיבוד, אספקה והתקנה של פחי אטימה קפיציים חדשים עשויים פלבי"מ עבור מערכת אטימה - אטם משני.
- החלפה של אלמנטים תקולים באטם ראשוני כגון אך לא מוגבל: לוחיות לחיצה, פסי הידוק, אלמנטי תליה, מחברים, פסי אטימה, ברגים, אומים.
- פרוק אספקה והרכבה של בד אטימה לאטם ראשוני קומפלט
- החלפה של אל חוזר תקול בשוחת ניקוז גג צף.

- סגירה / ביטול של אביזר ניקוז חירום של גג צף.
- פרוק והתקנה של אביזר שחרור לחץ חירום חדש.
- טיפול ברגלים של סיפון גג צף.
- טיפול ברגלים של תאי ציפה .
- ניקוי ושיפוץ של שוחת ניקוז גג צף כולל החלפת חזירת צנרת ניקוז "4".
- שיפוץ של במת מפעילים : הוספה של קונסטרוקציית סככה, הוספה של פח כסוי במה, החלפה של מעקות בטיחות.
- טיפול והחלפת קונסטרוקציית פלדה בהתאם להוראת המפקח.
- טיפול ושיפוץ צנרת דלק / כבוי אש בהתאם להוראת המפקח
- שיפוץ של אביזרי BV
- הוספה של אביזרי BV חדשים.
- פרוק גרמושקה קיימת.
- אספקה והתקנה של גרמושקה – מערכת איטום צינור מוביל חדשה.
- פרוק של חלקי קונסטרוקציה מיותרים אשר שימשו את האטם המשיני הישן.
- הוספה של מקטע צינור מאוגן "8 עבור אלמנט מדידת גובה כולל דלתית שרות.

4.1.2 המפרט הכללי לעבודות בנין

חלק מן העבודות שבחווה זה יבוצעו לפי התיאורים, הדרישות והתנאים שבפרקים המתאימים של "המפרט הכללי לעבודות בנין" שהוצא ע"י ועדה בין-משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון/אגף בינוי ונכסים, משרד הבינוי והשיכון/אגף תכנון הנדסה ומע"ץ, שיקרא להלן: "המפרט לעבודות בנין", ובוה נקבע ש"המפרט לעבודות בנין" מהווה חלק בלתי נפרד מהחווה, אף שאינו מצורף בפועל למסמכי החווה. בהעדר ציון תאריך ההוצאה של פרק ב"מפרט לעבודות בנין" המוזכר במפרט זה, הכוונה היא להוצאה אחרונה של הפרק הנידון.

מפרט זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את "המפרט לעבודות בנין" באותם חלקים שצוינו במפורש בפרקים להלן. בכל מקרה של שוני, סתירה, או אי התאמה בין הוראות "המפרט לעבודות בנין" לבין האמור במפרט זה בתכניות או בכתב הכמויות, יהיה כוחם של מפרט זה, התכניות וכתב הכמויות עדיף על כוחו של "המפרט לעבודות בנין". באותם פרקים שניתנו הוראות להתייחס ל"מפרט לעבודות בנין", יש לפרש את המילה "מפרט" כמתייחסת למפרט זה ולמפרט לעבודות בנין גם יחד.

00- פרק מוקדמות

19- עבודות מסגרות חרש (קונסטרוקציית פלדה).

4.1.3 תכולת המפרט

מפרט זה – המפרט המיוחד מתייחס לדרישות של טיב העבודות ולתנאי הביצוע האופייניים בערכים הנדרשות בהתאם לתוזה. על הקבלן לבצע את העבודות באורח מקצועי נכון ולקיים את כל הדרישות והחובות לפי כל סעיפי המפרט והתקנים. שום דבר הנאמר במפרט או בכתב הכמויות לא יגרע מחובותיו של הקבלן המצויינים בתנאים הכלליים המצורפים לתוזה, או הכלולים בטופס החווה או ההסכם.

המפרט בא להשלים את התכניות, על כן אין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא ביטוי נוסף במפרט.

4.1.4 עדיפות בין מסמכים

כל העבודות ייעשו בכפיפות לפיקוחו והוראותיו של המהנדס, בנוסף לתפקידיו המוגדרים, להורות על שינויים בהוראות הטכניות. באין הוראה אחרת יהיו סדר העדיפויות של ההוראות הטכניות לביצוע העבודות כדלקמן, כאשר המסמך המאוחר עדיף על קודמו:

- תקנים
- "המפרט לעבודות בנין" ומפרטים אחרים המוזכרים במפרט.
- כתב כמויות
- תכניות
- המפרט המיוחד

4.1.5 תקנים ומפרטים סטנדרטיים

מפרטים של תקנים ישראליים (ת"י), תקנים של מכוני תקנים מחוץ לארץ, תקנים ומפרטים אחרים הנוכחים במפרט זה ייחשבו כחלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה, בין אם צורפו אליו בפועל ובין אם לאו, וזאת בתנאי שבמקרה של סטייה או אי התאמה בנוסח התקנים והמפרטים הסטנדרטיים לעומת הוראה כלשהי במפרט זה, יהיה נוסח מפרט זה – המפרט המיוחד, המכריע ויחשבו את התקנים והמפרטים כאילו תוקנו ע"י מפרט זה.

הקבלן יוכל להציע תקנים אחרים מאלה המוזכרים במפרט אם יוכיח לשיעור רצונו של המהנדס שהעבודה המבוצעת או החומרים המסופקים לפי תקנים אלה הם לפחות שווי ערך או יותר טובים מאלה המבוצעים או המסופקים לפי התקנים המוזכרים במפרט זה.

4.1.6 תוכניות

כל העבודות יבוצעו בהתאם לתכניות המצורפות למסמכי החוזה ולתכניות נוספות שיומצאו לקבלן ע"י המהנדס / המפקח מזמן לזמן תוך התקדמות העבודה. תכניות נוספות אלה (אם יהיו), ימציא המהנדס לקבלן בעוד מועד באופן שיוכל לעשות את כל ההכנות ולבצע את העבודות המתוארות בהן כסדרן. המהנדס יקבע בכל מקרה אם ההכנות תלויות בהמצאות התכניות ומה הזמן הדרוש להכנות אלו. במידה שיוצאו במשך זמן הביצוע תכניות עם שינויים לגבי התכניות המקוריות, יבצע הקבלן את העבודות לפי התכניות המתוקנות. כל תכנית שינויים תבטל כל תכנית אחרת על אותו נושא.

על הקבלן לבקר את כל התכניות והמידות הנתונות בהן, תוך שבועיים מיום קבלת תוכניות הביצוע, בכל מקרה שתימצא טעות, סטייה או סתירה על הקבלן להודיע על כך מיד למהנדס אשר יפסוק כיצד תבוצע העבודה.

4.1.7 בעלות על מסמכים

המסמכים והתכניות אשר יסופקו לקבלן למטרת ביצוע העבודות לפי חוזה זה, יישארו רכוש החברה והקבלן יחזירם בסיום העבודות, כתנאי מוקדם למתן "תעודת גמר".

4.1.8 תחום העבודות ודרכי גישה

המהנדס בתאום עם מנהל המסוף יקבע את תחום השטח באתר העבודות בו יהיה הקבלן רשאי לעשות את סידוריו, לארגן פעולותיו, לרכז מכשירים, ציוד וכלים, לאחסן חומרים, להקים מחסנים ומשרדים, לאכסן פועלים וכד', שטח זה ייקבע בהתחשב בצרכיו של הקבלן והוא לא יורשה לחרוג בפעולותיו הנ"ל מחוץ לתחום שנקבע עבורו. כמו כן יקבע המהנדס את דרכי הגישה שהקבלן יורשה להשתמש בהם.

הקבלן יישא בכל ההוצאות וישלם את כל הפיצויים, דמי נזיקין וקנסות במקרה של גרימת נזק לרכוש זר אשר מחוץ לתחום שנקבע עבורו כנ"ל. הקבלן יחזיק על חשבונו את דרכי הגישה במצב תקין וראוי לשימוש במשך כל תקופת ביצוע העבודות.

4.1.9 דיוק וטיב העבודה

מבלי לפגוע באמור בסעיפים אחרים של החוזה, ימולאו גם התנאים הבאים:

- א. כל העבודות תבוצענה בדיוקנות מלאה ובהתאם למידות ולגבהים המתוכננים פרט למקרים בהם צוין סעיף המתאים, כי תורשה סטייה בגבולות מסוימים, בשום פנים לא תהיה סטייה כזו מצטברת.
- ב. בכל מקרה שחוזק החומרים או חלקי מבנה נמוך מהנדרש בתכניות ו/או במפרט, יפרקם הקבלן ויסלקם ויתקין במקום חומרים או חלקי מבנה אחרים המתאימים לדרישות התכניות ו/או המפרט, כל ההוצאות הקשורות בכך תחולנה על הקבלן.
- ג. דרישות החוזה, ביחס לטיב החומרים והעבודות הן מנמליות, לא תינתן כל תוספת עבור טיב העולה על המינימום הדרוש.
- ד. לא יובא בחשבון טיב העולה על המינימום הדרוש כתמורה כל שהיא עבור ממדים שמתחת לדרוש.
- ה. לא תשולם של תוספת עבור ממדים העולים על הנדרש בתכניות ו/או במפרט.

4.1.10 אשורים חלקיים / הכנת "אב טיפוס":

כל שלב וחלק של העבודות יהיה טעון אשור המהנדס בכתב לפני התחלת ביצועו החלקי או המלא. אולם מתן אישור חלקי כנ"ל, ע"י המהנדס, לא ישחרר את הקבלן מאחריותו המלאה, בהתאם לחוזה, לכל חלק מהעבודה עד לגמר תקופת האחריות ולא יתפרש כקבלת אותו חלק מהעבודה כמושלם וראוי לשימוש. בהתאם להחלטת המזמין, בעת דרישה ליצור והתקנה של מספר אלמנטים זהים, רשאי המהנדס לדרוש מהקבלן יצור והתקנה של אביזר בודד לדוגמא, אב טיפוס/ דגם. הקבלן ייצר, יספק, יתקין האלמנט באופן מושלם ומלא לבדיקת המהנדס. לאחר התיקונים וההתאמות הנדרשות ישלים הקבלן את יתרת הכמות הנדרשת. לא תשולם כל תוספת בגין הכנת אב טיפוס/ דגם נדרש. על הקבלן לכלול עלויות אלו במחירי היחידה של הסעיפים השונים בהם נקב.

4.1.11 אמצעי זהירות

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודות ויקפיד על קיום כל התקנות והוראות משרד העבודה בעניינים כאלה ו/או הוראות ממונה הבטיחות של החברה. לא תשולם כל תוספת בגין מילוי דרישות הבטיחות ועל הקבלן לכלול עלויות אלו במחירי היחידה בהם נקב. הקבלן יתקין על חשבונו הוא מעקות, גדרות ומעברים זמניים, תאורה ושלטי אזהרה בכל מקום שנדרש, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העוללות להיגרם בגלל הימצאותם של בורות, ערמות עפר, תומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל קטע חייב הקבלן למלא את הבורות והחפירות, לישר את ערמות העפר, ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודות.

בעת ביצוע העבודות, הקבלן יהיה אחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש זר או לחיי אדם ובהמה, והחברה לא תכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. לעומת זאת שומרת החברה לעצמה זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לזיכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל תשחרר החברה, רק לאחר יישוב הסכסוך או חלוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים, או לפי פסק הדין של בית המשפט או בורות או על פי מסמך אחר.

4.1.12 הגנה נגד פגעי טבע

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודות בין במשך תקופת ביצוען ובין אחרי גמר העבודות אך לפני מסירתן לידי החברה, מנזק אשר יכול להיגרם ע"י מי-גשמים, שיטפונות, מי תהום, מפולות אדמה, רוח, שמש, או תופעות אחרות. כל נזק שנגרם ע"י כך, בין אם הקבלן, לפי דעתו, נקט באמצעי הגנה ובין אם לא עשה כך, יתוקן ע"י הקבלן בלי דחוי ועל חשבונו, לשביעות רצונו הגמורה של המהנדס.

4.1.13 עבודה במתקן דלק פעיל

העבודות מבוצעות בתחום מתקן דלק חי ופעיל. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנהוגים בעבודה במתקני דלק. על הקבלן להישמע להוראות ממונה הבטיחות של החברה והמהנדס. (מצורפים נספחי בטחון והוראות בטיחות). במיוחד יש להקפיד על כך שעבודות ריתוך לא תבוצענה במרחק קטן מ- 30 מ' ממתקני הדלק הקיימים.

במקומות בהם אין אפשרות לבצע ריתוכים במרחק הנ"ל, יש לבצעם תוך כדי נקיטת אמצעי זהירות מוגברים כגון: מסך מגן, ריכוז של מתקני כיבוי מוכנים לפעולה ובנוכחות המהנדס.

אין להתחיל בביצוע העבודות ללא קבלת היתר עבודה וביצוע מממונה הבטיחות של החברה.

אין להתחיל בכל עבודה שהיא או בכל שלב חדש או נוסף של העבודה טרם שבדק ממונה הבטיחות והמהנדס ונוכחו כי ננקטו כל אמצעי הבטיחות לשביעות רצונם המלאה. נקיטת אמצעים אלו, ריכוז מאמצים, כוח אדם, ציד ומכשור נדרש הינם באחריות הקבלן ועל חשבונו. לא תשולם כל תוספת בגין כך.

לאחר בדיקת המהנדס כאמור לעיל יינתן האישור המתאים ביומן העבודה, רק לאחר אישור זה יורשה הקבלן לבצע עבודותיו.

מתקני כיבוי יסופקו ע"י החברה לפי דרישות הקבלן ובהתאם להנחיות ממונה הבטיחות של החברה והמהנדס. הקבלן יהיה אחראי על הפעלתם בהתאם להוראות המהנדס וקצין הבטיחות של החברה.

4.1.14 דו"ח התקדמות העבודה

החל מהתחלת עבודות ההכנה ובמשך כל תקופת ביצוע העבודות ישלים הקבלן את לוחות הזמנים ויעדכנם בהתאם להתקדמות העבודה. הקבלן יכין בנוסף לזה דו"חות שבועיים וחדשיים וכן דיאגרמות השוואה ללוח הזמנים. לעיל. הלוחות והדיאגרמות יימסרו למהנדס ולחברה בשני העתקים ויוחלפו בקביעות לאחר עדכון.

4.1.15 שלבי ביצוע

אם ידרוש זאת המהנדס יהיה הקבלן חייב להקדים ביצועם של קטעי עבודה, או לבצע עבודות בעת ובעונה אחת בכמה מקומות, אפילו אם דרישה זו תגרום לשינוי בלוח הזמנים שאושר ע"י המהנדס. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור הקדמת ביצוע קטעי עבודה או עבודה בבת אחת בקטעים השונים או שינוי הסדרי עבודה לעומת לוח הזמנים, לפי דרישת המהנדס כנ"ל.

4.1.16 מבנים זמניים

הקבלן יקים לשימוש ולשימוש המהנדס ועוזריו מבנים זמניים, כמפורט: משרד קבלן ומנהל עבודה, מחסן חומרים, חדר אוכל לעובדים, שירותים לעובדים. משרד למהנדס / מפקח הפרויקט.

4.1.17 ניקיון שוטף של האתר

במשך כל תקופת הביצוע הקבלן ידאג שהאתר יהיה נקי מפסולת וחומרים אחרים.

