

אגף כספים- מחלקת רכש והתקשרויות
הזמנה להציע הצעות

23.5.2017

סימוכין: 178248

לכבוד

משתתפי המכרז

הנדון : מכרז/חוזה מס' 17/140

עבודות אחזקה במיכל 109 בנמל הדלק

חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ ו/או חברת קו מוצרי דלק בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה בזאת הצעות לביצוע עבודות אחזקה במיכל 109 בנמל הדלק (להלן – "העבודה").

1. מהות העבודה

עבודות אחזקה במיכל 109, כמפורט במסמכי המכרז.

2. ההסכם

ההסכם שייחתם עם המציע הזוכה במכרז שבנדון יהיה בהתאם לנוסח ההסכם הקבלי 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 לתתימת 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 חריגה 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 210 ימי לוח.

אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות
אופן הגשת ההצעה 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 18.6.2017, 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-2 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 בסיור קבלנים שיתקיים ביום 6.6.2017 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 100,000 ₪, לפקודת חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ לפחות עד ליום 18.9.2017 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 6.6.2017 בשעה 15.00 בנמל הדלק. לצורך קבלת אישור כניסה יש לפנות לגב' דינה קרמר בטלפון 09-9528031.

10. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 12.9 להלן, מובהר כי בהגשת הצעתו למכרז מסכים המציע לנוסח ההסכם ולנוסח נספח הביטוח המופיעים באתר האינטרנט של תש"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 ממטן השירותים על ידו, הפרת התחייבויות כלפי החברה, חשד למרמה וכיו"ב.

12.3. על אף האמור לעיל, ומבלי לגרוע מחובת 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 7.6.2017.

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 א'

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 ו/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 6 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 ו/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-2 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 בסיווג 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
----------	-------	--------------

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.

חותמת	חתימה
-------	-------



אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרויות

נספח "ב"

פרויקטים דומים העומדים בתנאי הסף (תנאי סף 8.2)

שם הלקוח	פרטי הפרויקט	שנת / תקופת ההתקשרות	שם איש קשר + מס' טלפון

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

עו"ד,





תוכן עניינים

פרק 4- המפרט הטכני

3	כללי	4.1
3-4	תיאור והיקף העבודה	4.2
4	תיאור המיכל	4.3
5-7	תכניות ומפרטים	4.4
8-9	חומרים וציוד	4.5
9-17	תיאור כללי של העבודות	4.6
18-20	פיקוח על הייצור, ההרכבה וההקמה	4.7
20-21	לוחות זמנים	4.8
21	עבודות נוספות (רג'י)	4.9
21	דמי בדיקת ריתוכים	4.10
22	הערות לרשימת כמויות	4.11
23	מפרט טכני של מדרגות מתכווננות	נספח א.
24-36	מפרט צבע	נספח ב.

פרק 5- רשימת תכניות

37

פרק 6- הגדרת מחיר יחידה

38	כללי	6.1
38	תכולת מחיר יחידה	6.2
38	תיאורי העבודות בכתבי הכמויות	6.3
38	שינוי אמצעים ושיטה	6.4
38	מדידה	6.5
38	אופן המדידה והתשלום	6.6
43	עבודות ביומית	6.7
43	דמי בדיקת ריתוכים	6.8
43	הערות לרשימת כמויות	6.9



פרק 4

מפרט טכני ותנאים כלליים לעבודות תחזוקת מיכל, התקנת צנרת ואביזרים ועבודות הנדסה אזרחית

1. כללי

בכוונת תשתיות נפט בע"מ (להלן תש"ן), לבצע עבודות אחזקה במיכל מס' 109 שבחוות המכלים שבנמל הדלק.

דופן המכל, רצפתו, הגג הצף הינם בעלי מבנה מרוחק.

במסגרת עבודות אילו, יבוצעו: עבודות ברצפת המיכל שיכללו: פריסת פחים חדשים מעל שכבת בטון שתכסה את הרצפה הישנה וזווית היקפית לבקרה.

בנוסף יבוצע: ייצור ממברנה חדשה כולל מעקה פנימי זמני, החלפת צנרת כניסה/יציאה ראשי, פירוק והחלפת צינור מוביל 10", תכנון והחלפת טבעת קצף כולל הרכבת אטם גג חדש, (ע"י קבלן אחר). ייצור והתקנת משטח הליכה מסביב חלקו העליון של המיכל, פתיחת פתחים (כולל חיזוק) בקיר לבנים ובדופן המיכל, הכנת בדל עבור אופציה למחמם עתידי, התקנת רגליים לגג. כמו כן תידרש צביעת רצפת המיכל וצביעת הגג הצף ועבודות נוספות שמפורטות ומתוארות במסמכי המכרז וכתב הכמויות.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי המאצרה שסביב המיכל מוגבהת ויהיה צורך בשימוש במנוף עם זרוע ארוכה שיוצב מחוץ למאצרה.

2. תיאור והיקף העבודה

2.1. עבודות בתוך המיכל ובגג הצף

- ניקוי חול של 300 x 300 לכל היקף פנימי המיכל
- הרמת פונטונים לגובה הנדרש ל צרכי נוחות בעבודה ותמיכת הפונטונים בזמן העבודה.
- פירוק של הבמה של גג צף. העבודה כולל פינוי של כול חלקי המתכת לאתר מרשה, החומר יעבור לרשות הקבלן.
- ציפוי ריצפה קיימת עם שכבת בטון רזה בעובי 70-110 מ"מ כולל הספקה והתקנת רשת זיון והחלקת הליקופטר, פריסת פחים חדשים וציפויים על פני שכבת הבטון החדשה כולל הצמדת הפחים וריתונם לדופן המיכל באמצעות זווית, טסט וואקום.
- ייצור והתקנה של ממברנה חדשה



- ייצור והתקנה של מעקה פנימי זמני, בין תאי הציפה לממברנה המיוצרת וזאת בהתאם לתקנות העבודה בגובה
- ייצור והרכבת זוויתנים L60x60x6 עבור אטם היקפי לפונטונים
- בדיקת אטימות תאי פונטונים קיימים בליווי בודק API653 מטעם המזמין, ובכלל זאת בדיקה בנוזל חודר.
- אספקה, ייצור והתקנת פתחי אדם 30" בממברנה
- התקנת "גרביים" לאיטום שריוולי הרגליים של הגג הצף לא כולל אספקה
- ייצור והתקנת שוחת ניקוז מרכזי בגג כולל חיבור של 4" לצינור גמיש
- התקנת ברז אל חוזר וברז ניתוק בשוחת ניקוז גג
- פירוק סולם גג מתרומם קיים, התקנת שלבים כולל אספקת שלבים (מדרגות) מתכווננים בסולם והרכבתו מחדש (כולל חיבור למשטח קיים וביצוע מסלול חדש לסולם).
- ייצור והרכבת שוברי וואקום 8"
- ייצור והרכבת רגליים עבור פונטונים כולל פלטות נחיתה.
- הרכבת צינור גמיש לניקוז הגג.
- ייצור והרכבת רגליים עבור ממברנה כולל פלטות נחיתה.
- ייצור והרכבת פתח דגימות 8"
- ייצור והרכבת צינור מוביל 10" וצינור למדידת טמפ. 3".
- ביצוע טסט הידרוסטטי במי ים – מילוי וריקון.
- ייצור והתקנת שובר זרימה על קווי יציאה
- ייצור והכנת פחי החיזוק באזור נחיתה רגליים
- תמיכות צנרת ברצפה
- צביעת רצפה עם צבע אפוקסי (ראה מפרט צבע בנספח ב)
- צביעת גג צף עם צבע אפוקסי (ראה מפרט צבע בנספח ב)
- צביעת הסולם והמעקה שלו עם צבע אפוקסי (ראה מפרט צבע בנספח ב)
- פתיחת פתח בדופן המיכל בצד צפון מזרח לצורך הכנסת פחים לתוך המיכל
- פתיחת פתח(כולל חיזוק) בקיר לבנים ובדופן המיכל.
- הכנת בדל עבור אופציה למחמם עתידי, כולל פתיחת פתח וחיזוק קיר לבנים.
- ייצור והתקנת פתח להרכבת מחמם
- פירוק מעקה באזורים של מפזרי קצף, ופירוק כל קונסטרוקציה שנדרש, ייצור חיבור והתקנת משטח הליכה מסביב על המיכל כולל מעקה וחיבור למשטח שרות קיים
- ייצור והתקנת משפך כולל תמיכה וצינור 3" מחובר לצינור מוביל.
- סגירת פתחי אדם אחרי קבלת המיכל (בדופן המיכל ובגג המיכל). הברגים יסופקו ע"י המזמין.
- ייצור והתקנת תמיכות ומתלים לצנרת.



2.2. טיפול בסכנת מפעילים

טיפול סכנת תפעול למפעילים ע"ג מרפסת מעל הצינור המוביל בדומה לסכנה טופלה בזמנו במיכל 53.

2.3. עבודות בצנרת קצף

החלפת טבעת קצף קיימת. הרכבת טבעת כבוי אש (קצף). הצנרת תהיה C.S. מגולוונת (ההחלפה ממגוף הניתוק מחוץ למעצרה).

3. תיאור המיכל

מיכל דלק עילי עם גג צף חיצוני
קוטר: כ-36.6 מטר
גובה: כ-14 מ'
נפח: כ-14,700 מ"מק
חומר אחסון: מזוט

4. תכניות ומפרטים

4.1. תכניות

כל העבודות יבוצעו בהתאם לתכניות המצורפות למסמכי החוזה ולתכניות נוספות שיומצאו לקבלן ע"י המהנדס 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. להלן רשימה מייצגת של תכניות המבטאות את איכות מסמכי התכנון ואופי העבודה. רשימת תכנית מפורטת בפרק 5. התוכניות ימסרו בסיור הקבלנים.

4.2. מסירת תכניות

התוכניות והסקיצות שיקבל הקבלן עבור הגשת ההצעה הן מוקדמות ולצורך המכרז בלבד ועליו להחזירן עם הגשת הצעתו. התוכניות והסקיצות לביצוע יימסרו לקבלן עם התחלת העבודה. כן יימסרו לקבלן תוכניות וסקיצות נוספות אשר עם התקדמות התכנון יוצאו ע"י המהנדס במשך העבודה. מחירי היחידה הניתנים בחוזה זה יחייבו את הקבלן לגבי תוכניות לביצוע, סקיצות ו/או תוכניות נוספות ו/או תוכניות מתוקנות ע"י המתכנן במהלך הביצוע.

4.3. מידות בתוכניות



על הקבלן לבקר את כל התוכניות והסקיצות והמידות הנתונות באתר למידות שבתוכנית. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות (וביתר המסמכים), עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט כיצד תבוצע העבודה. החלטת המהנדס בנדון תהיה סופית ומכרעת. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הבחין בטעויות או בסתירות כאמור.

כל השרטוטים והסקיצות יבוצעו במבטים בלבד. אין צורך באיזומטריות לא של המתכנן ולא של הקבלן. יש לקחת בחשבון כי על הקבלן לאמת את המידות לפני תחילת ייצור האלמנטים. ביצוע זה יכלול במחיר היחידה.

4.4. שינויים בתוכניות

אם יימסרו לקבלן על ידי המהנדס במשך זמן ביצוע העבודות תכניות עם שינויים לגבי התכניות המקוריות, יבצע הקבלן את העבודות לפי התכניות המתוקנות. כל תוכנית מתוקנת תבטל את ההוצאה הקודמת של אותה תוכנית.

4.5. תכניות לאחר ביצוע

בגמר העבודה, יגיש הקבלן למהנדס את התכניות והסקיצות כשהן מעודכנות לאחר ביצוע (AS MADE) ברמת הסקיצה. התכניות תכלולנה את המידות כפי שבוצעו בפועל. את כל השנויים שהוסכם מראש עם המהנדס לבצעם, שינויים שנעשו באתר, תאריכי הבצוע, סיכום יחידות העבודה שבוצעו למעשה ואישור המהנדס על העבודה. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור עדכון התוכניות למצב AS MADE וכל ההוצאות הכרוכות בכך תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה שברשימת הכמויות. מסירת התכניות הנ"ל תהווה תנאי לאישור התשלום לקבלן.

4.6. תקנים ומפרטי החברה

מפרטים של תקנים ישראליים (ת"י), תקנים של מכוני תקנים מחוץ לארץ, תקנים ומפרטים אחרים הנזכרים 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 לשביעות 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.

המפרטים העיקריים לצורך ביצוע העבודות הינם:

API STD 650 "Welded Steel Tanks for Oil Storage"

API STD 653 "Tank Inspections Repair, Alteration and Reconstruction"

NFPA-11

ASME SEC IX והסמכת רתכים-ASME SEC IX

בדיקות אל הרס-ASME SEC V

המפרטים לעיל קובעים את הדרישות הכלליות והמיוחדות לביצוע העבודות הכלולות בחוזה זה או שיתווספו אליו.

המזמין רואה את הקבלן כמי שבירר עם החברה את כל התנאים והפרטים שאינם ברורים לו בשעת סיור קבלנים

להלן התייחסות למפרטי החברה (הוצאות אחרונות) המהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה:

- מפרטי ASTM/ASME הרלוונטיים עבור צנרת מפלדת פחמן SCH 40 ו-SCH 80
- מפרטי ASTM/ASME הרלוונטיים עבור אביזרים כולל אוגנים מפלדת פחמן SCH 40 ו-SCH 80
- וכן כל מפרט נוסף שיידרש.

עדיפות בין מסמכים

4.7.

בנוסף לאמור במסמך "תנאים כלליים לביצוע עבודה באמצעות קבלן", יחולו התנאים הבאים:

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פרוש שונה מהתיאורים והדרישות אשר במסמכים השונים, חייב הקבלן להסב את תשומת ליבו של המהנדס לפני הגשת ההצעה ו/או ביצועה של עבודה כלשהי ולקבל את הוראות המהנדס בכתב כיצד לנהוג.

באין הוראות אחרות, יחשב סדר העדיפויות כלהלן:

לצרכי ביצוע:

- תכניות עבודה וסקיצות.
- מפרט מיוחד זה (פרק 4)
- רשימת כמויות.
- תנאי החוזה האחד של החברה.
- תקנים חיצוניים שאינם מופיעים במפרט זה.



לצרכי מדידה ותשלום:

- כתב הכמויות.
- מפרט מיוחד זה.
- תכניות וסקיצות.
- תנאי החוזה האחיד של החברה.
- תקנים חיצוניים שאינם מופיעים במפרט זה.
- בשני המקרים המוקדם עדיף על המאוחר.

5. חומרים וציוד

5.1. אספקת חומרים על ידי החברה

החברה תספק לקבלן את הצינורות, פחים בעוביים הנדרשים ואביזרים כגון צינור גמיש לניקוז גג, סבכות למשטחים, האוגנים, האטמים, ברגים (ברג"י חף לסגירת אוגנים ופתחי אדם), הברזים ושסתומים למיניהם, אלא אם צויין בכתב הכמויות שהאספקה חלה על הקבלן.

סדרי ותנאי מסירת החומרים, הובלתם, אחסונם, החזרת עודפים ותשלום עבור חסר ייעשו בהתאם למפורט "בתנאים כלליים לביצוע עבודה באמצעות קבלן". כל החומרים ימסרו לידי הקבלן במחסן צפון בטרמינל.

5.1.1. אופן מסירת החומרים לקבלן

החומרים ימסרו לקבלן באופן הבא:

פחים במידות גולמיות (לא חתוכים)

צינורות - באורכים גולמיים לא חתוכים למידה.

אביזרים שונים - ביחידות בהתאם לתכניות ומפרטים.

על הקבלן לבדוק ולוודא את מידות החומרים לפי השרטוטים והמפרטים בעת קבלתם.

על הקבלן לדאוג לביצוע בדיקות התאמת החומרים לשרטוט ולמפרט, כולל רישום כנדרש.

5.2. אספקת חומרים על ידי הקבלן

5.2.1. על הקבלן לספק את החומרים ואת כל חומרי העזר הדרושים לביצוע העבודות הכוללים בין היתר את החומרים כמפורט להלן:

- אלקטרודות מכל סוג שהוא, אצטילן או גזים אחרים לריתוך, גז אינרטי, סרטי טפלון לאטימת הברגות, חוטי פלב"מ לקשירת צינורות.



- חומרים לסגירת קצוות צינורות למניעת כניסת לכלוך.
- ברגים שונים לתמיכות צנרת.
- ברגי הרכבה זמניים.
- חומר אברזיבי וצבע לפי מפרט החברה.
- פחיות מרווח במידות שונות.
- פרופילים מפלדה ופחים לייצור תמיכות הצנרת והגבהת המעקות.
- תמיכות זמניות לצנרת.
- ריתוכי צנרת לצנרת וצנרת לאוגנים.
- בטון ליציקת רצפת המיכל.
- רשתות ברזל לזיון ריצפת הבטון.

5.2.2. כל החומרים שאספקתם חלה על הקבלן כאמור לעיל, יהיו על חשבון ותמורתם נחשבת ככלולה במחירי היחידה הנקובים ברשימות הכמויות.

5.3. ציוד, כלים

- 5.3.1. כל הציוד, הכלים שיידרשו לביצוע העבודות יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבון. הקבלן יספק במת הרמה ומנוף כולל רתכות (הכלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות) לכל דרישות העבודה ותמורתם תחשב ככלולה במחיר היחידה הנקובים ברשימת הכמויות.
- הקבלן יתקין פיגומים הנדרשים לצורך ביצוע העבודות ותמורתם תחשב ככלולה במחירי היחידה.
- הקבלן יידרש לנקוט בכל אמצעי הזהירות שיידרשו ע"י המהנדס כתוצאה מהעבודה בגובה. מחיר כל אמצעי הבטיחות שיידרשו יחשב ככלול במחירי היחידה של העבודות שבכתב הכמויות.
- 5.3.2. הקבלן יספק שמיכות הגנה נגד אש כפי שיידרש כולל תמיכתן וקשירתן והתמורה כלולה במחירי היח'.