4.1.18 מדידה וסימון – כללי

הקבלן יסמן את העבודות בהתאם לקווים, למצולעים ולגבהים המסומנים בתכניות, ולדרישות המהנדס. על הקבלן להודיע על תחילת עבודות "מדידה וסימון" לפחות 48 שעות לפי תחילתן. כל עבודות המדידה והסימון יעשו באמצעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב המדידות, לדיוקן ולתיאורן בשרטוטים. כל היתדות המשמשות לסימון ולמדידות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה. הקווים, הגבהים והחתכים המסומנים בתכניות אמורים לתאר את המצב הטופוגרפי הקיים בשטח לפני התחלת העבודות, אולם על הקבלן לבדוק את השרטוטים ואם ימצא אי התאמה בין התיאור בתכניות ובין המצב למעשה בשדה, יתוקנו התוכניות כפי שיסוכם בין הקבלן והמהנדס. המהנדס יבדוק מדי פעם את הצירים והגבהים ואת העבודות המבוצעות ע"י הקבלן. הקבלן יעמיד לרשות המהנדס מכשירי מדידה וכלים אחרים וכן כוח עבודה לפי דרישת המהנדס כדי לעזור לו בבדיקה. אם יהיה צורך בכך, יידחו עבודות העפר לזמן סביר כדי לאפשר למהנדס לבצע את הבדיקות. כל פיצוי לא ישולם לקבלן עבור עזרה למהנדס בביצוע הבדיקות או עבור אובדן זמן בגלל דחיית עבודות העפר כנאמר לעיל.

כל מדידה וסימון טעונים אישור המהנדס בכתב, אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו המוחלטת לנכונות ודיוק המדידה והסימון או לטיב העבודות המבוצעות על ידיו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אישור הסימון ובדיקת המדידה ע"י המהנדס.

הקבלן אחראי לשלמות כל הנקודות שסימן בשטח, כל עוד הן דרושות לדעת המהנדס לביצוע העבודה, יחדשן במקרה של נזק או אובדן וישמור על שלמותן על חשבונו הוא, עד שהמהנדס יקבע כי אין עוד צורך בהן. במקרה שנקודה כל שהיא ניזוקה לפני מסירת העבודה, על הקבלן להודיע על כך מיד למהנדס. לאחר הודעה כני"ל על הקבלן לחדש את הנקודה בשיטה אשר המהנדס יאשר. כל תהוצאות הכרוכות בחידוש הנקודות הני"ל יחולו על הקבלן.

עם התקדמות עבודות החפירה והמילוי יחדש הקבלן את הסימון כדי לאפשר בדיקת הגבהים עד אשר יושגו המפלסים הנכונים.

4.1.19 תכניות בדיעבד (AS MADE)

המהנדס יספק לקבלן עם תחילת העבודות קובץ של התכניות לביצוע ובצרוף העתקי תכניות. במהלך בצוע העבודה הקבלן יעדכן התוכניות באופן של שרטוט ידני הכולל השינוי המבוצע. עם גמר הפרויקט הקבלן יעביר סט תוכניות המפרטות השינויים באופן של שרטוט ידני לידי המתכנן. תוכניות אלו יהיו הבסיס להכנת תוכניות העדות.

4.1.20 אספקת מים וחשמל לעבודות

החברה תקצה לקבלן מקור מים אשר אליו יוכל הקבלן להתחבר. הקבלן על חשבונו יבצע עבודות ההתחברות כמו כן, יבצע כל הנדרש להעברת המים ממקום אספקתם למקום העבודות, הן במיכל ו/או בצנרת ומשאבות ככל שיידרש נקודת התחברות חשמל לצורך ביצוע העבודה תינתן לקבלן - בקרבת אתר העבודה - החיבור יבוצע ללוח חשמל קיים בחוות המכלים בהתאם להספקם הקיימים וכפוף להחלטת מנהל המסוף. במידה והקבלן יידרש לשם ביצוע עבודתו חשמל בהספק גדול מהקיים יהיה על הקבלן לספק ולהפעיל גנרטור בהספק הנדרש. על הקבלן לדאוג לכל האמצעים והאביזרים לצורך התחברות ללוח החשמל: כבלים, ממסר פחת, שקעים, לוח חשמל, אביזרים. הקבלן ידאג לחיבור החשמל אשר יבוצע על ידי חשמלאי מוסמך ע"פ הוראת חשמלאי המתקן. הקבלן אחראי לצד המקצועי והבטיחותי של ההתחברות, כפוף לאישור חשמלאי המתקן. ההתחברות תעשה באביזרים תקינים. באם נדרש להעביר כבל מעבר לציר נסיעה באחריות הקבלן להגן על הכבל ולדאוג לנסיעה בטוחה ותקינה מעליו. כל הכלים ואביזרי החשמל ייבדקו ויאושרו ע"י חשמלאי מוסמך. כלים חשמליים לעבודות בתוך המיכל יחוברו לשנאי מבדל (שימוקם מתוך למיכל) – כל אביזר יחובר לשנאי אחד.

4.1.21 אופני מדידה לתשלום ותכולת המחירים

לצרכי תשלום יימדדו רק העבודות שעבורן ניתנו סעיפים מוגדרים בכתב הכמויות. כל יתר העבודות, ההוצאות והתחייבויות הקבלן נחשבות ככלולות במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל האמור בסעיף 0083 של הפרק "מוקדמות" ב"מפרט לעבודות בניין" ובנוסף לזה גם את האמור להלן:

- א. נקיטת אמצעי זהירות להבטחת רכוש וחיי אדם ולהגנה על העבודות, לרבות הגנה נגד פגעי טבע.
- ב. כל כוח האדם הדרוש לביצוע העבודות.
- ג. רכישת החומרים ואספקתם לרבות הפחת, ובכלל זה מוצרים מוכנים, ציוד להתקנה וחומרי עזר, הדרושים לביצוע העבודה עפ"י מסמכי החוזה, פרט לחומרים שאספקתם חלה על המזמין.
- ד. ניקוי השטח בגמר העבודות כולל הסדרת השטח, הרחקת חומרים וציוד וסילוק הפסולת.
- ה. כל ההוצאות הקשורות באספקת מים וחשמל.
- ו. הכנת תכניות בדיעבד.
- ז. בצוע כל הבדיקות לאיכות חומרים לעבודה.
- ת. התחשבות עם תנאי החוזה.

המזמין רואה את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים, בכל התנאים המפורטים בחוזה על כל מסמכיו. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים באותם מסמכים על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

4.6 שפוף המיכל – עבודות הכנה ויצור:

4.6.1 כללי:

4.6.1.1 תכולת העבודה:

- נישוף של רצפת המיכל ע"י הזרמה של מים מתחת לפחי רצפה קימת (בהתאם להחלטת המפקח והצרכים בהתאם לדוח בדיקת מיכל)
- ייצור התקנה וריתוך של טלאים ע"ג רצפת מיכל קיימת. כולל בדיקת ואקום של הריתוכים.
- ייצור התקנה וריתוך של טלאים ע"ג סיפון גג צף כולל בדיקות ואקום של הריתוכים.
- תיקון של ריתוכים קיימים ברצפת מיכל: השחזה, ניקוי והתקנה של ריתוכים חדשים.
- תיקון של ריתוכים קיימים בסיפון גג צף של המיכל: השחזה, ניקוי והתקנה של ריתוכים חדשים.
- פרוק, ייצור, עיבוד, אספקה והתקנה של פחי אטימה קפיציים חדשים עשויים פלבי"מ עבור מערכת אטימה - אטם משני.
- החלפה של אלמנטים תקולים באטם ראשוני כגון אך לא מוגבל: לוחיות לחיצה, פסי הידוק, אלמנטי תליה, מחברים, פסי אטימה, ברגים, אומים.
- פרוק אספקה והרכבה של בד אטימה לאטם ראשוני קומפלט
- החלפה של אל חוזר תקול בשוחת ניקוז גג צף.

- סגירה / ביטול של אביזר ניקוז חירום של גג צף.
- פרוק והתקנה של אביזר שחרור לחץ חירום חדש.
- טיפול ברגלים של סיפון גג צף.
- טיפול ברגלים של תאי ציפה .
- ניקוי ושיפוץ של שוחת ניקוז גג צף כולל החלפת חדירת צינור ניקוז "4".
- שיפוץ של במת מפעילים: הוספה של קונסטרוקציית סככה, הוספה של פח כסוי במה, החלפה של מעקות בטיחות.
- טיפול והחלפת קונסטרוקציית פלדה בהתאם להוראת המפקח.
- טיפול ושיפוץ צנרת דלק / כבוי אש בהתאם להוראת המפקח
- שיפוץ של אביזרי PBV
- הוספה של אביזרי PBV חדשים.
- פרוק גרמושקה קיימת.
- אספקה והתקנה של גרמושקה – איטום צינור מוביל חדשה או התקנה של אביזר חדש
- פרוק של חלקי קונסטרוקציה מיותרים אשר שימשו את האטם המשיגני הישן.
- הוספה של מקטע צינור מאונך "8 עבור אלמנט מדידת גובה כולל דלתית שרות.

4.6.1.2 מונחים:

.GMAW	: ריתוך בקשת מתכת מוגנת בגז
.SAW	: ריתוך בקשת חסויה
.FCAW	: ריתוך מוגן בתכשיר ובגז CO ₂
.SMAW	: ריתוך בקשת מתכת מוגנת
Acceptable Quality Level By The Code Or The Design STD.}	: רא"ר: רמת איכות רצויה וקבילה על ידי החוקה או התקן
.Tack Weld	: ריתוך הכלבה
.Fillet Weld	: ריתוך מילאת
.Back weld	: ריתוך תמך
.Welding	: ריתוך
.WELD (Welds)	: רתך (רתכים)
.Code	: חוקה
.Impact Toughness	: חוסן הולם
.Gouging	: חרוץ
.Bevel	: מדר
.Lamination	: דפיפה
.Single Welded butt Joint Filler Metal, Bare Wire Or Coated Electrode.}	: מחבר השקה חד צדדי מתכת מילוי, תיל או אלקטרודה
.Lap Joint Fillet Weld	: מחבר מילאת בחפייה
.Welding Fluxes	: תכשיר ריתוך
.Vacuum	: ריק

4.6.1.3 תקנים ומפרטים לתכנון, ייצור והבטחת איכות:

להלן רשימת התקנים והמפרטים המשמשים לצורכי התכנון, הייצור, ההקמה והבדיקה והשיפוץ של מיכלי אחסון לדלק:
 API 650 : מיכלי אחסון מפלדה לאחסון דלק.
 API 653 : בדיקה ותיקון של מיכלים.
 ASME SEC IX : נוהלי ריתוך והסמכת רתכים.
 ASME SEC V : בדיקות אל-הרס.

4.6.1.4 רמת ביצוע:

הקבלן ייצר, יתקין, ירתך את העבודה בהתאם לשרטוטי העבודה, הוראות המפרטים והתקנים. במידה וקיימת חוסר התאמה בין הדרישות השונות יבצע הקבלן העבודות בהתאם לדרישה המחמירה ביותר.
 סטייה, חריגה מהוראות אלו מוגדרות כחוסר התאמה (NONCONFORMANCE) ועשויה להביא לדחיית המוצר באם לא ניתן לתקנו.

4.6.1.5 ארגון הבטחת האיכות וסדר הבדיקות:

החברה במידה ותחליט (המזמין) תמנה מהנדס מפקח מטעמה אשר ילווה הפרויקט ויבצע מערכת בקרת איכות של עבודות הייצור וההקמה. פקוח זה יבוצע לכל אורך הליך השיפוץ: יצור, הרכבה, הובלה, התקנה, ריתוך בשטח העבודה ו/או בבית מלאכה של הקבלן.
 המהנדס המפקח תפקידו יהיה לדאוג למילוי כל הדרישות כפי שמופיעות בסרטוטים בתקנים ובמפרט הטכני – יהיה אחראי על הביצוע המדויק של כל שלבי הייצור וההקמה בהתאם לדרישות כולל שינויים במקרים שיהיו כאלה, בתחום הסבולת הנקובה המותרת. בנוסף למהנדס / מפקח זה על הקבלן למנות "מפקח איכות" מטעמו אשר ילווה את כל שלבי הייצור וההקמה ויאשר כל שלבי הייצור, הביצוע והריתוך לפני מסירתם למזמין.

שלבי הבדיקה הטעונים אישור המהנדס המפקח וכן מפקח האיכות:

- זיהוי לוחות הפלדה ופרופילים – לפי תיעוד יצרן.
- אישור נוהלי הריתוך: הקבלן ימסור למהנדס לביקורת לקבלת אישור לכל נוהלי הריתוך שיש בדעתו להשתמש לצורך ריתוך המיכל וחלקיו. האישורים יבדקו קודם להגשת על ידי מפקח ריתוך ויקבל אישורו המקדים.
- אישור הסמכת רתכים: הקבלן ימסור למהנדס את רשימת הרתכים – שהוסמכו כנדרש – אשר יש בדעתו להעסיק בריתוך מחברי המיכל או ריתוך חלקים אחרים המהווים חלק מהמבנה. רשימת הרתכים תאושר על ידי מפקח ריתוך קודם הגשת למזמין.
- בדיקת הרכבה והתאמה.
- בדיקה חזותית של תפרי ריתוך לפני בדיקות רדיוגרפיה.
- בדיקת סימון האבזורים, הסעיפים והבדלים.
- בדיקת ההכנה – חיתוך, עיצוב המדר, עיצוב טבעת החיזוק לריתוך סעיפים ובדלים.
- בדיקת התאמה לשרטוטים אשר תכלול:
 בדיקות מידות כללית והתאמה לשרטוטים השונים.
 בדיקת אבזורים פנימיים.
- בדיקה חזותית של הגימור לאחר סיום כל מחברי הרתך וסילוק אבזורי העור.
- נוכחות המהנדס הינה חובה בעת ביצוע העבודות הבאות:
 א. בעת מבחני לחץ והאטימה של המיכל.

- ב. בעת ביצוע מבחני לחץ ואטימה של צנרת.
- ג. בעת ביצוע עבודות בדיקות אטימות של הפונטונים בגג הצף.
- ד. בדיקות פתי חיזוק של חדירות צנרת אשר יבדקו בלחץ ותמיסת סבון.
- ה. בדיקות ללא הרס נוספות של הריתוכים בהתאם לנדרש ולהחלטת המפקח כגון אך לא מוגבל: נוזל חודר / צילומי רדיוגרפיה.
- ו. בדיקות ההכנה לצביעה ובדיקת נוהלי צביעה – כולל בדיקת עובי השכבות.

4.6.2 בדיקת חומרים וחלקים:

הקבלן יגיש, לפי דרישת המהנדס, דוגמאות של חומרים או חלקים מוכנים המיועדים לשימוש בייצור, לשם בדיקתן. כל החומרים והחלקים יהיו מהאיכות הדרושה לפי המפרט ויתאימו לדוגמאות המאושרות, אם הוגשו כאלו.