6. תיאור כללי של העבודות

4.6.1 עבודות צנרת – כללי

- 4.6.1.1 הקבלן יתייחס לכל עבודות הצנרת כעבודות באתר כולל חיתוכים והתאמות. הקבלן ימדוד בשטח בהתאם לצורך לפני ביצוע הצנרת ולא תתקבלנה כל טענות של חוסר התאמה.



4.6.1.2 העבודה כוללת הרכבת צנרת מפלדת פחמן בקטרים שונים כמתואר בפרוטרוט בתכניות העבודה השרטוטים והסקיצות.
לא תשולם כל תוספת בגין ייצור טרומי באתר או בגין הובלה וכו' של חלקים שונים לצורך הרכבה באתר.

4.6.1.3 סדר העדיפויות של העבודות ייקבע על ידי המהנדס.

4.6.1.4 למהנדס תהיה גישה חופשית בכל עת לשטח בו מבוצעת העבודה לפי חוזה זה לשם פיקוח על ביצוע העבודות כולל בדיקות טיב הביצוע בכל שלב משלבי ביצוע העבודות כל זמן שהעבודות נמשכות ועל הקבלן להגיש למהנדס את כל העזרה הדרושה לביצוע יעיל של הפיקוח.

4.6.2 הרכבת צנרת

4.6.2.1 העבודה כוללת:

- ביצוע התחברויות בעזרת אוגנים לקווי צנרת קיימים.
- חיתוך הצינורות למידות כולל הכנת מדרים והשחזה.
- התקנת הצנרת וחיבור בינה לבין עצמה, לאביזרים, לציוד ולצנרת קיימת הכל כמפורט בשרטוטים ובסקיצות.
- הרכבת מגופים ושסתומים, ואביזרים אחרים.
- שטיפת קוים לפני עריכת מבחני הלחץ.
- עריכת מבחני לחץ בהתאם לתקני החברה.
- ניקוי צנרת ותמיכות בגרגירים אברזיביים וצביעתן עפ"י מפרט תש"ן.

4.6.2.2 ייצור והתקנת תמיכות ומתלי צנרת מכל הסוגים
כל ריתוכי האביזרים השונים המרותכים לצנרת לחץ יבוצעו אך ורק ע"י רתך מוסמך לאותו סוג הצנרת.

4.6.2.3 תמיכות צנרת
תכנון הצנרת מכיל את כל התמיכות הדרושות עבור הקווים. כדי למנוע נזקים לצנרת בזמן מבחני לחץ (עקב משקלה העצמי של הצנרת וכוחות אחרים) יש במידת הצורך לתמוך את הקווים בעת הרכבתם בעזרת תמיכות ארעיות. יש להימנע מלרתך אל הצנרת את התמיכות הזמניות. יש להקפיד לא לתמוך בצורה זמנית מערכות צנרת כבדות אל קונסטרוקציה אשר לא תוכננה לשאת כוחות אלה. התמיכות הזמניות כלולות במחירי היחידה להנחת צנרת שברשימת הכמויות.

על הקבלן להגיש את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקות כולל מלגזה + סל הרמה, התקנת פיגומים במידת הצורך, או אי פירוקם עד לגמר ביצוע הבדיקות.

4.6.2.4 ניקוי מערכות צנרת



לפני הרכבת כל חלק ממערכת הקו, אביזר או קטע צנרת מוכן מראש, יש לדאוג לניקיון המוחלט מאבנים, חול, שיירי אלקטרודות, חלקי עץ ופסולת אחרת, וכן כל לכלוך אחר כדי למנוע סתימת קוים או נזק למשאבות וכל ציוד אחר, לאחר הפעלת המתקנים.

4.6.2.5 מבחן לחץ

- לפני ביצוע מבחן הלחץ יש לשטוף את הקו או את מערכת הקווים הנבדקים, ולהוציא את כל חלקי הפסולת כגון חלקי מתכת, אלקטרודות חלקי עץ, ניירות וכו'. המבחן יבוצע בהתאם לדרישות החברה.
- כל החומרים, המשאבות וההתקנות הדרושים לביצוע השטיפות ומבחן יהיו על חשבון הקבלן כולל ייצור, אספקה, הרכבה ופירוק של חסמים לצורך ביצוע מבחני לחץ. בגמר מבחן הלחץ, על הקבלן לרוקן את המים למקום שיצוין על ידי המהנדס. הקווים יימסרו ריקים, נקיים ומוכנים לשימוש. במידה ויידרש ע"י המהנדס, על הקבלן להתקין סידורים לשימוש חוזר למספר מבחני לחץ. לאחר מבחן הלחץ, לא יורשו שום ריתוכים בקו. כל ריתוך ו/או חיתוך שיידרשו כתוצאה מטעות או שכחה של הקבלן יחייב את הקבלן לערוך מבחני לחץ חוזר, על חשבון.
- בגמר מבחן הלחץ ולקראת ריקון הצינור, ישאיר הקבלן את כל הפתחים סגורים ע"י האוגנים או המכסים שנמסרו לו ע"י החברה, פרט לאותם פתחים שיפתחו על מנת להבטיח שלא יתהווה וואקום בזמן ריקון הצינור.

4.6.2.6 רתכים

הקבלן יעסיק בכל עבודות הריתוך לפי חוזה זה רק רתכים בעלי דרגה מקצועית נאותה ובעלי תעודות תקפות של רתך מוסמך ע"י מוסד מוכר כגון מכון התקנים, בתי זיקוק, חברת חשמל או מפקח ריתוך מוסמך. הקבלן יציג את רשימת הרתכים למהנדס לפני תחילת העבודה.

המהנדס רשאי לדרוש את החלפתו של כל רתך אשר, לפי דעת המהנדס, אינו עומד ברמה מקצועית נאותה או אינו מתאים לעבודה או מכל סיבה אחרת. הרתכים יצוידו בבגדי עבודה ומגן מתאימים.

4.6.3 עבודות ריתוך

כללי

פרק זה של המפרט מתייחס לאופן ביצוע ודרישות כלליות לתהליך הריתוך, רתכים וביצוע בדיקות הריתוכים. תשלום עבור העסקת יועץ ריתוך לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול אותם במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.



לפני תחילת העבודה ימסור הקבלן לאישור המהנדס את כל פרטי השיטות ותהליכי הריתוך אשר הוגדרו על ידי יועץ הריתוך ואשר בכוונתו להשתמש (WPS או PQR)
מבלי לגרוע מהוראות יועץ הריתוך, את הריתוכים עבור ייצור הצנרת והתחתית החדשה יש לבצע בהתאם להוראות להלן. באם סתירה קיימת בין ההוראות להלן להוראות יועץ ריתוך, יציג אותה הקבלן למהנדס שיחליט בנדון.

תיאור העבודה

- עבודות הריתוך אשר על הקבלן לבצע הן:
- עבודות ריתוך פחי פלדה לרצפה ולדופן התחתון של המכל.
- עבודות ריתוך פחי פלדה לגג הצף.
- התקנה וריתוך פלטות לפתחים שמתחת למפזרי הקצף
- השלמה/תיקון ריתוכים של קונסטרוקציית הגג.
- ריתוכים זמניים לחיזוק הדופן (במידה ונידרש)

4.6.3.1 ביצוע הריתוך

בזמן עבודות הריתוך באתר, יש להגן על הציוד מפני ניצוצות על ידי יריעות לעבודות אש שתסופקנה על ידי הקבלן ועל חשבונו. בריתוך במספר מחזוריים ינוקה כל מחזור גמור, ניקוי יסודי מסייגים וחומר זר לפני ריתוך המחזור הבא עליו. כל תפרי הריתוך יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המוגנת.

כל רתך חייב לסמן, בצורה ברורה, על ידי מספר זיהוי - כפי שייקבע על ידי הקבלן והמהנדס - כל ריתוך שהוא ביצע. הסימון יעשה על ידי הטבעה או צבע כפי שיוסכם עם המהנדס. החברה שומרת לעצמה את הזכות להפסיק עבודתו של כל רתך אשר מתרשל בעבודה.

מחבר ריתוך ללא סימן זיהוי של הרתך ייבדק בשיטה הרדיוגרפית לכל אורכו. כל ההוצאות הכרוכות בבדיקה הנ"ל יהיו על חשבון הקבלן.
הקבלן יתכן את השלמת כל המבחנים והתהליכים כחלק מתהליך הייצור ובמועד מוקדם ומתאים על מנת שלא ייגרמו שיבושים או איחורים במועדי הספקה בגלל עיכובים במכונים או במתן אישור להתחלת עבודות הריתוך.
הריתוך יבוצע בהתאם לתנאים שנקבעו בעת ההסמכה. כל הפרמטרים לריתוך ישמרו בקפדנות כפי שנעשה בעת ההסמכה. הפרמטרים המפורטים להלן, יימסרו לרתך שהוסמך או אושר על ידי המהנדס:

שיטת הריתוך, זרם, מתח, קוטביות, צורת המדר, מספר הזחלים, קוטר האלקטרודה, או התהליך, לכל זחל בנפרד: פרטים על גז מגן וגז נגדי, סוג החומר, פרטים על קדם חימום וטיפול תרמי, כאשר זה דרוש, אופן הניקוי בין הזחלים, וכל פרט אחר אשר עלול לסייע להשגת הטיב התקני הדרוש.