4.6.3 התאמת המוצרים:

לפני חיתוך החלקים יבדוק הקבלן את מידותיהם הרשומות בתכניות על מנת לוודא את התאמתם לצורך הרכבה. במקרה שהתוכנית מראה גם פריסת חלקים שיש ליצרן בכמויות, תוכן ע"י הקבלן דוגמא אחת בלבד (אב טיפס), חתוכה ומכופפת כמסומן בתכניות ותיבדק התאמתה לצורך הרכבה. במידה ותהיה אי-התאמה בין הרשום בתוכניות ובין הדרוש למעשה לשם הרכבה נאותה, יביא הקבלן דבר זה לידיעת המהנדס אשר יאמת ויאשר את השינוי הדרוש, אולם בכל מקרה הקבלן אחראי לגבי התאמת המוצרים לצורך ההרכבה, אף לאחר אישור המהנדס.

4.6.4 ביצוע הריתוכים:

4.6.4.1 כללי:

כל הריתוכים יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המוגנת. האלקטרודות תאוחסנה במכלים המקוריים הסגורים, אלקטרודות במכלים פתוחים תישמרנה נגד לכלוך והרטבה. את האלקטרודות יש לייבש בתנור בטמפרטורה של 50° למשך שעה אחת, אלקטרודות אשר עטיפתן נפגמה או שניזוקו באופן אחר – תפסלנה. בעת הרכבת החלקים שיש לחברם בריתוך יש להביא בחשבון את התכווצות המתכת, על מנת למנוע מאמצים ועיוות ולהבטיח את צורת המבנה הנכונה בהתאם לתכנית. במקומות הריתוכים יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקשת וצבע, וכן יש להסיר סיגים וטיפות מתכת שנשארו מחיתוך במבער. חלקי המתכת והאלקטרודות צריכים להיות יבשים בהחלט בעת הריתוך. במקרה של גשם או רוח יש להפסיק את עבודות הריתוך בחוף או להגן על העבודות באמצעים מתאימים.

הריתוכים יבוצעו באופן שיבטיח חדירה מלאה בשורש התפר והיתוך מוחלט בין חומר האלקטרודה לבין מתכת היסוד, וכן בין מחזורי הריתוך השונים. במקרה של ריתוך במספר מחזוריים יש לנקות כל מחזור גמור, לפני הנחת המחזור הבא מעליו, מכל סיגים ולכלוך עד כדי השגת שטח מתכת נקי. במיוחד יש להקפיד בניקוי מחזור השורש בריתוכי השקה. הריתוכים הגמורים יהיו חופשיים מפגמים כגון: בועות גז, מובלעות סיגים, קעקועים, חוסר היתוך או חוסר חדירה. צורת התפר ומידותיו יהיו בהתאם למסומן בתכניות.

במקרה של ריתוך השקה זו צדדי, יש לנקות את שורש הריתוך הראשון עד למתכת מבריקה, לפני שמתחילים לרתך את צדו השני של התפר. אסור להחיש את ההתקררות של הריתוכים ע"י טבילה או שטיפה במים וכדי אלא על הריתוכים להתקרר בהדרגה באוויר לטמפרטורה של הסביבה. את הריתוכים יש לבצע כך שהרתך יעבוד במצב נוח ככל האפשר, לשם כך יש לשוב את חלקי האבזורים, במידה והדבר אפשרי, כדי שהתפרים יהיו במצב אופקי. בעת הסיבוב יש למנוע מאמצים יתרים העלולים לקרוע תפיסות ריתוך או את מחזור השורש.

4.6.4.2 הסמכת נוהלי ריתוך והסמכת רתכים:

4.6.4.2.1 כל הריתוכים יבוצעו לפי נוהלי הריתוך בהתאם לתקן:

ASME Boiler Pressure Vessel Code IX Article I & II.

להלן הקריטריונים לאישור נוהלי ריתוך:

א. תיעוד ומסמכים אשר מוכיחים שנוהל הריתוך נבדק כהלכה, בהתאם לדרישות בהוראות התכנון. תוצאות הבדיקות – מכניות או לא הורסות תחינה בתחום המוגדר כקביל.

ב. ביצוע מבחן נוהל הריתוך על כל שלביו ובדיקותיו, בנוכחות המהנדס או בפיקוחו הישיר

4.6.4.2.2 רק רתכים אשר הוסמכו בהתאם לתקן ASME IX או תקן אחר לפי הוראות

התכנון של המיכל – יורשו לרתך המכלים.

רתכים לריתוך צורת כולל בדלים וסעיפים המותקנים במכלים ידרשו להוכיח יכולת ביצוע של ריתוך חד צדדי עם חדירת שורש.

רתכים לחלק המבנה של המיכל כגון חיזוקי הגג ותאי ציפה,

יבחנו לפי תקן: AWS STRUCTURAL WELDING CODE.

הקריטריונים לקבלת רתכים מפורטים להלן:

א. עדות כתובה המאשרת שהרתך עבר מבחנים לפי דרישות התקנים.

ב. עמידה בהצלחה במבחן ההסמכה לפי הוראות התקנים.

ג. רצף עבודות ריתוך ממועד עריכת הבדיקה ועד מועד העבודה בהתאם למוגדר בתקנים.

4.6.4.2.3 הקבלן רשאי להציע נוהלי ריתוך מקובלים בעבודות הקמת מיכלי אחסון.

המהנדס יבדוק אם נוהלי הריתוך מתאימים מכל הבחינות לתקנים. כמו כן ייבדק הקשר שבין תנאי השרות של המיכל, לנוהל הריתוך המוצע ותוצאותיו.

4.6.4.2.4 ביצוע הבדיקות המכניות יש לבצע ע"י חברה מוכרת לביצוע בדיקות,

כגון מכון המתכות הישראלי – הטכניון, או מכון אתר המוסמך ע"י הרשויות לבצע הבדיקות.

4.6.4.2.5 כל רתך חייב לסמן עבודות הריתוך שהוא מבצע – בצורה ברורה, על ידי מספר

זיהוי אישי. החברה שומרת לעצמה הזכות להפסיק עבודתו של רתך אשר מתרשל בעבודתו.

טיב העבודה יבוקר ברציפות וייקבע באמצעות בדיקה חזותית ובדיקות ללא הרס.

מחבר ריתוך ללא סימון זיהוי של הרתך ייבדק בשיטה הרדיוגרפיה לכל אורכו. במידה ולא יהיה ניתן לבצע בדיקה רדיוגרפיה, הבדיקה תבוצע בשיטה אחרת כפי שיקבע המהנדס.

4.6.4.2.6 אישור הרתכים לביצוע עבודות הריתוך יינתן רק לאחר קבלת תוצאות

המבחנים במכונים.

4.6.4.3 טיפול באלקטרודות :

- א. האלקטרודות יאוטסנו במכלי אריזה מקוריים וסגורים באופן שימנע ספיגת רטיבות ופגיעה מכנית בעטיפתן, אלקטרודות במכלים פתוחים יוגנו נגד רטיבות. אלקטרודות אשר ניזוקו, נרטבו או טיבם נפגם, תפסלנה.
- ב. בחירת מתכת המילוי תעשה בתאום עם המהנדס ובהסכמתו. מתכת המילוי תהיה עם הרכב כימי וחוזק מתיחה קרוב כמה שניתן למתכת היסוד של מיכל האחסון.
- ג. להלן טבלת נוהלי ריתוך ואלקטרודות מומלצות לריתוך פריטים שונים במיכל

תהליך הריתוך	סוג אלקטרודה או תיל לפי סוג AWS	תנוחות הריתוך	סוג פלדה	השימוש	הערות
SMAW	E-6010	כל התנוחות	פלדת פחמן חוזק מקסימאלי .60KSI (42 Kg/m ²)	- לריתוך צנרת במחברי ריתוך חד צדדים עד 10 מ"מ עובי דופן. - לריתוך שורש. - לריתוך מעטפת המיכל כאשר עובי דופן שווה או קטן מ- 10 מ"מ. - לריתוך שורש במחברי מילאת של רצפת המיכל, תאי הגג הצף ולוחות הגג.	
SMAW	E-7018 (זלת פחמן)	כל התנוחות	פלדת פחמן חוזק מקסימאלי .70KSI (49 Kg/m ²)	לריתוך מעטפת המיכל ללא הגבלה לגבי עובי דופן.	(1)
SMAW	E-7024	תנוחה שטוחה בלבד	פלדת פחמן חוזק מקסימאלי .70KSI (49 Kg/m ²)	למילוי וכיסוי מחברי מילאת בתנוחות ריתוך כלפי מטה בלבד.	
SMAW	E-6013	כל התנוחות	פלדת פחמן חוזק מקסימאלי .60KSI (42 Kg/m ²)	לריתוך גגות כולל תאי הגג, לריתוך חלקי מבנה.	הגג צף

- (1) שימוש באלקטרודת דלת מימן מחייב ייבוש באתר.
- (2) בסמכות המהנדס / המפקח להורות על ביצוע הריתוך של חלקי המיכל בסוג אלקטרודה שונה מהמצוין. על הקבלן לבצע הריתוך בהתאם לדרישה זו ללא כל שינויי במחירי היחידה השונים בהם נקב לביצוע עבודותיו.

4.6.4.4 עבודת הריתוך :

בתנאי מזג אויר בלתי נוחים כגון: גשם, רוחות וכדומה יש להגן על עבודות הריתוך באמצעים מתאימים כגון: סוככים, מחיצות וכ"ו, או להפסיק את עבודות הריתוך אם המהנדס ידרוש כך.
בריתוך מספר מחזורים ינוקה כל מחזור גמור ניקוי יסודי מסיגים וחומר זר לפני ריתוך המתזור הבא עליו.
בכל הריתוכים יהיה מעבר חלק בין צדי הריתוך לבין פני הלוח, ללא פינות חדות, ובאף מקום לא יהיו פני הריתוך מתחת לפני הלוח הסמוך.
קעקועים במתכת היסוד יחשבו כפגמים ויש לתקנם.

יש לצמצם את ריתוכי ההכלבה למינימום הדרוש. ריתוכי ההכלבה יסולקו ע"י השחזה ולא בהקשה או כיפוף. אזור ההכלבה ייבדק חזותית כדי לוודא שאין בו פגמים. כל גימום שנגרם עקב סילוק ההכלבה יתוקן ע"י מילוי ברתך אחרי הבדיקה החזותית. אסור בהחלט להצית את קשת הריתוך ע"י מתכת היסוד של המיכל. אם לא צוין אחרת בהוראות תיכון המיכל מתברי הריתוך של דופן המיכל, אנכיים ואופקיים, יהיו דו צדדים עם חדירה והיתוך באופן שכל עובי הדופן של לוח במחבר יהיה מלא ברתך בריא. לפני ריתוך הצד הנגדי – יש לחלק את הרתך משני צידי הציר הניטרלי של עובי הלוח כדי למנוע עיוותים כתוצאה מהריתוך. יש לנקות את הנעיץ על ידי אבן משחזת או יחרוץ בקשת ואלקטרודת פחם עד לקבלת נעיץ בריא. תפיחת הריתוך תהיה הדרגתית ללא פינות חדות ומעברים חדים, וגובהה יהיה בתחום הנקוב בתקנים. תפיחת הרתך בדופן הפנימי של המיכלים תוחלק כדי למנוע פגיעה בטבעת האיטימה. הקבלן יתליק בריתוך את כל מחברי הרתך הפנימיים בדפנות המכלים בהתאם להוראות המהנדס.

4.6.4.5 מחברי ריתוך של קונסטרוקציות:

מחברי ריתוך של קונסטרוקציות יבוצעו בקשת חשמלית ע"י רתכים בעלי רמה מקצועית גבוהה ולפי מיטב כללי המקצוע. חיבור החלקים יהיה על ידי מחברי מילאת או השקה בהתאם להוראות הסרטוטים. השטחים המיועדים לריתוך ינוקו היטב מחלודת סיגי החיתוך ולכלוך. הרתך יהיה מותך עם מתכת היסוד ותדירתו יהיה מלאה. רתך מחברי המילאת יעוצב למשולש 45° כדי ליצור מעבר הדרגתי בין חלקי המבנה. הרתך יהיה מלא חלק נקי וחופשי מקעקועים, נקבוביות, בליטות, שקעים או פגמים אחרים. מחברי הריתוך האופקיים של הקונסטרוקציה על דפנות המיכלים יהיו אטומים למים, לצורך כך יבוצע גם ריתוך הצד התחתון של הפרופילים. כל הריתוכים יהיו בעובי $a=5$ לפחות אלא במקומות בהם צוין אחרת במפורש.

4.6.4.6 תיקוני רתך:

כל הפגמים בריתוכים, אשר יתגלו עקב הבדיקות והניסויים יובאו לתשומת ליבו של המהנדס לשם קבלת אישור על אופן התיקון. כעקרון קודם התיקון, יש להסיר את הרתך הפגום, עד לקבלת רתך בריא כבסיס למילוי מחדש של המחבר. במקומות הריתוך שמופיע בהן נקבוביות יש להשחז. מותר לתקן נקבוביות ברתך המילאת של הרצפה ופחי הגג על ידי הוספת מחזור רתך מעל המקום הפגוע. פגמים אחרים ברתכים של דופן יתוקנו רק אחרי הסרת הרתך הפגם ע"י השחזה או בקשת חשמלית ואלקטרודת פחם. כל התיקונים יבדקו באותו אופן כמו הבדיקה הראשונית הנקובה בהוראות התכנון.

4.6.5 פתחי אדם ונחיריים:

הקבלן ייצר פתחים בהתאם למפורט בתוכניות. פחי החיזוק לפתחי הביקורת ייצרו מהפחים המסופקים ע"י המזמין ויחתכו למידות הדרושות. בפחי חיזוק יותקן קדח והברזה לבדיקת לחץ של ריתוך פח החיזוק. בכל פח יחתך הפתח הדרוש. כמון כן יוכנו מלוחות פלדה אוגן הפתח והמכסה לרבות קידוחי חורי הברגים ועיבוד משטחי האיטימה במחרטה במידה ונדרש. הקבלן ירתך את כל החלקים האלה יחד כנדרש באופן שבעת הביצוע בשטח יהיה צורך רק לרתך את פח החיזוק לדופן המיכל.

האוגנים לחיבורי צנרת בדופן המיכל יהיו לפי: ANSI #150 LBS; R F.

אוגנים של פתח אדם יהיו בהתאם לתקן API 650.

הברגים והאומים יהיו מפלדה מסוג ASTM A-193 / A-194 מגלווניים.

4.7 . שיפוץ מיכל – תיאור עבודות:

4.7.1 הכנות פני שטח:

כל העבודות מתבצעות במיכל דלק אשר הכיל דלק ועבר הליך ניקוי וגז-פריי במסגרת עבודתו על הקבלן לבצע עבודות הכנה של פני שטח קיימים לפני תחילת עבודות ההתקנה.
עבודות אלו כוללת ניקוי והברשה של פני שטח, הסרת שאריות לכלוך, חלודה, קשקשת וכיו"ב.
עבודות הכנה אלו הינם תנאי בסיסי ויסודי לביצוע עבודות השיפוץ. על הקבלן לבצע עבודות אלו באופן מושלם גם אם לא צוין כך בכל סעיף וסעיף של המפרט ו/או כתב הכמויות. על הקבלן לכלול עלויות אלו במחירי היחידה השונים בהם נקב ולא תשולם בגין עבודות אלו כל תוספת מחיר נוספת אלה עם כן מפורט הליך עבודה זה באופן נפרד וייחודי בכתב הכמויות.

4.7.2 שדרוג האטם המשני + פרוק והתקנה מחדש של סכר קצף:

באטם המיכל המשני נמצאו מספר פחים מעוותים. על הקבלן להחליף פחים אלו וכל אלמנט תקול / פגום אחר באטם המשני.
במסגרת העבודה על הקבלן לבצע:
א. מדידה ובדיקה מלאה ומקיפה של האטם הקיים.
ב. הגשה של מסמך פירוט מצב קיים ותיאור של הליך העבודה הנדרש.
ג. פרוק של לוחות אטימה של פגומים.
ד. ייצור אספקה והתקנה של לוחות אטימה קפיציים חדשים עשויים פח פלבי"מ 304 בעובי של 1.6 מ"מ כולל אספקה והתקנה של כל תומרי העזר הנדרשים עשויים פלבי"מ.
ה. הרכבה מחדש של לוחות האטימה והאביזרים הנלווים.
ו. פרוק, החלפה והרכבה של יריעת אטימה משנית חדשה כולל כל עבודות הליווי והאביזרים הנדרשים.
ז. פרוק סכר הקצף לצורך שדרוג האטם הראשוני ותיקון האטם המשני והתקנתו מחדש בסיום העבודות.

4.7.3 שדרוג / החלפה של אטם ראשוני:

במסגרת העבודות על הקבלן לבצע העבודות הבאות:
א. מדידה ובדיקה מלאה ומקיפה של האטם הקיים.
ב. הגשה של מסמך פירוט מצב קיים ותיאור של הליך העבודה הנדרש.
ג. פרוק של אביזרים תקולים
ד. • פרוק בד האטימה הקיים קומפלט והתקנת בד אטימה (Scuff Band) חדש אשר יסופק ע"י החברה.
• התקנת הבד תעשה במקטע אחד או חיבור של לא יותר מ-4 מקטעים באמצעות דבק מיוחד בהתאם להוראת היצרן ובאישורו.
ה. ייצור אספקה והתקנה של אביזרים חדשים כגון אך לא מוגבל: פח החלק, אביזרי לחיצה, פחי איטום, ברגים אומים וכל אביזר עזר נדרש.
ו. החלפה של יריעת אטימה ראשונית כולל כל עבודות הליווי והאביזרים הנדרשים.

ז. התמורה עבור שדרוג האטם תשולם לפי 50% ממחיר היחידה של אספקת והתקנת אטם חדש.

חלופה לשדרוג האטם:

במידה ויסופק אטם עיקרי חדש קומפלט, כאמור, העבודה תכלול את פירוק האטם הקיים על מרכיביו ופינוי לאתר בתוך מסוף אלרואי.
האטם החדש שיסופק יהיה:

- Primary Scissor Type Mechanical Shoe Seal.
- Used on External Floating Roof Tanks.
- Nominal Rim Space 275 mm.
- Suitable for Distillates products such as Gasoline, Kerosene & Diesel Oil.
- API 653 & 2003 Compliant.
- Typical Service Life of 20 Years.
- Aromatic Service 100%.
- Seal Plates, Rim Bracket, Shoe Bracket, Press Profile, Sheet Bar, Bearing & washers – All made of Stainless Steel.
- Continuous Seal – Antistatic, Fire Retardant, Suitable for Fuel Distillates.

4.7.4 התקנה של טלאים:

בהתאם לדוח בודק מוסמך, במידה וידרש, יבוצעו עבודות של התקנה וריתוך של פחי טלאי ע"ג פחי סיפון גג צף ופחי רצפה. העבודה כוללת: הובלה של הפחים ממחסן החברה, מדידה, חיתוך, התקנה, ריתוך ובדיקה בוואקום של ריתוכים. הפחים יסופקו על ידי המזמין.

4.7.5 החלפה של אביזרים מאוגנים במיכל

בהתאם לממצאי הדוח על הקבלן לבצע החלפה של אביזרים תקולים במיכל. במסגרת העבודה זו על הקבלן להחליף שסתום על תוזר 4" בשוחת ניקוז גג צף, מגוף שער, וכן להחליף אביזר PVRV 6" עבור שחרור לחץ כלוא מתחת לגג הצף. העבודה כוללת: פרוק של אביזרים קיימים, ניקוי פני שטח אטימה, הובלה, הרמה, התקנה של אביזר חדש או אביזר מפרוק הכל מושלם ומותקן.

4.7.6 טיפול ברגלים של סיפון הגג הצף:

במסגרת זו יבוצעו עבודה טיפול ברגלים תקולות ושחרור של רגלים "תפוסות" העבודה כוללת: טיפול ושחרור רגלים תקולות כולל כל האביזרים והציוד הנדרשים לביצוע העבודה

4.7.7 סגירה של אביזר ניקוז חירום של גג צף:

העבודה כוללת: חיתוך של אביזר הניקוז במפלס פחי הסיפון, השחזה, הברשה של תפרי ריתוך קיימים, התקנה וריתוך של פח אטימה לצינור הניקוז כולל בדיקת אטימות של התפרים באמצעות נוזל חודר וארגו ואקום..

4.7.8 פתחי דיגום:

ייצור אספקה והתקנה של פתחי דיגום בסיפון קוטר "8. העבודה כוללת: הובלה של האביזרים, מדידה, חיתוך, התקנה וריתוך. הקבלן יתקין מכסה פתיחה מהירה עשוי אלומיניום לסגירה של חדירה אשר יסופק על ידי המזמין.

4.7.9 ייצור והתקנה של קונסטרוקציית פלדה:

במסגרת העבודות על הקבלן לבצע עבודות פרוק, אספקה של פרופילים, צינורות, פחים, מדידה, חיתוך, התאמה, התקנה וריתוך של הקונסטרוקציות ואלמנטים פלדה חדשים, ובכלל זה אך לא מוגבל: החלפה של מעקות, במת שרות, החלפה של מעקות עליה לבמת שרות, החלפה של קונסטרוקציית במת שרות, החלפה של גגון במת שרות, החלפה של תמיכות צנרת במיכל ובמאצרה וכן החלפה של סולמות מדרכים ומדרגות. העבודות יבוצעו בהתאם לפרק 19 של המפרט הכללי לפי תקן ישראלי 1225. כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו עשויים פרופילים מקצועיים חדשים וללא עקבות חלודה או קשקשת.

עבודות הריתוך יבוצעו על ידי רתכים אשר עברו הסמכה לביצוע עבודות ריתוך קונסטרוקציה. אלקטרודת הריתוך תתאים לדרישות תקן 1338 ו-1340. הקבלן יבצע כל ההרכבות בהתאם לתוכניות והוראות המפקח בשטח. כל עבודות הריתוך והקידוח יבצעו בכלים מכאניים, לא תתאפשר עבודת חיתוך / קידוח באמצעות להבה.

עובי ריתוך מינימאלי במידה ולא צוין בתוכנית יתאים לעובי של 0.7 מעובי אלמנט החיבור הדק, אך בכל מקרה לא פחות מ- 4 מ"מ. במידה ולא נדרש אחרת ריתוך השקה יהיה עם חדירה מלאה כאשר הריתוך מתבצע משני צדי האלמנט. במידה ולא ניתן לבצע ריתוך מלא משני הצדדים, הריתוך יהיה בחדירה לאה עם פח נגדי – BACKING PLATE.

4.7.10 התקנה של סבכות, מדרגות חרושתיות, ומשטחי הליכה:

פרוק של סבכות ומדרגות קיימים בהתאם להוראות המפקח. השחזה, הברשה של נקודות הריתוך, אספקה של הטובין, הובלה, שינוע, הנפה, התקנה וריתוך ו/או חיבור של סבכות מדרגות חדשות הכל מושלם ומותקן. סבכות ומדרגות יהיו ביצור חרושתי מגולוונים.

4.7.11 נישוף של רצפת המיכל:

במסגרת עבודות שיפוץ מיכל קודמות בוצע הליך של התקנת רצפת מיכל כפולה והחלפה של שוחת ניקוז מרכזית במקטע רצפת מיכל פנימית ברדיוס של כ- 10.2 מטרים. על הקבלן לבצע עבודות נישוף של רצפת המיכל לפני ביצוע עבודות ריתוך של טלאים נוספים על גבי רצפת המיכל במידה ויזרש. נישוף המיכל יבוצע במים. מערכת הנישוף תכלול צינורות טבעתיים להחדרה של מים מתחת לרצפת המיכל וצינורות לסילוק המים. העבודה תבוצע בהתאם לתקן API 2207. צנרת הנישוף תהיה צנרת פוליאתילן קוטר 50 מ"מ ללחץ עבודה של 3 בר דרג 6. הקבלן יקדח חורים "3/4 עבור החדרה / פינוי המים.

הקבלן יקדח הקדחים הנדרשים ויתקין בהם הברזות לשם חיבור ניפלים מתוברגים לרצפת המיכל.
 מים נקיים יוזרמו באמצעות טבעות לתחתית המיכל.
 מים מזוהמים ישאבו למכלית. העבודות יבוצעו עד "קבלת" מים נקיים בהחזרה למכלית.
 הקבלן יספק כל הציוד והאביזרים הנדרשים כגון אך לא מוגבל: ניפלים, קשתות, אביזרי "T", מגופים, וסת לחץ, צנרת וכיו"ב.
 הקבלן יתכנן לאמת המערך למניעת עליית לחץ ופריקה

4.7.12 ייצור אספקה והתקנה של פרסות מגן:

אספקה של חומר גלם, ייצור, עיבוד, ריתוך, התקנה של גבי רצפת המיכל וריתוך הכל מושלם ומותקן.
 לחילופין פרוק והתקנה מחדש של פרסות מגן סביב נקודות נחיתת הרגלים.

4.7.13 עבודות צנרת:

במסגרת העבודות בהתאם להוראת המפקח יש לבצע עבודות שיפוץ / החלפה ו/או התקנה של צנרת ו/או אביזרי צנרת חדשים.
 העבודה כוללת: טיפול ופרוק של מקטעי צנרת, מדידה, תיתוך, התאמה, פילוס וריתוך של הצנרת הכל מושלם ומותקן. לחילופין החלפה של שסתומים ואביזרים מאוגנים הכוללים: פתיח ושחרור של אוגנים, התקנה של מגופים / שסתומים חדשים אשר יתקבלו מעת המזמין.
 העבודה כוללת: הובלה, הנפה, הרמה התקנה, ריתוך הכל מושלם ומותקן.

4.8. בדיקות:

4.8.1 כללי:

כל הבדיקות במיכל, ללא יוצא מן הכלל, יבוצעו בהתאם למהדורה האחרונה של תקן API 650 ותקן API 653 וכמפורט להלן, ולפי הנחיות ודרישות המהנדס. הבדיקות יבוצעו תמיד בנוכחות המהנדס ותוצאות הבדיקות ירשמו ביומן העבודה.

4.8.2 בדיקת תא ציפה:

אחרי גמר הריתוך של כל החדירות ופחי החיזוק תבוצע בדיקת ריתוכים. לקראת בדיקת הריתוכים יש להסיר את כל הסיגים והקשקשת מכל תפרי הריתוך, לנקות ניקוי יסודי ולהבריש במברשת פלדה את תפרי הריתוך.
 הריתוכים וצורתם יהיו לפי מהדורה אחרונה של תקן API 650.
 פרופיל החתך של ריתוכי המלאת בלוחות פחי רצפה וגג הפונטון חייב להיות משולש ישר זווית ושווה-שוקיים עם יתר קמור.
 הקבלן יתקין מדידים לבדיקת פרופיל החתך של הריתוכים. אין להתחיל בריתוכי הרצפה כל עוד לא הוצגו ואושרו המדידים הנ"ל ע"י המהנדס.
 ביקורת עין תבוצע ע"י בוחן אשר יעברו על התפרים ויראו אם אין בהם סדקים, קטעים שלא רותכו, Undercut, חורי שריפה ופגמים אחרים.

נוסף לבדיקה הוויזואלית תעשה בכל תפרי החיבור של פחי רצפה וגג הפונטון (פחי פונטון, פחי פיצוי, פרט שרוול מעבר) גם בדיקת אטימות באמצעות נוזל חודר ו/או חלקיקים מגנטיים. בדיקה זו תעשה בנוכחות המפקח / המהנדס. כל התיקונים של הפגמים וכל הבדיקות החוזרות, אשר תידרשנה אחרי תיקון הפגמים, יבוצעו ללא דיחוי.

בדיקות של עבודות:

מקום	ויזואלית	רדיוגרפיה	נוזל חודר	חלקיקים מגנטיים	אולטראסוני	ארגז ואקום
רצפה, גג דופן תא ציפה	+		+	+	+	
טלאים	+		+			+
ריתוך צנרת	+	+				

מבצע הבדיקות והנושא בעלויות של הבדיקות:

בדיקה ויזואלית: מבצע הבדיקה הקבלן בלויי מפקח איכות ומפקח / מהנדס הפרויקט. עלות הבדיקה על תשבון הקבלן. עלויות העבודה כלולות במחירי היחידה לעבודות השונות בהם נקב הקבלן – לא ישולם בנפרד בגין בדיקה זו. בדיקות רדיוגרפיה: הבדיקה תבוצע על ידי המזמין ועל חשבונו. בדיקת נוזל חודר: הבדיקה תבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו. בדיקת חלקיקים מגנטיים: הבדיקה תבוצע על ידי המזמין ועל חשבונו. כללי:

הקבלן יסייע לביצוע של כל בדיקות אל-הרס אשר הוזמנו על ידי החברה. בכלל זה עלויות הכנת שטח, הכנת תשתית לבדיקות, הכנה של משטחי לביצוע בדיקות, עלויות של השבתת עבודה בעת ביצוע הבדיקות. לא ישולם לקבלן כל שיפוי בגין עבודה זו, על הקבלן לכלול עלויות אלו במחירי היחידה השונים בהם נקב.

מדידה ותשלום עבור עבודות צנרת דלק, מים כבוי אש ושיפוץ מיכל:

4.9

התחשבות עם תנאי החוזה:

המזין רואה את הקבלן כאילו התחשב בעת הצגת המחירים, בכל התנאים המפורטים והמתוארים בתקנים הישראליים, בתקנים הבינלאומיים, בחוזה, בתוכניות, המתוארים במפרט זה גם אם לא פורטו באופן מפורט בסעיף של מחירי היחידה או באופני המדידה והתשלום.

המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים, באותם מסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

על הקבלן לכלול בעלויות היחידה בהם נקב כל עבודות הבטיחות הנחוצות להשלמת העבודה עפ"י מפרט זה וכן כל הסידורים העבודות הפעילות הכרוכים בהסדרת אישורי הביטחון לכניסה ועבודה במסוף. לא תוכרנה כל דרישות הנובעות מעלויות אלה או מסירוב לכניסה של עובד או קבלן משנה לתחום המסוף.

4.9.1

מחירי היחידה:

- מחירי היחידה המוצגים בסעיפי הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך:
- א. כל החומרים, האביזרים, ברזים וכו'.
 - ב. אחסון, אחסון זמני, מיון, הובלת כל החומרים, שינוע של חומרים בתחום המסוף ומחוצה לו, הנפה הרמה של חומרים לשם הכנסתם, התקנתם, עיגונם למקום הנדרש כולל כל עלויות מנופים, משאיות וכלים אחרים, כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה וממנו ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
 - ג. המיסים הסוציאליים, הוצאות הבטוח וכו' (לרבות קרן בטוח ובטוח לאומי).
 - ד. כלי רכב, מלגזה, כלי הרמה, מנופים, עגורנים, מכשירי הרמה ידניים, מכשירי הרמה חשמליים ו/או הידראוליים וכו'.
 - ה. הוצאותיו הכלליות של הקבלן הוצאות הישירות והן ההוצאות העקיפות.
 - ו. ההוצאות האחרות, מכל סוג שהוא, אשר תנאי החוזה והעבודה מחייבים אותם.
 - ז. כל הבטוחים הדרושים להבטחת תנאי בטיחות וגהות ותשלום נזיקין לפי כל חוק שהוא.
 - ח. רווחי הקבלן.
 - ט. השתתפות בישיבות והכנת לוחות זמנים.