הצתות קשת על גבי הפח ליד התפר או בכל מקום אחר אסורות בהחלט. מותר להצית הקשת על פח עזר או על שפת המדר.



אם לא צויין אחרת בתקנים שרטוטים או מפרטים גובה תפיחת הריתוך ו/או גובה חדירת השורש יהיו קטן או שווה ל- $1 \text{ מ"מ} + 0.1 \times$ רוחב הריתוך במקום התפיחה. ריתוכי מלאת של נחירים, טבעות פיצוי וחיזוקים על פני מיכל יהיו לפי המידות בשרטוטי הביצוע עם חתך של משולש שווה שוקיים. מבנה המשולש יעשה על ידי ריתוך של רוחב זחלי כאשר זחל הסיום יהיה על גבי חומר רתך. אין לבצע עבודות בריתוך כאשר טיב הריתוכים עלול להיות מושפע על ידי תנאי מזג אוויר בלתי מחים כגון ערפל, סופות חול ורוחות חזקות. המהנדס יקבע בכל מקרה אם תנאי מזג האוויר מרשים ביצוע עבודות הריתוך.

תנאי מזג האוויר המתאימים לביצוע הריתוכים הינם כדלקמן:

- (1) טמפרטורת סביבה - $5 - 45$ מעלות צלסיוס.
- (2) לחות יחסית - מתחת ל- 85%.
- (3) טמפרטורת פני המתכת - 5 מעלות צלסיוס מעל נקודת הטל.

4.6.3.2 ריתוכים עבור פחי פלדה.

ביצוע הריתוך

על הקבלן להגיש למהנדס את תהליכי הריתוך לאישור בטרם יבצע העבודה.

א. הכנה לריתוך

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

- בדיקת שלמות החלקים המרותכים - לא יעשה שימוש בפח פגום, הקבלן ידאג לתיקונם או החלפתם.
- ניקוי מוחלט של כל החלקים המרותכים וקצוות המיועדים לריתוך במיוחד, משמן, גריז, פריימר וכל לכלוך אחר.
- שטחי חיבור יהיו חופשיים מקלקולים ובליטות.
- ההכנה לריתוך תהיה על ידי עיבוד שבבי, חיתוך בלהבה או במספרים, שטחי מגע לריתוך ייושרו לפי הצורך לפני הריתוך בהשחזה.
- אחרי כל חיתוך בלהבה, יוסר בהשחזה השטח המחומצן.

ב. הנחיות כלליות לביצוע הריתוך

הנחיות לריתוך יהיו בהתאם להוראות יועץ ריתוך מוסמך. מבלי לגרוע מהוראות אילו את הריתוכים יש לבצע כדלקמן:
כיוון הריתוך "מלמעלה למטה" בכל קטרי הצנרת וכל עוביי הפחים ודופן הצינור. יש לחדור ולהתיך את פני השורש ולהימנע מחדירת יתר. תפר הריתוך הגמור יהיה מלא, חופשי מסדקים, מסיגים, בועות, קעקועים ושריפות, יהיה היתוך מלא בין מתכת היסוד למחזורי הריתוך ובין מחזור למחזור.
מראה ריתוך הכיסוי האחרון יהיה חלק ויבלוט במרכז התפר מפני הפח או הצינור 1 מ"מ , ירד בקשת לשני הצדדים עד לגובה פני הפלדה ויכסה את רוחב הנעיץ 1 מ"מ מכל צד.
עם גמר הריתוך, ישחזר הרתך בליטות, תפיסות והתזות וינקה במברשת פלדה את התפר מסביב מסיגים.

4.6.3.3 אלקטרודות



האלקטרודות צריכות להתאים לדרישות ההוצאה האחרונה של התקן
האמריקאי
AWS SFA - 5.1 לדרישות ההוצאה האחרונה של הספציפיקציות הסטנדרטיות
האמריקאיות A 233.
אין להשתמש במכונת ריתוך עם שתי יציאות. יש לרתך בדרך כלל עם גנראטור
לזרם ישר.

להלן רשימת סוגי האלקטרודות הנדרשות ומאפשרות על ידי מכון התקנים הישראלי:

ריתוכי צנרת

צנרת בעובי דופן עד 6 מ"מ אלקטרודה E 6010
צנרת בעובי דופן מעל 6 מ"מ, שורש אלקטרודה E 6010, מילוי וכיסוי אלקטרודה
E 7018.

ריתוכי פחים:

פחים בזר אלקטרודה E 7018 בקוטר 4 מ"מ.
פחים בריצפה, כולל פלטות נחיתה לרגליים, ופחים בגג, אלקטרודה
E 7024 בקוטר 4 מ"מ.

האלקטרודות יאוחסנו במיכלי אריזה מקוריים וסגורים באופן שימנע ספיגת רטיבות ופגיעה מכנית
בעטיפטן.
האלקטרודות אשר טיבן נפגע תפסלנה. אלקטרודות שנפסלו יוחרמו על ידי המהנדס ויוחזרו לקבלן
לאחר גמר העבודה.
במידה והאלקטרודות נדרשות להיות יבשות לפני השימוש יש לייבש את האלקטרודות בתנור עם
תרמוסטט ופירומטר אשר יקבל אישור המהנדס. ייבוש יעשה ע"פ הוראות יצרן האלקטרודות.
להלן טבלת נוהלי ריתוך ואלקטרודות מומלצות לריתוך פריטים שונים במכל.

הערות	השימוש	סוג פלדה	תנוחות הריתוך	סוג אלקטרודה או תיל לפי סוג AWS	תהליך הריתוך
	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	פלדת פחמן חוזק מקסימאלי (60KSI 42 Kg/mm ²)	כל התנוחות	E-6010	SMAW
(1)	לריתוך מעטפת המיכל ללא הגבלה לגבי עובי דופן.	פלדת פחמן חוזק מקסימאלי (70KSI 49Kg/mm ²)	כל התנוחות	E-7018 (דלת פחמן)	SMAW



	למילוי וכיסוי מחברי מילאת בתנחות ריתוך כלפי מטה בלבד.	פלדת פחמן חוזק מקסימאלי (70KSI 49Kg/mm ²)	תנוחה שטוחה בלבד	E-7024	SMAW
הגג צף	לריתוך גגות כולל תאי הגג, לריתוך חלקי מבנה.	פלדת פחמן חוזק מקסימאלי (60KSI 42 Kg/mm ²)	כל התנחות	E-6013	SMAW

4.6.3.4 רתכים

הקבלן יעסיק בכל עבודות הריתוך לפי חוזה זה רק רתכים בעלי דרגה מקצועית נאותה.

רק רתכים אשר הוסמכו בהתאם לתקן ASME IX (או תקן אחר לפי תנאי התכנון של המיכל) יורשו לרתך מיכלים. רתכי צנרת ידרשו להוכיח יכולת בביצוע ריתוך מצד אחד עם חדירת שורש.

כל ההוצאות הכרוכות בהסמכת תהליך הריתוך והרתכים כולל ציוד, שעות עבודה, בדיקות במכונים כפי שדרוש להסמכה בהתאם לתקן יהיו על חשבון הקבלן. הקבלן לא יורשה להתחיל בעבודה לפני השלמת ההסמכות. לצורך ביצוע הבדיקות המכאניות, מוכר על ידי ההברה, מכון המתכות הישראלי - הטכניון. פניה למכונים אחרים לביצוע הבדיקות טעונה אישור המהנדס. המהנדס רשאי לשחרר ממבחן הסמכה בעלי תעודת הסמכה ובהתאם לתקנים הנ"ל ושעבדו במשך השנה האחרונה ברציפות בעבודות ריתוך דומות. התעודה, כדי שתתקבל, תהיה מאחד מהמוסדות האלו: מכון התקנים, הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל, חברת החשמל לישראל בע"מ, בתי זיקוק לנפט בע"מ.

רשאי לדרוש את החלפתו של כל רתך אשר, לפי דעת המהנדס אינו עומד ברמה מקצועית נאותה או אינו מתאים לעבודה מכל סיבה אחרת. הרתכים יהיו לבושים בבגדי עבודה ומגן מתאימים. ביצוע עבודות הריתוך לרתך יעשה עפ"י WPS שיאושר ע"י המהנדס ויועץ הריתוך.

4.6.3.5 בדיקת ריתוכים

- המהנדס או בא כוחו המוסמך יפקחו על טיב הריתוכים וביצועם. אין לבצע תיקונים בריתוכי מחזור השורש או מילוי ללא קבלת רשות מהנדס, אולם קבלת רשות יזו אינה פוטרת את הקבלן מאחריותו לטיב העבודה.
- כל התיקונים בריתוכים יעשו לפני הרכבה סופית ולא יורכב כל קטע אלא לאחר קבלת רשות המהנדס.
- כל הריתוכים יבדקו חזותית על ידי המהנדס. ריתוך אשר לא יעמוד בבדיקה יותך ויבוצע מחדש על חשבון הקבלן.
- הוצאות כל הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן. לא ימדדו בנפרד ויחושבו ככלולות במחירי היחידה השונים שנקב הקבלן בכתב הכמויות בסעיפים השונים.