מחירי היחידה ייחשבו ככוללים בין השאר גם את ערך:

- 4.9.1.1 כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם, למעט חומרים וציוד שיסופק ע"י המזמין. מודגש בנושא פחת כי החישוב הינו נטו לעבודה ואינה כוללת כל פחת מכל סוג שהוא. עלויות הפחת הינן ע"ח הקבלן.
- 4.9.1.2 כל העבודה הדרושה לרבות כל התאמות החיתוכים והריתוכים לשם ביצוע בהתאם לתנאי ההסכם ולרבות עבודות הלוואי והעזר הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו במידה ועבודות אלה אינן נמדדות בפריטים נפרדים.
- 4.9.1.3 השימוש בציוד מכני, כלי עבודה ומכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות להרכבה והתקנה של ציוד, אביזרים ומכלולים וכו'.
- 4.9.1.4 הרכבתם, תחזוקתם, פירוקם וסילוקם בגמר העבודה.
- 4.9.1.4 אחסנת החומרים, כלים, מכונות וכו' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- 4.9.1.5 שטיפת ובדיקת קוים, למעט רדיוגרפיה.
- 4.9.1.6 סיוע לבדיקות אל הרס ככל שידרשו אשר מבוצעות על ידי המזמין ועל חשבונו והכוללים: כ"א, מכשור, עבודות עזר.
- 4.9.1.7 עבודות צביעה וביצוע תיקוני צבע בהתאם לנדרש
- 4.9.1.8 חישוב כמויות ומאזן חומרים.

מדידה

4.9.2

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

4.9.3 עם תחילת העבודה הקבלן יגיש תמחיר ע"פ כתב הכמויות. רצוי שתמחיר זה יהיה ממוחשב. לא יאושר תשלום כל שהוא, לרבות תשלום חלקי ללא התמחיר. במקרה של חילוקי דעות לגבי השאלה איזה סעיף מסעיפי כתב הכמויות יש ליישם לגבי עבודה מסוימת שבוצעה ע"י הקבלן יוכרע הדבר עפ"י החלטתו של המפקח / המהנדס בלבד.

4.9.4 עבודות ריתוך ייצור והתקנת צנרת פלדת פחמן.

4.9.4.1 אם לא נאמר אחרת בפרק זה או בכתב הכמויות, תהיה יחידת המדידה לעבודות הריתוך, התאמתה וההתקנה – מספר היחידות כלומר, הסך לתשלום יתקבל מסכום המכפלות במספר היחידות לפי קוטר (ריתוכים, חיתוכים, אביזרים וכו') כל אחד בנפרד מוכפל במחיר היחידה שלו.
הערה כללית (לכל הסעיפים):

במידה ועובי האבזור או הצינור אינו זהה בדיוק לעובי המוגדר בסעיף, יהיה המחיר לפי העובי הנומינלי הקטן ביותר והקרוב ביותר לעובי הנתון. במידה ועובי דופן מטיפוס אחד מזדהה עם עובי הדופן מטיפוס שני (לדוגמא SCH.40 ו- W.T. ¼) יחשב מחיר היחידה כמחיר הנמוך מבין השניים.

4.9.4.2 ריתוך ישר בצנרת

מחיר היחידה יכלול מדידה, חתוך של קצוות הצינור, עשיית מדרים (פזות), צביעה ותיקוני צבע, אפוף הצינורות ביניהם או בין הצינור והאוגן (W.N, S.O) או בין הצינור לקצה ה- STUB END או בין קצה הצינור וכל ספח אחר המרותך אליו, וריתוך שני החלקים. אותו מחיר יחידה יתול גם במקרה של חיבור צינורות לקשתות או ספחים אחרים במידה והריתוך הוא ישר (ניצב לציר הצינור).

במידה והריתוך מחבר שני חלקים בעלי עובי שונה, יחשב הריתוך לפי העובי הדק.

יחידת המידה לתשלום הינה: אינטש קוטר, ולפי עובי דופן.

4.9.4.3 ריתוך אלכסוני בצנרת

כמו בסעיף 4.9.1.4.2 כאשר ציר שני הצינורות אינו בקו אחד. יחידת המידה לפי אינטש קוטר, ולפי עובי דופן.
יחידת המידה לתשלום הינה: אינטש קוטר, ולפי עובי דופן.

4.9.4.4 חיתוך צינור

מחיר היחידה יכלול חיתוך הצינור באופן מכני או להבה של הצינור אשר לא כלול בסעיפי הריתוך השונים.

החיתוך יבוצע בניצב לציר הצינור בהתאם לנוחיות העבודה

יחידת המידה לתשלום הינה: אינטש קוטר ללא קשר בעובי הדופן של הצינור /או סוג המתכת.

4.9.4.5 עשיית מדר (פאזה) בלבד

המדר יעשה במבער או בעבוד שבבי.

יש לבצע את המדר לפי הזווית המסומנת בתכניות ו/או במפרטים או במתקני החברה. המדר יושחז (באם בוצע במבער), לשטח חלק. התשלום לסעיף זה יבוצע רק עבור מדרים שאינם מכוסים בסעיפי הריתוך השונים.

יחידת המידה לתשלום הינה: אינטש קוטר ללא תלות בעובי הדופן.

4.9.4.6 חדירה ישרה בצנרת בין שני צינורות

מחיר היחידה יכלול חיתוך מדויק של הצינור החודר ושל הפתח בצינור הראשי, צביעה ותיקוני צבע, עבוד ועשית מדר (BEVEL) בשפת החיתוכים המחברים. אפוף הצינורות בניצב וריתוכים. ריתוך DUMMY LEG ו/או פלטת חיזוק ייכלל בסעיף זה אם יש דרישה לכך. כמו כן, במקרים שיש צורך בשימוש בספחים כמו מופות, חצי מופות או רוכב על כל צורתיו, מחיר היחידה יכלול חיתוך מדויק של הצינור הנחדר, הרכבת הספת המתאים וריתוכיו אל הצינור הנחדר.

יחידת המידה לתשלום הינה: אינטש קוטר חדירה ועובי דופן של הצינור החודר.

4.9.4.7

חדירה אלכסונית בצנרת

כמו בסעיף 4.9.1.4.6 אך כאשר צירי הצינורות אינם ניצבים זה לזה.

יחידת המידה לתשלום הינה: אינטש קוטר ועובי דופן של הצינור החודר.

4.9.4.8

חיבור זוג אוגנים

מחיר היחידה יכלול חיבור זוג אוגנים ע"י התאמתם זה מול זה, ניקוי שטחי המגע שלהם, הכנסת האטם המתאים, התקנת והידוק בברגים בהתאם למפרטים השונים, אספקת גריז מריחת הברגים בגריז, סגירתם ומתיחתם. מחיר היחידה חל גם על חיבורי אוגנים בין צנרת לציוד וגם על חיבורי האוגנים של השסתומים והאביזרים המאוגנים השונים שתמורתם אינה כלולה במחירי התקנת האביזרים.

פתיחה, סגירה של מגופים לניקוז או מילוי הקווים כלולים במחירי היחידה.

יחידת המידה לתשלום הינה: אינטש קוטר ו- RATING של האוגנים.

4.9.4.9

פרוק זוג אוגנים

המחיר יכלול פתיחת הברגים, פרוק האוגנים, הוצאת האטם ניקוי שטחי האטימה והרכבת הברגים של אחד האוגנים.

יחידת המידה לתשלום הינה: אינטש קוטר ו- RATING של האוגנים.

4.9.4.10

ריתוך תושבת (SOCKET WELD)

מחיר היחידה כולל חיתוך הצינור, הכנת הצינור לריתוך, ביצוע SETBACK הריתוך לאביזר, מצמדה, אוגן השסתום וכו' וצביעה ותיקוני צבע.

יחידת המידה לתשלום הינה: אינטש קוטר ללא תלות בעובי הדופן.

4.9.4.11

הרכבת אביזר על כל סוגיו, מאוגן או בין אוגנים

(WAFER TYPE VALVE)

מחיר היחידה יכלול העברת האביזר והטפול בו, הצבתו במקומו, כוונת המדויק, בדיקת תקינותו על ידי פתיחה וסגירה יבשה, סגירת בית החבלים או ראש האביזר במידת הצורך בזמן מבחן, הפעלה או הרצה.

כמו כן יש לגרז את המגוף בהתאם להוראות של היצרן ולסגור בפקקים את כל היציאות במידה והן קיימות בגוף השסתום.

עבור שסתום פרפר או אל חוזר בין אוגנים יש להשתמש בברגים באורך המתאים.

יחידת המידה לתשלום הינה: אינטש קוטר ו- RATING של

- אוגנים של השסתום.**
- 4.9.4.12 הרכבת אביזר על כל סוגיו, ריתוך תושבת –**
- SOCET WELD**
- מחיר היחידה יכלול העברת השסתום והטיפול בו, ניקוי שטחי המגע, הצבתו במקומו וכוונו המדויק ובדיקת תקינות השסתום לפתיחה ולסגירה יבשה. חתוך הצנרת משני צדי השסתום וריתוכים דרושים להתקנתם, צביעה ותיקוני צבע יכללו במחיר היחידה לריתוך תושבת.
- בשסתומים כדוריים שלושה חלקים יכלול המחיר גם פרוק והרכבה חזרה של החלק המרכזי על מנת לא לפגוע באטמים בעת הריתוך.
- יחידת המידה לתשלום הינו: אינטש קוטר.**
- 4.9.4.13 תברוג צנרת**
- מחיר היחידה יכלול חיתוך הצינור למידה, ניקוי הקצה הפנימי, עשית התברוג במכשיר ידני או מכונה וניקיון.
- יחידת המידה לתשלום הינה: אינטש קוטר.**
- 4.9.4.14 סגירת חיבור מוברג**
- מחיר היחידה יכלול מריחת חומרי אטימה כגון סרט טפלון וכו' המסופקים ע"י הקבלן, חיבור קצה הצינור אל ספה, סגירת ומתיחת ההברגה.
- יחידת המידה לתשלום הינה: אינטש קוטר.**
- 4.9.4.15 הרכבת איחוד (UNION)**
- מחיר היחידה יכלול ניקוי שטחי המגע וסגירת האיחוד. סעיף זה לא כולל חיבור האיחוד לצינורות אשר ישולם לפי סעיף 4.9.1.4.14.
- מחיר היחידה לתשלום הינו: יחידה ללא קשר לקוטר.**
- 4.9.4.16 פירוק אביזר על כל סוגיו, מאוגן או בין אוגנים**
- (WAFER TYPE VALVE)**
- מחיר היחידה יכלול העברת השסתום וטיפול בו, פתיחת הברגים, הוצאת השסתום וסגירת הברגים על אוגני הצנרת וניקוי שרידי האטם מהאוגנים והשסתומים.
- יחידת המידה לתשלום הינו: אינטש קוטר.**
- 4.9.4.17 הרכבת אביזר מתוברג**
- המחיר יכלול העברת השסתום והטיפול בו, בדיקת תקינותו וכיוון הידית, הצבתו במקומו, כוונו המדויק והרכבתו.
- יחידת המידה לתשלום הינו: אינטש קוטר.**
- 4.9.4.18 פירוק אביזר על כל סוגיו מתוברג**
- מחיר היחידה יכלול העברת השסתום וטיפול בו, פירוק השסתום וניקוי שרידי חומרי האטימה מההברגות.
- יחידת המידה לתשלום הינו: אינטש קוטר.**
- 4.9.4.19 ייצור והרכבת חסם מכל סוג שהוא או מסנן זמני**
- המחיר יכלול ייצור החסם או המסנן הזמני לפי שרטוט או הוראות המפקח, שחרור ברגים של האוגנים, הכנסת חסם או מסנן זמני ושני אטמים והידוק הברגים.
- סעיף זה יחשב רק עבור אוגנים שנפתחו במיוחד לצורך הכנסת החסם או המסנן הזמני. אין סעיף זה מתייחס לחסמים הדרושים למבחן לחץ החלים על הקבלן במחיר מבחן הלחץ.
- יחידת המידה לתשלום הינו: אינטש קוטר.**

הערה:

קביעת מחיר חיבור או פרוק שסתום מצדו האחד בלבד, תעשה ע"י הוספה, ו/או הפחתת מחיר הפעולות המתאימות השונות ממחיר ההרכבה של שסתום משני צדדיו. שסתום הכוונה לכל סוגי השסתומים למיניהם, חומרי הבניה השונים וכן אביזרים מאוגנים אחרים, כגון: ברזי בקרה, מסננים כקו, ברזים אל-חוזרים.

4.9.4.20

פרוק חסם

המחיר יכולל פתיחת הברגים, הוצאת החסם או המסנן הזמני ואטמיו, ניקוי שטחי האטימה, הכנסת אטם חדש והידוק הברגים. אין סעיף זה מתייחס להוצאת חסמים לאחר מבחן לחץ, החלים על הקבלן במחיר מבחן לחץ.

יחידת המידה לתשלום הינו: אינטש קוטר.

4.9.4.21

טיפול והנחת הצנרת גלויה

המחיר כולל הובלת הצינורות ע"י הקבלן לאתר ממחסן החברה, צביעתם (רק עבור צנרת פלדת פחמן שחורה) וכן כל הטיפול בהם מאותו הרגע ועד הרכבתם הסופית במקומם, כולל העברתם לייצור טרומי ו/או מקום ההנחה, העברתם לשטח ניקוי וצביעה במתקן או מחוץ למתקן, אחסונם המתאים לפי הצורך, הנחתם במקום מדויק ובשיפועים הדרושים בתכניות, תמיכתם הזמנית, חיזוקם וביצוע מבחן לחץ.

כמו כן כולל המחיר שימוש בציוד הקבלן הדרוש לביצוע ההנחה ומבחני הלחץ לרבות מלגזות, אבזרי הרמה והנפה וכד'.
יחידת המידה לתשלום הינו: אינטש קוטר/מטר אורך צינור נטו ולפי קוטר.

4.9.4.22

טיפול והנחת צנרת תת-קרקעית

כמו סעיף טיפול והנחת צנרת גלויה אך כולל חפירה, פינוי עודפי קרקע למקום אותו יורה המפקח, הורדת הצינור לחפירה במפלס והשיפוע המתאימים, תמיכתם על ידי שקי חול וביצוע בדיקת לחץ.

יחידת המידה לתשלום הינו: אינטש קוטר/מטר אורך צינור נטו ולפי קוטר

4.9.4.23

פרוק וסיווג צנרת

המחיר כולל סימון הצנרת המועמדת לפרוק, תכנון הפרוק, קבלת אישור המפקח לתוכנית הפרוק, ניקוז הקו מוזרמים (במידה ויש), פרוק הקו עצמו כולל תמיכתו הארעית במידת הצורך, הרמתו, העמסתו על רכב הקבלן, הובלתו ובפריקתו במקום שיורה המפקח, כולל מיון האביזרים וסידורם באזור אחסון החומר המפורק, (חיתוכים ופרוק אוגנים ופרוק אביזרים מאוגנים אינם נכללים בסעיף זה וישולמו בנפרד בהתאם למחירי היחידה שבכתב הכמויות). העבודה כוללת את כל הציוד הנדרש להגעה, להרמה, שינוע והובלת החלקים לרבות מלגזות, אביזרי הרמה וכד'.