שלבי בדיקה במהלך העבודה



להלן שלבי האישורים והבדיקות המהווים חלק מתהליך הייצור:

- א. זיהוי חומרי הבניה. החומרים יזוהו עם תעודות הייצור של החומר בנוכחות המהנדס. המספר המוטבע (סוג החומר ומספר החלק) יוקף במסגרת צבע צהוב על מנת להקל על זיהוי החלק בכל עת. מספר זה יועבר בשלמות על ידי הטבעה או בצורה אחרת, כפי שיוחלט על ידי המהנדס, לכל הפחים או החלקים האחרים החתוכים מהחלק שזוהה. העברת המספרים תעשה בהשגחתו הישירה של מהנדס הקבלן.
- ב. אישור תהליכי הריתוך: הקבלן ימסור למהנדס את כל תהליכי הריתוך שיש בדעתו להשתמש לצורך תיקון המכל ויקבל את אישורו.
- ג. אישור הרתכים: הקבלן ימסור למהנדס את רשימת הרתכים המאושרים, אשר יש בדעתו להעסיק בריתוך חלקי הלחץ או בחלקים האחרים הקשורים למערכת.
- ד. קריטריונים לקבלת תהליכי הריתוך ואישור הרתכים מפורטים בהמשך.
- ה. בדיקת הפחים אחרי החיתוך, כולל בדיקת המדר.
- ו. בדיקת הרכבה והתאמה.
- ז. בדיקה חזותית לפני הצילום הרדיוגרפי.
- ח. בדיקות בגמר הריתוך – צבע חודר, צילום רדיוגרפי, חלקיקים מגנטיים ומבחן וואקום.
- ט. בדיקת מידות סופית כולל פיקוח על הרכבת כל האביזרים.
- י. בדיקה חזותית של הגימור לאחר סיום כל הריתוכים.

התיאור שניתן לעיל מהווה בסיס לסדר בדיקות הגיוני אשר משתלב בתהליך האחזקה המקובל של המכל. המהנדס רשאי להוסיף שלבי בדיקה נוספים אם דבר זה נראה לו חיוני לשמירת רמת האיכות. ברור שביצוע הבדיקות השונות מחייב עבודות הכנה מסוימות כגון השחזה וניקוי. הכנות אלה מהוות חלק בלתי נפרד מתהליך הייצור במסגרת התקנים והמפרטים והחברה לא תשלום תמורה נוספת עבור הכנות כנ"ל.

כל פגם שיתגלה בזמן הבדיקות יתוקן. שיטת התיקון תקבל את אישור המהנדס מראש. בגמר התיקון תיבדק העבודה שוב. העלויות הכרוכות בבדיקות חוזרות, תהיינה על חשבון הקבלן. במידה ויידרש מבחן לחץ נוסף, עלותו תהיה על חשבון הקבלן. פיקוח האיכות, בעת עבודות שיפוץ המכל באתר החברה, יעשה ע"י המהנדס במשך כל שלבי ההקמה וההרכבה.

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.

4.6.3.6 חיתוך פחי פלדה



הקבלן יכין וייתן לאישור המהנדס שרטוט חיתוך פחי הפלדה (פריסה) לפני התחלת החתוך.

חיתוך פחי הפלדה יעשה בשיטה המוצעת על ידי הקבלן ומאושרת על ידי המהנדס. שפת הפחים החתוכים תהיה ישרה, בזווית הנכונה וללא חספוסים גסים. השטח ינוקה היטב מכל שארית סיגים וחומר שרוף עד לקבלת חומר נקי ומבריק.

ריתוכי עזר בהרכבה

יש להימנע בקפדנות מביצוע ריתוכי עזר מיותרים על פח המכל. במידה ויש דרישה לחימום מוקדם של הריתוכים, לפני הריתוך, תחול הדרישה הזאת גם על ריתוכי העזר. אסור בהחלט לסלק אביזרי עזר להרכבה על ידי תלישת הריתוכים. את רתוכי העזר יש לחתוך בזהירות בעזרת איזמל או אבן משחזת.

בכל מקרה יש להשחז את עודף הריתוך עד לקבלת פח חלק לחלוטין. כאשר כתוצאה מסילוק ריתוכי העזר נשארו גומות על פי השטח, חייבים לנקות היטב את השטח הפגום על ידי השחזה, למלא בריתוך ולהשחז עד לקבלת פח חלק. מילוי גומות בריתוך ייעשה בהתאם למפרט תהליך הריתוך של המכל וכלול חימום מוקדם, במידה וזה כלול בדרישות התהליך.

4.6.3.7 פחי פלדה

לפני אספקת הפחים לאתר, הספק יידרש להמציא את כל תעודות בדיקת הפחים אשר מיועדים לתיקון תחתית המכל. כל התעודות ייבדקו ע"י נציג הקבלן האחראי על בקרת הטיב להלן ה"מהנדס" שאכן כל פח ופח עומד בדרישות תקני API 650. העתקי התעודות יועברו לאישור מהנדס החברה, וכל זאת לפני אספקת הפחים לאתר.

4.6.3.8 סימון החלקים

במהלך הייצור חייב היצרן לסמן את כל חלקים והפרטים המיוצרים בנפרד במספר פריט, כמופיע בתוכניות של פריסת הפחים. מאושר סימון הפחים עם הדפסה בלבד של ה- heat number (ללא הטבעה). הקבלן רשאי גם להוסיף את המספור הפנימי שלו, אך בשום אופן לא יבוא המספור הפנימי כתחליף למספור בתוכניות.

4.6.3.9 ריתוך פחים לתחתית המכל

הפחים החדשים יסופקו לקבלן ע"י מזמין העבודה. הקבלן, יבצע, יצור, יתקן וירכיב את הפחים על רצפת המכל. ריתוך הפחים הוא לפי תקן API 650 ושרטוט DRG-001-07-2277. מבלי לגרוע מדרישות התקן הנ"ל, את הריתוך יש לבצע כדלקמן. הפח יהיה מאותו חומר ובעובי המתוכנן כמצוין בשרטוטים ולא מפרטים.



כאשר קצה הריתוך של הפח המקביל לתפר קיים צריך להיות במרחק מינימלי של 50 מ"מ מהתפר ובמרחק 50 מ"מ מכל אזור פגום/קורוזיבי. הרדיוס בפינת הפח הוא לפחות 50 מ"מ. פחים שמונחים מעל אזור שבו חופפים 3 פחים יהיו לפחות במרחק של 300 מ"מ בכל הכיוונים מאזור החפיפה. אם הפח מונח באזור החפיפה הזווית בין הפח לאזור החפיפה היא לפחות 45 מעלות ורוחב הפד יהיה במינימום 300 מ"מ. לאחר השלמת הפח תבוצע בדיקה ללא הרס לפי החלטת המזמין ועל חשבון המזמין. סיום ההרכבה יכלול השחזת אזורי הריתוך מגיצים להכנת שטח מתאים לניקוי אברזיבי ולצביעה.

4.7 פיקוח על הייצור, ההרכבה והתקמה

7.1. כללי

7.1.1. למהנדס תהייה בכל עת גישה לכל מקום בו נעשית עבודה כלשהיא הקשורה בייצור, הרכבה והקמה והקבלן ישתף פעולה וייתן את כל העזרה שתידרש כדי לאפשר למהנדס בכל עת פיקוח יעיל על העבודה.

7.1.2. המהנדס יהיה רשאי לפקח על הייצור, ההרכבה וההקמה לכל שלביהם ותהליכיהם, אולם פקוח זה או העדר פקוח או קיום דרישות המהנדס לא ישחררו את הקבלן מאחריותו הבלעדית לטיב העבודות, לנכונותן ולקיום כל תנאי החוזה. על הקבלן יהיה לתקן על חשבונו כל תקלה וכל פגם שיתגלה מיד עם גילוי התקלה או הפגם.

7.1.3. המהנדס יבדוק את העבודות הטרומיות לפני הבאתן למקומות ההקמה ויאשר את קבלתם ע"י החברה, באם לפי דעתו יתאימו לדרישות המפרט. החברה לא תקבל כל עבודה אלא לאחר שאושרה ע"י המהנדס כנ"ל, אולם אישור המהנדס לטיב העבודה וקבלתה ע"י החברה וכן אישור המהנדס לביצוע הייצור, ההרכבה וההקמה, לא ישחררו את הקבלן מאחריותו המלאה לטיב ונכונות הקמתן בהתאם למפרט, או מכל התחייבות שהיא הנובעת מתנאי החוזה.

7.2. תאום העבודות

המהנדס יתאם את העבודות בשטח הייצור, ההרכבה וההקמה. יתכן ובעת ביצוע העבודות על פי חוזה זה, תתבצענה עבודות נוספות בשטח ע"י קבלנים אחרים. בכל מקרה של אי הבנות כלשהן הנובעות מעובדה זאת, יהיה המהנדס הפוסק הבלעדי ועל הקבלן לציית למהנדס.