יחידת המידה לתשלום הינו: אינטש קוטר/מטר אורך צינור נטו ולפי קוטר

4.9.4.24

חיתוך צנרת דלק בקר

המחיר כולל סימון הצנרת המיועדת לפרוק, תכנון הפרוק וקבלת אישור המפקח לחיתוך.

אספקה והתקנת חותך צינורות בקר, חיתוך הקו (מקטע קו) תמיכה זמנית של הקווים הנחתכים.

יחידת המידה לתשלום הינו: אינטש קוטר.

4.9.4.25 הספקה, ייצור והתקנת תמיכות קבועות מפלדה

מחיר כולל אספקת כל החומרים, יצור לפי שרטוט התמיכה או הוראות המפקח וצביעה, כולל מהדקי U של הצינור, התקנת התמיכה במקום ע"י ריתוך, ברגים עיגון לבטון בהתאם לתכנית ולהוראות המפקח.

(סוגי התמיכה הם עד 10 ק"ג, בין 10 ל- 50 ק"ג: ומעל 50 ק"ג לתמיכה).

מחיר הייצור וההרכבה כולל את הניקוי בחול וצביעה בהתאם למפרט הצבע שתי שכבות יסוד ושתי שכבות צבע עליון.

יחידת המידה לתשלום הינה: ק"ג, משקל חומרים נטו בהתאם לקבוצות משקל מפורטות.

4.9.4.26 ברגים מסוג U מגולוונים

אספקה, הרכבה והידוק הצנרת באמצעות ברגים מסוג U מגולוונים. המחיר כולל אספקת כל החומרים והתקנה לפי שרטוט והוראות המפקח.

יחידת מידה לתשלום הינה: אינץ' קוטר של אביזר חיבור לצינור עטיפת ראש ריתוך

4.9.4.27

העבודה כוללת ניקוי שטחים עד דרגה SA-2.5, יישום פריימר בהתאם לצורך, התקנת היריעות המתכווצות או הסרטים המתכווצים וחימום עד הדבקה מוחלטת כולל הוצאה של כל כיסי אוויר קיימים, כולל כל ציוד העזר הנדרש.

יחידת המידה לתשלום הינה: אינץ' קוטר.

4.9.4.28 עטיפת ספחים ואוגנים

העבודה כוללת ניקוי שטחים עד דרגה SA-2.5, יישום פריימר בהתאם לצורך, התקנת היריעות המתכווצות או הסרטים המתכווצים וחימום עד הדבקה מוחלטת כולל הוצאה של כל כיסי אוויר קיימים, כולל כל ציוד העזר הנדרש.

יחידת המידה לתשלום הינה: אינץ' קוטר * מטר כסוי נטו.

4.9.5 עבודות שיפוץ מיכל

4.9.5.1 שיפוץ של אטם משני

העבודה בהתאם למפורט בסעיף 4.7.2

יחידת המידה לתשלום הינה: מ"א של אטם משני מוחלף.

4.9.5.2 פרוק אטם משני וסכר קצף והתקנתם מחדש:

העבודה בהתאם למפורט בסעיף 4.7.2

יחידת המידה לתשלום הינה: קומפלט

4.9.5.3 שדרוג האטם ראשוני

העבודה בהתאם למפורט בסעיף 4.7.3

יחידת המידה לתשלום הינה: קומפלט

4.9.5.4 אספקה והתקנה של אטם ראשוני

העבודה בהתאם למפורט בסעיף 4.7.3

יחידת המידה לתשלום הינה: קומפלט

4.9.5.5 בדיקת תאי ציפה

עבודה בהתאם למפורט בסעיף 4.7.4

יחידת המידה לתשלום הינה: קומפלט עבור בדיקת פונטון בודד

- 4.9.5.6 התקנה של טלאים**
 העבודה בהתאם למפורט בסעיף 4.7.5
יחידת המידה לתשלום הינה: ק"ג טלאי מותקן.
- 4.9.5.7 החלפה של אביזרים מאוגנים במיכל:**
 העבודה בהתאם למפורט בסעיף 4.7.6 ובהתאם למפורט בסעיפים 4.9.4.16 לפרוק אביזרי מאוגן ובהתאם למפורט בסעיף 4.9.4.11 להתקנה של אביזר מאוגן.
יחידת המידה לתשלום הינה: אינץ' קוטר.
- 4.9.5.8 ייצור אספקה והתקנה של קונסטרוקציה מפלדה:**
 ייצור של קונסטרוקציה כוללת: אספקה של פרופילים מקצועיים צנרת קונסטרוקציה ופחים, מדידה, חיתוך, יצור, התאמה, הרכבה וריתוך של הקונסטרוקציה הכל מושלם ומותקן.
יחידת המידה לתשלום הינה: ק"ג קונסטרוקציה מותקנת נטו
- 4.9.5.9 אספקה והתקנה של פח כסוי לגגון:**
 אספקה והתקנה של פח כסוי לגגון. העבודה כוללת: אספקת פח, מדידה, חיתוך של לוח פח, התאמה וריתוך הכל מושלם ומותקן.
יחידת מידה לתשלום הינה: מ"ר של פח מותקן
- 4.9.5.10 אספקה והתקנה של סבכות חרושתיות מגולוונות**
 אספקה והתקנה של סבכות מגולוונות למניעת החלקה או ש"ע העבודה כוללת: אספקת הטובין, מדידה, חיתוך, התקנה ועיגון לחלקי הקונסטרוקציה הכל מושלם ומותקן.
 העבודה בהתאם למפורט בסעיף 4.7.11
- 4.9.5.11 יחידת מידה לתשלום הינה מ"ר של סבכה נטו מותקנת**
אספקה והתקנה של מדרגות חרושתיות מגולוונות
 אספקה והתקנה של מדרגות מגולוונות עם סף נגד החלקה דגם GRIDWELD 100-A או שווה ערך. העבודה כוללת: אספקת הטובין, הרכבה, התקנה ועיגון לחלקי הקונסטרוקציה.
יחידת מידה לתשלום הינה יחידת מדרגה מותקנת מושלמת.
- 4.9.5.12 טיפול ברגלים של סיפון גג צפ.**
 העבודה בהתאם למפורט בסעיף 4.7.7
יחידת מדידה הינה קומפלט לרגל.
- 4.9.5.13 סגירה של אביזר ניקוז גג חירום**
 העבודה בהתאם למפורט בסעיף 4.7.8
יחידת מדידה הינה קומפלט
- 4.9.5.14 שיפוץ של אביזר שובר ואקום**
 העבודה כוללת: פרוק האבזר, שליפה, ניקוי, החלפה של אטם, החלפה של ברגים, חיתוך של פח סגירה עליון וניתוק מהרגל, חיתוך, עיבוד, הרכבה, ריתוך פח כסוי חדש הכולל פרופיל אנכי הגנה כנגד שמש עשוי פלח מתכת שטוח. החזרה והתקנה מחדש של האביזר.
- 4.9.5.15 יחידת מדידה הינה קומפלט לרגל.**
ייצור ואספקה של אביזר שובר ואקום
 העבודה כוללת: חיתוך, יצור, אספקה, הרכבה וריתוך של האביזר כולל אספקה של גומי אטימה ברגים אומים ופינים הכל מושלם ומותקן.
יחידת מדידה הינה קומפלט לרגל

- 4.9.5.16 התקנה של פתח זיגום**
- העבודה כוללת: מדידה, חיתוך, עיבוד, יצור, הרכבה, ריתוך של האביזר הכל מושלם ומותקן כולל פח חיזוק ואוגן חיבור עליון.
יחידת מדידה הינה קומפלט לרגל
- 4.9.5.17 נישוף של רצפת מיכל:**
- העבודה כוללת: התקנה של איטום קרקע היקפי מסביב למיכל, קידוח של רצפת מיכל, התקנה של הברזה, חיבור והתקנה של צנרת הזנת מים והחזרת מים כולל כל הבדלים, צנרת ואבורי צנרת נדרשים, ובצוע של נישוף הטווח עד אישור מפקח על גז פריי.
יחידת מדידה הינה קומפלט

נספח א' – מפרט טכני לצביעת גגות מכלי דלק

כללי:

מטרת הצביעה החיצונית של מיכל דלק עילי הינה הגנה נגד קורוזיה והקטנת פליטות אדים נדיפים בעזרת צבע עליון בגוון לבן מחזיר קרינה תרמית בשיעור כ- 84% (Heat radiant total reflectance 84%).

- על ספק הצבע להגיש אישור שהצבע העליון הלבן המסופק על ידו נבדק, והוא בעל רמת החזר קרינה של כ- 84%, ומגוון מראש בפיגמנטים יבשים במפעל.
- הצבעים כולל צבע עליון יהיו מגוונים Ready Made בלבד. לשם הבהרה אין הכוונה לצבעים מגוונים למשל "טמבור MIX". כלומר נדרש גיוון בפיגמנטים יבשים בלבד במפעל יצרן הצבע, ולא באמצעות משחות גיוון.
- לצבעים תהיה תאימות לדרישות VOC (Volatile Organic Compound) ודרישות HAP (Hazardous Air Pollutant) המקובלות כיום באירופה וארה"ב.
- יצרן הצבע או ספק הצבע ייתן שירות טכני באתר במהלך עבודות הצביעה לפי קריאה, כולל הגשת דו"ח טכני קצר לכל ביקורת צביעה שיערוך באתר.

תנאים אטמוספריים:

הלחות היחסית תהייה מתחת 85%. טמפרטורת המתכת מעל $15^{\circ}C$.
טמפרטורת המתכת תהייה לפחות $3^{\circ}C$ מעל לנקודת הטל.

הכנת שטח:

כללי: יש להשתמש בגרגירים מינרלים שוחקים משוונים מאושרים (ללא סיליקה חופשית) Grits לפי תקן ISO 11126, שיגיעו לאתר עם תעודות קבלה מהיצרן. על הקבלן להשתמש בשואב אבק תעשייתי מצויד עם HEPA filters.

דרגת ניקיון:

(ISO 8501-1): ניקוי לדרגה Sa 21/2 לפחות בהתזת גרגרים אברסיביים משוונים Grit blasting, מסוג J-Blast Supra copper slag או אלומיניום סיליקט כדוגמת EUROGRIT BV, Type A3, Size 0.2 - 1.4 mm או מסוג ASILIKOS, melting slag grits, Size 0.5 - 1.4 mm או ברזל סיליקט SW GRIT 0.2-1.5 mm או שייע מאושר מראש על ידי המהנדס / היועץ ומשרד העבודה בלבד.

אין להשתמש בחול או בזלת.

דרגת חספוס:

(ISO 8503): חספוס זוויתי Grit (Grade Medium G (50-85 microns, R_{ys})).
נשוב עם אוויר יבש, ללא רטיבות וללא שומנים. הקבלן יבצע בדיקה של לחץ האוויר מדי יום. הקבלן ישתמש במייבשי אוויר ומפריד שמן תקינים ויעילים.
סילוק כל הגרגירים לפני צביעה, נשוב עם אוויר יבש, נקי וללא ושמן.

בדיקת אבק:

(ISO 8502-3): יש לבדוק שלא נשאר אבק על פני השטח בעזרת נייר דבק שקוף על פי התקן ISO 8502-3. דרגת האבק המרבית שמותרת על פני המתכת היא דרגה 1 בלבד לפי התקן.

מערכת צבע חיצונית גנרית:

- (מערכת הצבע או שייע יוגשו לאישור מראש ובכתב של יועץ הקורוזיה והמהנדס).
- יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC בעובי 70 מיקרון. צבע היסוד יכיל מעל 80% אבץ בפילם היבש לפי משקל.

- ביניים אפוקסי מסטיק סובלני להכנת שטח בעובי כ- 150 מיקרון מינימום, בשתי שכבות לפי הצורך.
 - עליון פוליאוריטן אליפטי לבן בעובי 80 מיקרון בשכבה אחת או שתי שכבות נפרדות של 40 מיקרון כ"א Ready Made. גוון שכבות הצבע העליון יהיה לבן מט, מחזיר קרינה ברמה של כ- 84%.
- סה"כ: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.

מערכות מאושרות לצביעה חיצונית של הגג:

מערכת תוצרת "טמבור"

התזת גרגירים משוננים Sa2.5 לפחות.
 יסוד אפוקסי עשיר אבץ אפיטמרין HS SSPC בעובי 70 מיקרון. (% מוצקים בנפח 62%, תכולת אבץ בפילם היבש 82% במשקל).
 ביניים אפוקסי-פוליאמיד אפיטמרין סולקוט מיו אפור-בהיר 7035 (או בגוון לבן-שבור) ובעובי יבש 150 מיקרון בשכבה אחת או שתיים (% מוצקים בנפח 75%).
 עליון פוליאוריטן אליפטי טמגלס PE לבן ברק משי (חצי מבריק) מחזיר קרינה, 2 שכבות בנפרד בעובי 2x40 מיקרון. (% מוצקים בנפח 50%).
 סה"כ: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.

מערכת תוצרת "אמרון" (ספק "נירלט")

התזת גרגירים משוננים Sa2.5 לפחות.
 יסוד אפוקסי עשיר אבץ Amercoat 68G, בעובי יבש 70 מיקרון. (% מוצקים בנפח 70%, תכולת אבץ בפילם היבש לפחות 80% במשקל).
 ביניים אפוקסי מסטיק רב עובי Amerlok 400C או אמרקוט 385, בגוון לבן-שבור או אפור-בהיר ובעובי יבש 155 מיקרון בשכבה אחת או שתיים (% מוצקים בנפח 71%).
 עליון פוליאוריטן אליפטי חצי מבריק Amercoat 450 SG, בגוון לבן RAL 9010 או RAL 9016 מחזיר קרינה, ובעובי יבש 75 מיקרון לפחות, בשכבה אחת או שתיים. (% מוצקים בנפח 58%).
 סה"כ: עובי יבש כולל של מערכת הצבע 300 מיקרון לפחות.

מערכת תוצרת "אינטרנשיונל" (ספק "טמבור")

התזת גרגירים משוננים Sa2.5 לפחות.
 יסוד אפוקסי עשיר אבץ Interzinc 52 בעובי 70 מיקרון.
 ביניים אפוקסי-אמין סובלני להכנת שטח Interseal 670HS בעובי 155 מיקרון.
 עליון פוליאוריטן Interthane 870 לבן חצי מבריק מחזיר קרינה בעובי 75 מיקרון, בשכבה אחת או שתיים.
 סה"כ: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.

מערכת תוצרת "קרבוליין"

התזת גרגירים משוננים Sa2.5 לפחות.
 יסוד אפוקסי עשיר אבץ CARBOZINC 858P בעובי 70 מיקרון. (% מוצקים בנפח 67%, תכולת אבץ בפילם היבש 81% במשקל).
 ביניים אפוקסי-אמין סובלני להכנת שטח CARBOMASTIC 90 (או CARBOMASTIC 15LT) בגוון לבן-שבור או אפור-בהיר ובעובי יבש 155 מיקרון (% מוצקים בנפח 80%).