7.3. תנאים נוספים להבטחת איכות הייצור

בנוסף לכל האמור במסמכי החוזה, להלן פירוט הדרישות העיקריות מן הקבלן, להבטחת איכות הייצור.

7.3.1. המזמין ימנה מטעמו ועל חשבונו בודק API מוסמך, אשר ירכז את כל הבדיקות שיידרשו, יבצע בדיקות ויאשר את שלבי הייצור.



מפקח האיכות מטעם הקבלן יהיה נוכח בכל שלבי העבודה בבית המלאכה בו מתבצעות העבודות ובאתר, ויתאם את הבדיקות שייערכו על-ידי בודק מטעם החברה.

7.3.2.

לפני מסירת העבודה לקבלן, יבדוק המפקח מטעם החברה את נוהלי הבצוע אצל הקבלן ויאשרם. מלוי התנאים דלעיל מהווה תנאי יסודי של החוזה, והפרתם תהיה עילה מספקת להפסקת עבודת הקבלן ע"י החברה, על כל המשתמע מכך.

7.3.3.

יש להתארגן עם רתכת דיזל לביצוע העבודות במידה ולא יסופק חשמל זמנית באזור העבודה.

7.4. שירותים על ידי החברה

7.4.1. חשמל

במידה ותהיה האפשרות במקום העבודה יוכל הקבלן לעשות שימוש בחיבורי החשמל הקיימים במתקן בתאום עם חשמלאי החברה.

במקומות בהם לא ניתן לספק לקבלן מקור חשמל הקבלן יספק על חשבונו את החשמל הדרוש לו לצורך ביצוע העבודות.

7.4.2. אספקת מים

החברה תספק לקבלן את כמויות המים הדרושים לצרכי העבודות (לרבות המים לצורך המבחנים ההידראולים ההידרוסטטים). המים יסופקו בנקודה אחת בשטח האתר לפי בחירת המהנדס. המים יסופקו ללא תשלום.

הקבלן יעשה על חשבונו את כל הסידורים להובלת המים אל מקום או מקומות הצריכה דהיינו ביצוע החיבורים במקומות שצוינו על ידי המהנדס, אספקה והנחה של צינורות, אספקה והתקנה של מדי מים (באם יידרשו), אספקה והצבה של משאבות והפעלתן, הובלה במכלים וכיו"ב. הסידורים לאספקת המים טעונים אישור המהנדס. רואים את הקבלן כמי שבדק ווידא את הסידורים הדרושים לאספקת מים וכן ווידא את כמויות המים שיסופקו לו וספיקתם. סילוק המים לאחר המבחנים ייעשה לפי שיטות שיאושרו על ידי המהנדס במטרה שלא לגרום נזקים לשטח העבודות וסביבתו. המים יסולקו בקו צינורות זמני או בכל שיטה אחרת שתאושר ולמקום שיאשר המהנדס על אחריות הקבלן וחשבונו. לאחר עריכת מבחני הלחץ יפורקו כל החיבורים. ההוצאות הכרוכות באספקת המים וסילוקם, החיבורים הזמניים ופירוקם, כאמור, לא ישולמו בנפרד והן נחשבות ככלולות במחירי היחידה שברשימת הכמויות.

מים לביצוע שטיפות ומבחני לחץ בצנרת יסופקו ע"י החברה.

7.4.3. אוויר דחוס

החברה לא תספק לקבלן אוויר דחוס.

4.7.5 תחום העבודה ודרכי גישה

המהנדס יקבע את התחומים אשר בהם יוכל לעשות את סידוריו כגון מקומות אחסון לחומרים וציוד. הקבלן לא יוכל לחרוג מהתחומים הנ"ל אלא אם קיבל לכך את אישור המהנדס מראש.



המהנדס יקבע לקבלן את דרכי הגישה אל אתר העבודה וכן בתחום האתר עצמו כדי לאפשר לקבלן לבצע את כל בסידורים ההכרחיים לביצוע שוטף של העבודות.

הקבלן מתחייב לא לפרק את הפיגומים הזמניים שהקים לצורך ההקמה לפני קבלת היתר כתוב מהמהנדס. החברה תהיה רשאית להשתמש בפיגומים אלו לצורך עבודות צבע, רדיוגרפיה, וכי על ידי קבלן אחר ורק לאחר שניתן היתר לכך על ידי החברה, יפרקם הקבלן.

4.7.6 סדר, ניקיון ופינוי פסולת

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים על מנת שהשטח או השטחים בהם הוא עובד יהיו נקיים בכל עת מכל חומרים, ציוד או פסולת וזאת מתחילת ביצוע העבודות ועד המסירה הסופית של העבודות למהנדס. במידה ויהיו חילוקי דעות בין הקבלן למהנדס בנושא הסדר והניקיון, תהיה דעת המהנדס סופית ומכרעת, ועל הקבלן לציית להוראותיו. הקבלן לא ישפוך פסולת כלשהי למערכת הניקוז, תעלות החשמל והמכשור. לאחר גמר ביצוע העבודות מתחייב הקבלן להחזיר את האתר למצבו הקודם. פינוי הפסולת מהעבודות יעשה על חשבון הקבלן ועל אחריותו והתמורה לכך תהיה כלולה במחירי היחידות שבכתב הכמויות. הקבלן יפנה את הפסולת למקום פינוי המורשה ע"י הרשויות ובתיאום עמן. הקבלן יציג למהנדס אישור בכתב מהרשויות למקום פינוי הפסולת לפני ביצוע הפינוי.

4.7.7 מנהלי עבודה ועובדים מקצועיים

4.7.7.1 מנהל העבודה שימונה מטעם הקבלן יהיה אחראי לכל פעולה הנעשית על ידי עובדי הקבלן. כל הוראה הנמסרת למנהל העבודה יראו בה כאילו נמסרה לקבלן עצמו. מנהל העבודה יהיה אמון מבחינה מקצועית ובעל ניסיון קודם אשר ניתן להוכיח, בעבודות דומות. מנהל העבודה יהיה מוסמך ע"י משרד העבודה, ומינוי במשרד העבודה לפרויקט.

יש לציין את פרטי מנהל העבודה בעת הגשת ההצעה.

4.7.7.2 לא תותר כניסת עובדים למתקנים וביצוע עבודות כלשהן ללא נוכחותו של מנהל עבודה.

4.7.7.3 הקבלן יעסיק בכל העבודות עובדים מקצועיים, בעלי דרגה מקצועית נאותה ומנוסים בעבודות הנדרשות עלפי חוזה זה. המהנדס יהיה רשאי לדרוש את החלפתו של כל עובד אשר לפי דעתו של המהנדס אינו עומד ברמה המקצועית הדרושה לביצוע העבודות או מכל סיבה אחרת ועל הקבלן או המנהל מטעמו למלא דרישה כזאת מיד.

4.8 לוחות זמנים

4.8.1 המועד הצפוי להתחלת ביצוע העבודות הינו אמצע חודש יולי 2017. במקרה של שינוי המועד הצפוי להתחלת ביצוע העבודות, תודיע החברה לקבלן על מועד צפוי חדש. על הקבלן להתחיל בביצוע העבודות שבוע לאחר קבלת ההוראה על כך מאת המהנדס בצו התחלת העבודה.

4.8.2 על הקבלן לסיים את העבודות לא יאוחר מאשר תוך 7 חודשים קלנדריים מתחילת ביצוע העבודות / הוצאת צו תחילת עבודה ועם קבלת חומרי הגלם.

4.8.3 עם תחילת ביצוע העבודות ימסור המהנדס לקבלן רשימת סדר עדיפויות לביצוע בהתאם לרשימות השרטוטים. בהתאם לסדר עדיפויות זה ימסור הקבלן לאישור המהנדס לוח זמנים מפורט לביצוע העבודות אשר יוכיח את כושרו של הקבלן לעמוד בדרישות של הזמנים וסדר העדיפויות. לוח זמנים זה ימסר לאישור המהנדס תוך שבוע ימים מיום קבלת רשימת סדר העדיפויות מאת המהנדס.



4.8.4 לוח הזמנים יכלול

- הפעולות הדרושות לביצוע העבודות תוך ציון משך הביצוע של הפעילויות השונות תוך התייחסות לאתרים השונים.
- ציון אומדן מצבת כח אדם הדרושה לביצוע כל הפעולות הנ"ל.
- רשימת הציוד המכני שיידרש בכל שלב של העבודות.

4.8.5 לוח הזמנים והתכניות לפעולות הנ"ל יאושרו על ידי המהנדס ויהיו חלק בלתי נפרד מהחווזה ועל הקבלן לבצע את כל פעולותיו בהתאם.

4.8.6 המהנדס רשאי, לפי שיקול דעתו, לשנות את סדר העדיפויות ואת לוח הזמנים לפי הצרכים בשטח, הקבלן לא יהיה זכאי לפיצוי כלשהו עבור הכנסת שינויים על ידי המהנדס ללוח הזמנים.

4.8.7 על הקבלן לדווח על התקדמות העבודה בהשוואה ללוח זמנים. המהנדס ייתן הוראות על צורת הטפסים והטבלאות הדרושים לשם דיווח שוטף של התקדמות העבודה.

4.8.8 בתוקף סמכויותיו יוכל המהנדס, כאשר יהיה בדעה כי תפוקת העבודה אינה מספקת כדי לעמוד בלוח הזמנים, להורות לקבלן להגביר את קצב העבודות על ידי:

- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המהנדס.
- תגבור צוותות העובדים.
- עבודה בימי מנוחה (על הקבלן לדאוג להשגת היתרים הדרושים לעבודה בימי מנוחה).
- נקיטת צעדים כפי שיחייבו התנאים כדי למנוע חריגה מהזמנים המוקצבים.

4.8.9 הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספות או פיצוי בגין פעולות אלה להגברת קצב העבודות, ולא יהיה כל שינוי במחירי היחידה שברשימות הכמויות

4.8.10 יתכן שהמהנדס יורה על הפסקות בעבודה בגלל עבודות אחרות המתבצעות בשטח, מסיבות בטיחות, מזג אוויר או כל סיבה אחרת שהמהנדס ימצא לנכון. לקבלן לא תהיה תביעה לתשלומים נוספים בגין הפסקות כאמור או בגין הוצאה של ציוד והכנסתו מחדש. בתום ההפסקה כאמור, יידרש הקבלן לחדש את העבודות לאחר הודעה מראש של יום אחד מאת המהנדס.

יתכנו הפסקות עבודה עקב ביצוע הזרמות של מיכלי האחסון עליהם עובדים.

4.8.11 הקבלן יורשה להיכנס למתקנים ולהיות נוכח בהם רק בשעות העבודה הרגילות במתקנים. תיאום שעות העבודה ייעשה עם מנהל המתקן. לא יבוצעו עבודות בשטח המתקנים בימי שישי, בערבי חגים ובתקופת חול המועד אלא באישור מנהל המתקן ובתיאום מוקדם עם המהנדס.

הקבלן לא יהיה זכאי לתמורה כלשהי על הוצאות או עיכובים כלשהם בשל הגבלות בעבודה הנובעות משעות העבודה הנהוגות במתקנים.

4.9 עבודות נוספות (רג'י)

מחיר שעת עבודה

מחירי יחידה אלה ניתנים למקרה שהקבלן נדרש לבצע סוגי עבודות שאינן כלולות במחירי היחידה השונים כגון: פירוק בידוד וכו' התמורה תהיה לפי שעות העבודה נטו שבוצעו למעשה על פי הוראות המהנדס ובאישורו לפי סוג הפועל או הציוד. שעות עבודה אלה



ירשמו ביומן העבודה. המחיר יכלול את העבודה, ביטוח תנאים סוציאליים וכל ההוצאות הקשורות בהספקת כח אדם ובציוד לביצוע העבודות. לא ישולם עבור שעות ניהול.

4.10 דמי בדיקת ריתוכים

הקבלן ייקח בחשבון כי מחשבוניתו ינוכח דמי בדיקות של ריתוכים שלא יעמדו בדרישות.

4.11 הערות לרשימת כמויות

4.11.1 ברשימת הכמויות פורטו רק בראשי פרקים סעיפי העבודות שיש לבצען והם אינם ממצים את כל התחייבויות הקבלן אשר תוארו במפרט וביתר מסמכי החוזה.

4.11.2 לגבי המחירים שברשימת הכמויות, המהיר הוא סופי וכולל את ביצוע כל העבודה ומילוי כל התנאים לפי המפרט, התכניות והוראות המהנדס. במחיר כלולה התמורה עבור העבודות המפורטות בתכניות גם אם הן לא צוינו במפורש ברשימת הכמויות.

4.11.3 עבור שינויים ותוספות באם המהנדס ידרוש אותם, תשולם לקבלן תמורה על בסיס מחירי היחידה שברשימת הכמויות. שינויים ותוספות יאושרו ע"י החברה בלבד ומראש

הקבלן (חתימה וחותמת)

החברה (חתימה וחותמת)

תאריך



נספח א- מפרט טכני למערכת מדרגות מתכווננות למיכלים

מפרט זה מתאר את האספקה והתקנה של מערכת מדרגות מתכווננות למיכלים בעלי גגות צפים וסולמות ללא מדרגות ובעלי מוטות הדריכה העגולים.
המדרגות יורכבו על גבי הסולם הקיים לאחר שהסולם ימוקם במקומו הקבוע במסילותיו בגג הצף ללא צורך באישור לעבודות חמות בכל מצב שהמיכל נמצא היות והכל מותקן ע"י ברגים למעט מספר קידוחים ע"י מקדחת אוויר בבמה העליונה של הדוגם,
המדרגות יותקנו על מיכל בקוטר 36,6 מטר וגובה 15 מ', להלן הנתונים :-

- מס' מדרגות לסולם - כ" 48 יח' אופקיות + כ- 3 אנכיות
- סוג המדרגה - פח מרוג מגולוון 70 מקרון בחם(סבכת סקופ מחוספסת)
- עובי המדרגה-5.0 מ"מ
- אורך מדרגה-660 מ"מ
- רוחב מדרגה-200 מ"מ
- ברגים - פלב"ם 304
- משקל כולל - כ" 500 ק"ג למערכת

באחריות הספק לוודא מידות וכמויות במיכל



נספח ב: מפרט צבע

1. צביעת הרצפה במערכת אפוקסי – 100% מוצקים:

מפרט צביעה פנימית של רצפת מיכל דלק (+מטר בהיקף) לכל סוגי התזקינים (עבור דלק גולמי עד 90 מ"צ, בני"ע, דס"ל, קרוסין, בנזין וסולר).

2. כללי

מערכת ציפוי אפוקסי לבנזין 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 לעבודות אחזקה במיכלים ישנים
לבני"ע, 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 משחיתת.
כלומר, נדרש גיוון בפיגמנטים יבשים בלבד במפעל יצרן הצבע, ולא באמצעות משחות גיוון.

3. טיפול בפלדה לפני עבודות הצביעה

- 3.1 כל עבודות הריתוך והשיפוץ יגמרו לפני תחילת עבודות הצביעה.
- 3.2 בדיקות אטימות המיכל יבוצעו במי ים.
- 3.3 יש להשחיו (החלקה קלה) ולעגל ריתוכים. לא יהיו פינות חדות וזוויות ישרה. יש להסיר את כל נתזי הריתוך, שלקות ריתוך וקשקשת לפי התקן האמריקאי NACE "D" RP 0178. יש לטפל ולעגל את כל הקצוות edges לרדיוס 2 מ"מ לפחות.



3.4 לאחר יישום הפריימר, כל השטח והריתוכים יבדקו מחדש לגילוי פגמים בפלדה ובריתוכים. במידת הצורך יש לבצע תיקונים במתכת ובריתוכים לפני המשך צביעה.

4. הסרת שומנים ומלחים לפני ניקוי גרגירים

- 4.1 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.
- 4.2 אישור סוג דטרגנט יהיה ע"י המתקן בלבד ח"ב להיות חומר על בסיס ביולוגי בלבד.
- 4.3 יש לשטוף במים מתוקים חמים בלחץ גבוה 150 אטמוספרות או בלחץ קיטור לפני התזת גרגירים.
- 4.4 רמת מלחים מירבית לאחר ניקוי גרגירים ולפני צביעה תהייה 3 מיקרוגרם לסמ"ר (Cl⁻) 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.
- 4.5 ביצוע הבדיקות על ידי ובאחריות הקבלן, שידווח תוצאות למהנדס, וירשום תוצאות ביצוען ביומן העבודה או בטפס בחינת צבע שיצורף ליומן.
- 4.6 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.
- 4.7 יש למנוע לכלוך על הרצפה מתחתית הגג הצף, למשל ע"י ניקיון ו/או שטיפה בחומר האברזיבי של תחתית הגג הצף, לפני הכנת שטח וצביעת הרצפה.
- 4.8 פגמי שטח הנגלים בתהליך ניקוי הגרגירים או/ו לאחר הצביעה ביסוד יושחזו, ימולאו ויטופלו כנדרש.

5. תנאים אטמוספריים (לחות וטמפרטורה)

- 5.1 הלחות היחסית תהייה מתחת 85%. טמפרטורת המתכת מעל 15°C.
- 5.2 טמפרטורת המתכת תהייה לפחות 3°C מעל לנקודת הטל.
- 5.3 יש לוודא מיכל מאוורר ותחלופת אוויר מתאימה.

6. צביעה פנימית



הכנת שטח:

- ניקוי ראשוני: יש להסיר מלחים, שומנים וגריז לפי SSPC SP 1.
כמות מלחים מירבית מותרת $3 \text{ micrograms} / \text{cm}^2$ עבור יוני כלוריד Cl^- .
- דרגת ניקיון (ISO 8501-1): ניקוי לדרגה Sa21/2 לפחות בהתזת גרגרים אברזיביים משוננים מאושרים Grit blasting, מסוג J-Blast Supa copper slag או אלומיניום סיליקט מסוג ASILIKOS, EUROGRIT BV, Type X, Size 0.5 - 1.6 mm או מסוג melting slag grits, Size 0.5 - 1.4 mm או SW GRIT 0.5-1.5 mm ברזל סיליקט או שיע 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, R_{ys})
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 מהמיכל.