עליון פוליאוריתן אליפטי CARBOTHANE 133 HB ברק משי מחזיר קרינה בגוון לבן 9016 RAL בעובי יבש 75 מיקרון, בשכבה אחת או שתיים. (% מוצקים בנפח 57%).
סה"כ: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.

מערכת תוצרת "אפולק"

התזת גרגירים משוננים Sa2.5 לפחות.
יסוד אפוקסי עשיר אבץ Epomarine 690/S בגוון אפור, בעובי 60 מיקרון.
ביניים אפוקסי פוליאמין Epoxal 10-41 HB בגוון RAL 7035 בעובי 185 מיקרון, בשכבה אחת או שתיים.
עליון פוליאוריתן אקרילי אליפטי Epoglass PU ברק משי מחזיר קרינה בגוון לבן 9016 RAL בעובי 55 מיקרון, בשכבה אחת או שתיים.
סה"כ: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.

הוראות כלליות לביצוע תיקוני צבע בגג המיכל:

- א. יש לעבוד לפי דפי הנתונים וגיליונות הבטיחות של היצרן.
- ב. יש ליישם שכבות Stripe Coats במריחה במברשת על כל הריתוכים, גימומים, קצוות ופינות חדות.
בכל המערכות הנ"ל נדרשות מריחות במברשת של Stripe coats על פינות חדות, ריתוכים, גימומים, קצוות, ואזורים קשים לגישה בהתזה.
שכבת החספוס תהיה השכבה הבאה בצביעה, ותיושם לכל שכבה ושכבה במריחה במברשת בלבד, לרוחב כ- 30 מ"מ לפחות מכל צד של הריתוך או הקצה, באזורי גומות ואזורים שהותקפו מקורוזיה וסביבן.
- ג. מספר השכבות יהיה עד קבלת העובי המינימאלי הנדרש. בדיקת עובי חייבת להתבצע לכל שכבה, ובמיוחד לפני יישום צבע פוליאוריתן עליון. נקודת עצירה המחייבת הזמנת פקוח עליון.
- ד. בדיקת עובי צבע תבוצע לפי SSPC PA2. יש לזמן את היועץ והמפקח להיות נוכח בבדיקת עובי צבע לפני יישום שתי השכבות העליונות, וכן מיד בגמר עבודת הציפוי על מנת לאפשר ביצוע תיקונים בתוך פרק הזמן המותר לצביעה של שכבה נוספת.
- ה. יש לעבוד עם ציוד מוגן התפוצצות ולפי כל כללי הבטיחות לעבודה בגובה, עבודה עם פיגומים, ועבודה במיכלים ולפי הוראות הבטיחות של תשי"ן.
- ו. חובה על הקבלן למלא דו"ח בחינת צבע הכולל בדיקות עובי צבע מקיפות לצורך קבלת המיכל.
הקבלן יגיש תעודות מעבדה ותעודות טיב מיצרן הצבע לכל מנות הצבע שיסופקו לאתר. כל מנות הצבע יהיו טריות, שלא פג תוקפן.
- ז. הקבלן אחראי לספק את כל הצבע לאתר עם תעודות לפני התחלת העבודה, ולאחסן את כל הצבע באופן מסודר במכולה באתר או במקום מוגן וסגור באתר.
- ח. לכל אחת מהמערכות לעיל ניתן ליישם ביניים אפוקסי בשכבה אחת או שתי שכבות עד קבלת העובי הדרוש.
- ט. לכל אחת מהמערכות לעיל יש ליישם עליון פוליאוריתן בשכבה אחת או שתי שכבות עד קבלת מראה וגוון אחיד, ועובי דרוש.

נספח ב' – מפרט טכני לצביעה רצפה ופנים של מיכל דלק

כללי

מערכת ציפוי אפוקסי לבנין נטול עופרת (MTBE-ETBE and / or Metanol or B.T.X.) וסולר.
 מערכת בעלות עמידות כימית גבוהה, ללא מדללים, גמישה.
 מערכת מאושרת לדוגמא: מערכת Solventless ללא מדללים תוצרת סיגמא:
 Sigma Novaguard 840, 100% SBV.
 מערכת זו מתאימה גם לשיפוץ מכלים ישנים אשר עברו תהליכי קורוזיה שבהם יש גומות קורוזיה במתכת.
 מאחר והציפוי בעל 100% מוצקים וגמיש ניתן למלא את הגומות ללא הגבלת עובי.
 מילוי גומות יבוצע במידת הצורך, למשל בשפכטל עם Sigma Novaguard 840.
 הצבעים יהיו מגוונים Ready Made בלבד, ולא מגוונים באמצעות מערכת גוון משחתית.
 כלומר, נדרש גיוון בפיגמנטים יבשים בלבד במפעל יצרן הצבע, ולא באמצעות משחות גיוון.

טיפול בפלדה לפני עבודות הצביעה

- א. כל עבודות הריתוך והאחזקה יגמרו לפני תחילת עבודות הצביעה.
- ב. יש להשתיי (החלקה קלה) ולעגל ריתוכים. לא יהיו פינות חדות וזווית ישרה. יש להסיר את כל נתזי הריתוך, שלקות ריתוך וקשקשת לפי התקן האמריקאי "D" NACE RP 0178. יש לטפל ולעגל את כל הקצוות edges לרדיוס 2 מ"מ לפחות.
- ג. לאחר יישום הפריימר, כל השטח והריתוכים יבדקו מחדש לגילוי פגמים בפלדה ובריתוכים. במידת הצורך יש לבצע תיקונים במתכת ובריתוכים לפני המשך צביעה.

הסרת שומנים ומלחים לפני ניקוי גרגירים

1. לפני התחלת ניקוי גרגירים, יש להסיר מלחים, שומנים וגריז לפי SSPC SP 1. יש לבצע שטיפה במים חמים וסבון אקוקלין 2230 (ECOCLEAN 2230) ואחריה שטיפה יסודית במים מתוקים או קיטור להסרת שאריות סבון וקבלת pH נייטרלי. כל עבודות הניקוי והשטיפה יגמרו לפני תחילת עבודות הכנת שטח לצביעה.
2. יש לשטוף במים מתוקים חמים בלחץ גבוה 150 אטמוספרות או בלחץ קיטור לפני התזת גרגירים.
3. רמת מלחים מרבית לאחר ניקוי גרגירים ולפני צביעה תהיה 3 מיקרוגרם לסמ"ר (CI) כפי שייבדק בשיטת המוליכות לפי BRESLE או בעזרת ערכה לבדיקת כלורידים CHLOR-RID או בעזרת ערכת SCAT kit. במידה ורמת המלחים גבוהה מהנדרש, השטח יישטף בלחץ גבוה בקיטור, שיוצר ממים נטולי יונים. לחלופין, תבוצע שטיפה במים נטולי מלחים עד קבלת רמת המלחים המותרת. בדיקת מלחים תבוצע בנוכחות המפקח.
4. ביצוע הבדיקות על ידי ובאחריות הקבלן, שידווח תוצאות למהנדס, וירשום תוצאות ביצוען ביומן העבודה או בטפס בחינת צבע שיצורף ליומן.
5. יש לוודא ניקוי השטח שלפני פתחי האדם והכניסות למיכל, לפחות 2 מטר מהפתח, שיהיה ללא שמן, גריז לכלוך, זיהום ומים, על מנת למנוע הכנסת לכלוך לתוך המיכל ע"י העובדים. העובדים ילבשו לבוש נקי ומתאים, כולל נעלים נקיות עם כיסוי מתאים.
6. יש למנוע לכלוך על הרצפה מתחתית הגג הצף, למשל ע"י ניקיון ו/או שטיפה בחומר אברזיבי של תחתית הגג הצף, לפני הכנת שטח וצביעת הרצפה.

7. פגמי שטח הנגלים בתהליך ניקוי הגרגירים או/ו לאחר הצביעה ביסוד יושחזו, ימולאו ויטופלו כנדרש.

תנאים אטמוספריים:

הלחות היחסית תהייה מתחת 85%. טמפרטורת המתכת מעל $15^{\circ}C$.
טמפרטורת המתכת תהייה לפחות $3^{\circ}C$ מעל לנקודת הטל.
יש לוודא מיכל מאורר ותחלופת אוויר מתאימה.

צביעה פנימית

ניקוי ראשוני:

יש להסיר מלחים, שומנים וגרין לפי SSPC SP 1.
כמות מלחים מרבית מותרת $3 \text{ micrograms / cm}^2$ עבור יוני כלוריד Cl⁻.
דרגת ניקיון (ISO 8501-1):

ניקוי לדרגה Sa21/2 לפחות בהתזת גרגרים אברסיביים משוננים מאושרים Grit blasting, מסוג EUROGRIT BV, Type X, Size 0.5 או אלומיניום סיליקט מסוג J-Blast Supa copper slag 1.6 mm - או מסוג ASILIKOS, melting slag grits, Size 0.5 - 1.4 mm או ברזל סיליקט SW GRIT 0.5-1.5 mm או שייע מאושר מראש על ידי המהנדס / היועץ ומשרד העבודה בלבד.
אין להשתמש בחול או בזלת.

דרגת חספוס (ISO 8503):

חספוס זוויתי Grit

Grade Medium to Coarse G (50-100 microns, R₅)

סילוק כל הגרגירים והאבק מתוך המיכל לפני צביעה, ושאיבת אבק עם שואב אבק תעשייתי מצויד עם HEPA filters.

בדיקת אבק (ISO 8502-3):

יש לבדוק שלא נשאר אבק על פני השטח בעזרת נייר דבק שקוף על פי התקן ISO 8502-3 (דרגת האבק המרבית שמותרת היא דרגה 1 לפי התקן).

לא תורשה עבודה של הקבלן ללא שואב אבק תעשייתי מצויד עם HEPA filters.
לא תורשה התחלת צביעה לפני שסולקו כל שאריות הגרגירים והאבק מהמכל.
הערות:

- אין לבצע בדיקת אטימות המיכל עם מי-ים, אלא במים מתוקים בלבד.
כל השטיפות יבוצעו בלחץ מים מתוקים בלבד או לחץ קיטור.

- יש לבצע בדיקת מלחים לאחר הכנת שטח ולפני צביעה. רמת מלחים מירבית לאחר ניקוי גרגירים ולפני צביעה תהייה 3 מיקרוגרם לס"מ² (Cl⁻) כפי שייבדק בשיטת המוליכות לפי BRESLE או בעזרת ערכה לבדיקת כלורידים CHLOR-RID או בעזרת ערכת SCAT kit.
במידה ורמת המלחים גבוהה, השטח יישטף בלחץ גבוה בקיטור, שיוצר ממים נטולי יונים.
לחלופין, תבוצע שטיפה במים נטולי מלחים.

- יש להשתמש אך ורק בגרגירים אברזיביים משוננים Angular Grits מאושרים מראש, לדוגמא: J-Blast Supa או סיגי פחם או סיגי נחושת או אלומיניום סיליקט זוויתי היוצרים את עומק החספוס והפרופיל הזוויתי המתאים.
אין להשתמש בחול או בזלת להכנת שטח לצביעה.

מערכת צבע פנימית לרצפה, כולל 1 מטר בדופן בהיקף:

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.

המערכת תהיה עמידה בתזקיקים, כמו סולר, קרוסין ובנייע (מתאימה גם לדלק גולמי), ומתאימה לצביעת רצפה ישנה עם תיקונים מקומיים Patches ועם גימום קל או בינוני. הקבלן חייב לעבוד על פי דפי הנתונים, הוראות העבודה וגיליונות הבטיחות של הצבעים.

כל הצבעים יהיו מסוג Recoatable לעבודה ממושכת בתוך המיכל, כאשר גם היסוד וגם העליון יהיו מתאימים לעמידות בתזקיקים, כולל בנייע.

לפני התחלת עבודות הצביעה, הקבלן יאחסן את כל הצבעים באתר תחת גג במבנה או בסככה מוצלת בטרמינל העבודה.

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 מזיזה מקצועית לפי משקל או נפח מדויקת באתר.

אין לערבב לפי מראה עין.

תיאור כללי של המערכת - Generic Paint System

יסוד אפוקסי פנולי Recoatable לפחות למשך שבועיים ימים בקיץ לצורך גמר ניקוי חול וצביעת יסוד, בעובי כ- 75 מיקרון.

עליון אפוקסי פנולי-אמין 100% מוצקים, גמיש וללא מדללים, בעובי כ- 400 מיקרון לפחות, מבריק ובגוון קרם בהיר או ירוק בהיר.

(יש ליישם צבע עליון ללא מדללים בשכבה אחת לעובי הנדרש).

סה"כ: עובי יבש כולל כ- 475 מיקרון לפחות.

הערות כלליות לצביעת רצפת המיכל:

1. ראה דפי נתונים וגיליונות בטיחות של היצרן. דפי הנתונים ותעודות בדיקת מעבדה למנות הייצור יהיו עם הקבלן באתר מתחילת העבודה ועד סיומה.
2. יש ליישם במריחה במברשת שכבת Stripe Coat של הצבע העליון (לדוגמא: SIGMA NOVAGUARD 840) על כל הריתוכים, אזורי גימומים, קצוות ופינות חדות לפני יישום שכבה מלאה.
- יש למלא ולהוסיף עובי בגימומים בהתזה או בעזרת שפכטל עם חומר הציפוי העליון ללא מדללים, לאחר יישום הפריימר.
- הציפוי ללא מדללים מאפשר מילוי הגומות בצבע pit filling ללא הגבלת עובי לשכבה.
3. בשום אופן, אין להוסיף מדלל לצבע ללא מדללים.
- אסור לדלל את הצבע בעל 100% מוצקים.
4. היישום יבוצע במכשיר אייר לס חזק ביחס 1:60,
5. היישום יבוצע לפי הנחיות היישום המפורטות של יצרן

הצבע:

1. בערבוב המרכיבים טמפרטורת חלק אי וחלק ב' תהיה מעל $20^{\circ}C$.
- התזה תבוצע כשהצבע בטמפרטורה לפחות של $20^{\circ}C$.
- במידה וציווד ההתזה חלש, טמפרטורת הסביבה נמוכה או צינור ההתזה הגמיש ארוך, יש לחמם את הצבע לסביבות $30^{\circ}C$ לקבלת צמיגות נכונה, על פי הוראות היצרן.
- א. שכבה עליונה תהייה בגוון בהיר ומבריק, למשל קרם בהיר או ירוק בהיר.

- ב. יש לזמן את המהנדס או/ו יועץ הקורוזיה לפני התחלת הצביעה, לבדיקת סוג וגודל הגרגירים השוחקים, מנות הצבעים, אחסון ובדיקת פג תוקף, ותנאי היישום בשטח.
- ג. בדיקת עובי צבע תבוצע לפי SSPC PA2.
- ביצוע הבדיקה ע"י מערכת בקרת האיכות של הקבלן. יש לזמן את אבטחת האיכות של המזמין (המהנדס והיועץ) לקבלת בדיקת עובי מיד בגמר עבודת הציפוי על מנת לאפשר ביצוע תיקונים בתוך פרק הזמן המותר לצביעה של שכבה נוספת.
- ד. יש לזמן את יועץ הקורוזיה והמהנדס על מנת להיות נוכח בביצוע בדיקת רציפות הציפוי ברצפה ע"י הקבלן לפי התקן Holiday detector inspection per NACE RP 0188.
- ה. המערכת לא תאושר ללא שבוצעו בדיקת ניקוי הגרגירים, העדר אבק לפני צביעה, בדיקות עובי ובדיקות חרירים / רציפות, ניקוי בין שכבות, וזמן המתנה בין השכבות.
- ו. מערכת חלופית אם תוצע לאישור, תכלול כמינימום תוצאות בדיקות מעבדה מוכרת ובלתי תלויה למערכת השלמה ואישורים לעמידות בכימיקלים + בנייע + MBTE. כמו כן נדרשת RECOATABILITY מוכחת ליסוד ולציפוי העליון לפרק זמן סביר המתאים לצורך יישום ותיקוני צבע במגבלות העבודה בשטח. נדרשת, רשימת רפרנס רחבה של לפחות 5 שנים של שימוש מוצלח, כולל אישורים של מעבדה מוכרת בלתי תלויה, ובדיקות מעשיות של חברות הדלק.
- ז. יש להשתמש במאווררים בעת עבודות הצביעה והייבוש.
- ח. יש לעבוד עם ציוד מוגן התפוצצות ולפי כל כללי הבטיחות לעבודה בגובה, עבודה עם פיגומים, ועבודה בתוך מיכלים סגורים Confined Places.
- ט. מילוי המיכל בנוזלים רק לאחר 5 ימי ייבוש מלאים בטמפרטורה 20°C לפחות, מגמר כל עבודות הצביעה, כשהמיכל פתוח או/ו מאוורר.
- י. ניקוי אברזיבי וצביעה יעשו גם על הרצפה מתחת לתחתית הרגלים התומכות את הגג הצף. ניקוי הגרגירים והצביעה יבוצעו תוך הרמת הגג והשארית הצבע להתייבש לפני הורדתו. (במיכל רגיל כ- 100 רגלים כאלו).

מערכות מאושרות לצביעה פנימית של הרצפה ומטר מהדופן:

מערכת תוצרת "סיגמא" - נירלט.

- התזת גרגירים משוננים גסים Sa-2.5 לפחות.
- שכבת יסוד אפוקסי פנולי (אמין-אדוקט) Sigmaguard 260 Holding Primer בעובי 75 מיקרון.
- שכבת עליון אפוקסי פנולי אמין ללא מדללים Sigina Novaguard 840 בעובי 400 מיקרון בשכבה אחת. בגוון ירוק בהיר או קרם בהיר.
- סה"כ עובי מערכת 475 מיקרון לפחות.

הערות:

1. צבע היסוד המומלץ עבור Sigma Novaguard 840 הוא Sigmaguard 260. שניהם צבעי אפוקסי פנולי Recoatable.
2. זמן המתנה מקסימאלי עבור Sigmaguard 260 הוא עד 1 חודש בטמפרטורות 20 או 30 מ"צ.
3. צבע היסוד חייב להיות נקי לחלוטין מכל זיהום לפני צביעת השכבה הבאה.
4. בצביעת כל שכבה, יש לוודא שהשטח המוכן לצביעה יבש ונקי לחלוטין מכל זיהום.

5. מילוי גומות בעזרת מברשת או/ו שפכטל וביצוע מריחות במברשת של Stripe coats ייעשו עם הציפוי העליון NOVAGUARD 840.
6. זמן המתנה מקסימאלי בין שכבות עבור Sigma Novaguard 840 הוא עד 2 חודשים בטמפרטורה 20 מ"צ או עד 1 חודש בטמפרטורה 30 מ"צ.

מערכת תוצרת "אינטרנשיונל"

התזת גרגירים משוננים גסים Sa2.5 לפחות.

שכבת יסוד אפוקסי פנולי Interline 982 Holding Primer בעובי 30-40 מיקרון.

שכבת עליון אפוקסי פנולי ללא מדללים Interline 984 בעובי 435 מיקרון בשכבה אחת, בגוון ירוק בהיר (או לבן או צהוב בהיר)

סה"כ עובי יבש כולל 475 מיקרון לפחות.

הערות:

1. Interline 982 הוא היסוד המומלץ עבור Interline 984 לתזקיקים. היסוד מיועד לשמור על מתכת נקיה ללא חלודה ולהיצבע מחדש בטמפרטורה 25 מ"צ עד 21 יום לפחות. רצוי לא לעבור ביסוד את העובי מעל 40 מיקרון.
2. צבע היסוד חייב להיות נקי לחלוטין מכל זיהום לפני צביעת השכבה הבאה, וללא חלודה. לפני התחלת הצביעה של Interline 984, יש לבדוק שצבע היסוד Interline 982 במצב ללא חלודה. מקומות של חלודה יש לתקן בניקוי גרגירים משוננים ותיקון צבע היסוד. בד"כ אין צורך בדילול של היסוד מעל 5%, אם בכלל.
3. בצביעת כל שכבה, יש לוודא שהשטח המוכן לצביעה יבש ונקי לחלוטין מכל זיהום.
4. מילוי גומות בעזרת מברשת או/ו שפכטל וביצוע מריחות במברשת של Stripe coats ייעשה עם הצבע העליון Interline 984.
- יש למרוח במברשת את כל הגימומים, ריתוכים ופינות / קצוות.
5. זמן המתנה מקסימאלי בין שכבות Interline 984 הוא 28 ימים בטמפרטורה 25 מ"צ.

נספח ג' – מפרט לצביעת צנרת

כללי:

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-חול לדרגת הניקוי הנדרשת כאמור לעיל, ולחזור על פעולת הצביעה על כל שכבותיה מחדש. לא ניתן לבצע ניקוי חול בשטח המתקן, יש לבצע ניקוי חול במקום אחר או הברשה ידנית באישור המהנדס.

- א. אין לצבוע כאשר שטח המתכת או הצבע הקודם רטוב או
- ב. כאשר קיים חשש להצטברות לחות על השטח. לכן, אין לצבוע כאשר יורד גשם, בשעת ערפל או ירידת טל, או כאשר הלחות היחסית באויר הינה 90% ויותר. אין לצבוע כאשר רוח גורמת להצטברות אבק או חול על שטח – הצביעה.
- ג. הקבלן יאחסן את הצבעים תחת גג לשם הגנתם בפני הקרינה הישירה של השמש. מיכלי צבע שנפתחו יסגרו היטב מייד לאחר השימוש, וינוקו לפי הצורך כדי להבטיח את טיב הצבע.
- ד. אם עובי שכבת הצבע היבשה במקום כלשהו קטנה מהנדרש, תצבע כל השכבה מחדש, בשכבה נוספת.
- ה. כאשר צובעים יותר משכבה אחת של אותו הצבע, יהיו השכבות בנות גוונים שונים, קלים להבחנה.
- ו. כל מערכת הצבעים תהיה מתוצרת אותו יצרן. מקור האספקה וסוג כל צבע טעונים, בכל מקרה אישור המהנדס בכתב ומראש.
- ז. בכל מקום שמצוין ניקוי חול הכוונה היא לשימוש בגרגירי בזלת 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.

דוגמא למערכת צבע מאושרת לצנרת :

מערכת של חברת טמבור :

מיקום במערכת	זמן המתנה	שם הצבע	תאור כללי	עובי מינימלי (מקרון)
יסוד	24 שעות	אפיטמרין סולקוט אלומיניום	אפוקסי מסטיק	100
ביניים	24 שעות	מולטיפוקסי	אפוקסי מסטיק	100
עליון	24 שעות	טמגלס ברק משי בגוונים אדום/צהוב	פוליאוריתן עליון	50
סה"כ עובי				250

טיפול בצבעים:

יש להגיש לאישור מראש ובכתב של המהנדס את תומרי 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.

המערכת תהייה עמידה בתזקימים, כמו סולר, קרוסין ובנייע (מתאימה גם לדלק גולמי), ומתאימה לצביעת רצפה ישנה עם תיקונים מקומיים Patches ועם גימוס קל או בינוני. הקבלן חייב לעבוד על פי דפי הנתונים, הוראות העבודה וגיליונות הבטיחות של הצבעים.

כל הצבעים יהיו מסוג Recoatable לעבודה ממושכת בתוך המיכל, כאשר גם היסוד וגם העליון יהיו מתאימים לעמידות בתזקימים, כולל בנייע.

לפני התחלת עבודות הצביעה, הקבלן יאחסן את כל הצבעים באתר תחת גג במבנה או בסככה מוצלת בטרמינל העבודה.

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.

עבודות אחזקה מיכל דלק 9 - אלרואי						
מס"ד	תיאור	סעיף הבהרה	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
פרק 01 - שיפוץ מערכת אטימת גג צף						
1.001	שיפוץ של אטם משני	4.7.2, 4.9.5.1	מ"א	20.0		
1.002	פרוק סכר קצף ואטם משני והתקנתם מחדש לאחר שדרוג האטם הראשוני	4.7.2, 4.9.5.2	קומפי.	1.0		
1.004	אספקה והתקנה של אטם ראשוני	4.7.3, 4.9.5.4	קומפי.	1.0		
סה"כ פרק 01 - שיפוץ מערכת אטימת גג צף						
פרק 02 - שיפוץ מיכל דלק						
2.002	התקנה של טלאים	4.7.5, 4.9.5.6	ק"ג	20,000.0		
2.003	החלפה של אביזרים מאוגנים	4.7.6, 4.9.5.7	א/ק	20.0		
2.004	ייצור אספקה והתקנה של קונסטרוקציית פלדה עבור סככת מפעילים, החלפת מעקות ושאר חלקי קונסטרוקציה אחרים	4.9.5.8, 4.7.10	ק"ג	2,500.0		
2.005	אספקה והתקנה של פח כיסוי לגגון סככת מפעילים.	4.9.5.9, 4.7.11	מ"ר	4.0		
2.006	אספקה והתקנה של סבכות מגולוונות.	4.9.5.10, 4.7.11	מ"ר	5.0		
2.007	אספקה והתקנה של מדרגות מגולוונות.	4.9.5.11	יח'	20.0		
2.008	פרוק של קונסטרוקציית פלדה.		ק"ג	2,000.0		
2.009	טיפול בגגים של טיפון גג צף	4.7.7, 4.9.5.12	קומפי	5.0		
2.010	סגירה של אביזר ניקוז גג חירום	4.7.8, 4.9.5.13	קומפי	1.0		
2.011	שיפוץ של אביזר שובר ואקום + החלפה של אטמים.	4.9.5.14	קומפי	3.0		
2.012	ייצור אספקה והתקנה של שוברי ואקום חדשים	4.9.5.15	קומפי	3.0		
2.013	התקנה של פתח דיגום "8" בסיפון גג צף. העבודה כוללת: חיתוך, התאמה, ריתוך כולל התקנה של פח חיזוק ובדיקות	4.9.5.16	קומפי	3.0		
2.014	התקנה של מכסה פתיחה מהירה "8"		קומפי	3.0		
2.015	טיפול בתפרים ברצפה וסיפון גג צף. העבודה כוללת: השחזה של תפר קיים, הברשה, ריתוך של תפר חדש מושלם כולל כל הבדיקות		מ"א	100.0		

עבודות אחזקה מיכל דלק 9 - אלרואי						
מס"ד	תיאור	סעיף הבהרה	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
2.016	ביצוע של עבודות נישוף רצפת מיכל	4.9.5.17, 4.7.12	קומפי	1.0		
2.017	פרוק של אביזר גרמושקה איטום צינור מוביל כולל כל ציוד העזר והמכשור הנדרש. איסוף, ניקוי ואחסון במחסן החברה		קומפי	1.0		
2.018	הרכבה של אביזר גרמושקה חדש ואו אביזר קיים מפורק כולל כל הכלים, ציוד ועבודות העזר והציוד הנדרש		קומפי	1.0		
2.019	ייצור אספקה והרכבה של מקטע צינור מאוגן י"8 עבור התקנה של אביזר מדידת מפלס. העבודה כוללת: הובלה, מדידה, חיתוך, הרכבה, ריתוך כולל יצור של דלתית תפעול אטומה. הקבלן יספק ויתקין אטם הקפי לדלת כמו גם יידת פתיחה ואביזר נעילה.		קומפי	1.0		
סה"כ פרק 02 - שיפוץ מיכל דלק						
פרק 03- עבודות צנרת						
3.001	פרוק וסווג צנרת מים /כבוי אש /דלק	4.9.4.23	א/ק/מ	400.0		
3.002	פרוק זוג אוגנים	4.9.4.9	א/ק	50.0		
3.003	פרוק של אביזרים מאוגנים	4.9.4.16	א/ק	100.0		
3.004	חתוך צנרת בלהבה /או בקר	4.9.4.4	א/ק	20.0		
3.005	עשית מדר בלבד בצינור	4.9.4.5	א/ק	20.0		
3.006	רתוך ישר בצנרת ובכל סוגי האוגנים.	4.9.4.2	א/ק	300.0		
3.007	טיפול והנחת צנרת גלויה	4.9.4.21	א/ק/מ	300.0		
3.008	חיבור זוג אוגנים.	4.9.4.8	א/ק	50.0		
3.009	הרכבה של אביזר מאוגן	4.9.4.11	א/ק	100.0		
3.01	תברוג צנרת	4.9.4.13	א/ק	20.0		
3.011	סגירת חיבור מוברג	4.9.4.13	א/ק	20.0		
3.012	הרכבת אביזר מתוברג	4.9.4.17	א/ק	20.0		
3.013	חדירה ישירה	4.9.5.6	א/ק	20.0		
3.014	חיתוך של צנרת דלק בקר	4.9.4.24	א/ק	50.0		
3.015	הספקה והתקנה שלן תמיכות צנרת קבועות מפלדה עד משקל של 10 ק"ג	4.9.4.25	ק"ג	50.0		
3.016	כנייל אך עד משקל 50 ק"ג	4.9.4.25	ק"ג	100.0		

עבודות אחזקה מיכל דלק 9 - אלרואי						
מס"ד	תיאור	סעיף הבהרה	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
סה"כ פרק 03- עבודות צנרת						

עבודות אחזקה מיכל דלק 9 - אלרואי						
מס"ד	תיאור	סעיף הבהרה	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
פרק 04 - עבודות צביעה						
4.001	ניקוי אברסיבי וצביעה של גג צף של מיכל הדלק כולל צביעה של כל האבזורים בגג העבודה כוללת: אספקה של צבע, ציוד, מכושר וביצוע הצביעה באופן מלא ומושלם בהתאם למפורט בנספח א' של החוזה.		מ"ר	2,000.0		
4.002	כנייל אך צביעה של רצפת המיכל צד פנים בהתאם למפורט בנספח ב'		מ"ר	2,000.0		
4.003	כנייל אך צביעה של דופן מיכל תחתונה בהתאם למפורט בנספח ב'		מ"ר	200.0		
סה"כ פרק 04 - עבודות צביעה						

05	רכישות ע"י הקבלנים - סעיף קבוע		קומפלט	1	10000	10,000
----	--------------------------------	--	--------	---	-------	--------

עבודות אחזקה במיכל דלק 9 - אלרואי						
	סה"כ פרק 01 - שיפוץ מערכת אטימת גג צף					
	סה"כ פרק 02 - שיפוץ מיכל דלק					
	סה"כ פרק 03 - עבודות צנרת					
	סה"כ פרק 04 - עבודות צביעה					
10,000	סה"כ 05 - רכישות ע"י קבלנים					
	סה"כ עבודות אחזקה במיכל 9 - אלרואי					