הערות:

- * 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 לסמ"ר (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.
- * כל ערכות לבדיקת מלחים וכלורידים יסופקו ע"י הקבלן והינן כלולות במחירי יחידה.
- * 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 תהייה 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 מדידה מקצועית לפי משקל או נפח מדויקת באתר.

אין לערבב לפי מראה עין.

• **תאור 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.

7. הערות כלליות לצביעת רצפת המיכל:

- 7.1 ראה דפי נתונים וגיליונות בטיחות של היצרן. דפי הנתונים ותעודות בדיקת מעבדה למנות הייצור יהיו עם הקבלן באתר מתחילת העבודה ועד סיומה.
- 7.2 יש ליישם במריחה במברשת 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.

7.3 בשום אופן, אין להוסיף מדלל לצבע ללא מדללים.

אסור לדלל את הצבע בעל 100% מוצקים.

7.4 היישום במכשיר איירלס חזק ביחס 60:1, ולפי הנחיות היישום המפורטות של יצרן הצבע.

בערבוב המרכיבים טמפרטורת חלק א' וחלק ב' תהיה מעל 20°C .

התזה תבוצע כשהצבע בטמפרטורה לפחות של 20°C .

במידה וציוד ההתזה חלש, טמפרטורת הסביבה נמוכה או צינור ההתזה הגמיש

ארוך, יש לחמם את הצבע לסביבות 30°C לקבלת צמיגות נכונה, על פי הוראות

היצרן.

7.5 שכבה עליונה תהיה בגוון בהיר ומבריק, למשל קרם בהיר או ירוק בהיר.

7.6 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.

7.7 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.

7.8 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.

7.9 המערכת לא תאושר ללא שבוצעו בדיקת ניקוי הגרגירים, העדר אבק לפני צביעה,

בדיקות עובי ובדיקות חריצים / רציפות, ניקוי בין שכבות, וזמן המתנה בין השכבות.

7.10 מערכת חלופית אם תוצע לאישור, תכלול כמינימום תוצאות בדיקות מעבדה

מוכרת ובלתי תלויה למערכת השלמה ואישורים לעמידות בכימיקלים + בני"ע +

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.

7.11 יש להשתמש במאווררים בעת עבודות הצביעה והייבוש.

7.12 יש לעבוד עם ציוד מוגן התפוצצות ולפי כל כללי הבטיחות לעבודה בגובה, עבודה

עם פיגומים, ועבודה בתוך מיכלים סגורים Confined Places.

7.13 מילוי המיכל בנוזלים רק לאחר 5 ימי ייבוש מלאים בטמפרטורה 20°C לפחות,

מגמר כל עבודות הצביעה, כשהמיכל פתוח או/ו מאוורר.



7.14 ניקוי אברזיבי וצביעה יעשו גם על הרצפה מתחת לתחתית הרגלים התומכות את הגג הצף. ניקוי הגרירים והצביעה יבוצעו תוך הרמת הגג והשארית הצבע להתייבש לפני הורדתו. (במיכל רגיל כ- 100 רגלים כאלו).

8. מערכות מאושרות לצביעה פנימית של הרצפה ומטר מהדופן:

• מערכת תוצרת "סיגמא" - נירלט.

התזת גרירים משוננים גסים Sa2.5 לפחות.

שכבת יסוד אפוקסי פנולי (אמין-אדוקט) Sigmaguard 260 Holding Primer בעובי 75 מיקרון.

שכבת עליון אפוקסי פנולי אמין ללא מדללים SIGMA NOVAGUARD 840 בעובי 400 מיקרון בשכבה אחת, בגוון ירוק בהיר (או קרם בהיר).

סה"כ: עובי יבש כולל 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.

9. צביעה לתיקונים שבוצעו בגג המיכל:

9.1 כללי:

- 9.1.1 מטרת הצביעה החיצונית של מיכל דלק עילי היא: הגנה נגד קורוזיה.



- 9.1.2 להקטין פליטות אדים נדיפים בעזרת צבע עליון בגווני לבן מחזיר קרינה תרמית בשיעור כ- 84% (Heat radiant total reflectance 84%).
- 9.2 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, ולא מגוונים למשל "טמבור MIX". כלומר נדרש גיוון בפיגמנטים יבשים בלבד במפעל יצרן הצבע, ולא באמצעות משחות גיוון.
- 9.3 לצבעים תהיה תאימות לדרישות VOC (Volatile Organic Compound) ודרישות HAP (Hazardous Air Pollutant) המקובלות כיום באירופה וארה"ב.
- 9.4 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.
- 9.5 יש להקפיד על ביצוע כל הוראות הבטיחות של חברת תשי"ן לעבודה במיכלי דלק.

10. תנאים אטמוספריים (לחות וטמפרטורה):

- הלחות היחסית תהייה מתחת 85%. טמפרטורת המתכת מעל 15°C .
- טמפרטורת המתכת תהייה לפחות 3°C מעל לנקודת הטל.
- הכנת שטח:
יש להשתמש בגרגירים מינרליים שוחקים משוננים 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 אברזיביים משוננים Grit blasting, מסוג J-Blast Supa copper slag או אלומיניום סיליקט כדוגמת ASILIKOS, EUROGRIT BV, Type A3, Size 0.2 - 1.4 mm או מסוג SW GRIT 0.2-1.5 mm melting slag grits, Size 0.5 - 1.4 mm או ברזל סיליקט SW GRIT 0.2-1.5 mm או ש"ע 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, Grit R₅).
נשוב עם אוויר יבש, ללא רטיבות וללא שומנים. הקבלן יבצע בדיקה של לחץ האויר מדי יום. הקבלן ישתמש במייבשי אוויר ומפרידי 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.

11. מערכת צבע חיצונית גורית:



(מערכת הצבע או ש"ע 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.

12. מערכות מאושרות לצביעה חיצונית של הגג:

12.1 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 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.

12.2 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.

12.3 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 פוליאוריתן Interthane 870 לבן חצי מבריק מחזיר קרינה בעובי 75 מיקרון, בשכבה אחת או שתיים.

סה"כ: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.

12.4 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.

12.5 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.

13. הוראות כלליות לביצוע תיקוני צבע בגג המיכל:

13.1 יש לעבוד לפי דפי הנתונים וגיליונות הבטיחות של היצרן.

13.2 יש ליישם שכבות Stripe Coats במריחתה 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.

13.3 מספר השכבות יהיה עד קבלת העובי המינימאלי הנדרש. בדיקת עובי חייבת להתבצע לכל שכבה, ובמיוחד לפני יישום צבע פוליאוריטן עליון. נקודת עצירה המחייבת הזמנת פקוח עליון.

13.4 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.

13.5 יש לעבוד עם ציוד מוגן התפוצצות ולפי כל כללי הבטיחות לעבודה בגובה, עבודה עם פיגומים, ועבודה במיכלים ולפי הוראות הבטיחות של תשי"ן.

13.6 חובה על הקבלן למלא דו"ח בחינת צבע הכולל בבדיקת 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.

13.7 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.

13.8 לכל אחת מהמערכות לעיל ניתן ליישם ביניים אפוקסי בשכבה אחת או שתי שכבות עד קבלת העובי הדרוש.

13.9 לכל אחת מהמערכות לעיל יש ליישם עליון פוליאוריטן בשכבה אחת או שתי שכבות עד קבלת מראה וגוון אחיד, ועובי דרוש.

14. צביעת צנרת:

14.1 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 הנקיה, 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.

(1) אין לצבוע כאשר שטח המתכת או הצבע הקודם רטוב או כאשר קיים חשש להצטברות לחות על השטח. לכן, אין לצבוע כאשר יורד גשם, בשעת ערפל או ירידת טל, או כאשר הלחות היחסית באוויר הינה 90% ויותר. אין לצבוע כאשר רוח גורמת להצטברות אבק או חול על שטח – הצביעה.



- (2) 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.
- (3) אם עובי שכבת הצבע היבשה במקום כלשהו קטנה מהנדרש, תצבע כל השכבה מחדש, בשכבה נוספת.
- (4) כאשר צובעים יותר משכבה אחת של אותו הצבע, יהיו השכבות בנוות גוונים שונים, קלים להבחנה.
- (5) כל מערכת הצבעים תהיה מתוצרת אותו יצרן. מקור האספקה וסוג כל צבע טעונים, בכל מקרה אישור המהנדס בכתב ומראש.
- (6) בכל מקום שמצוין ניקוי חול הכוונה היא לשימוש בגרידי בזלת או רסיסי מתכת כפי שיאושר על ידי המהנדס. לא יאושר שימוש בחול צורני לניקוי חול.

1. 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.

2. 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 וצהוב	פוליאוריתן עליון	50
סה"כ עובי				250

15. טיפול בצבעים :

יש להגיש לאישור מראש ובכתב של המהנדס את חומרי המערכת כולל דפי נתונים, תעודות מעבדה מייצור כל מנות הצבעים, דפי טיב ואישורים, תאריכי ייצור ומועדי פג תוקף לכל מנות הצבעים, ותעודות משלוח של החומרים).
רכש הצבעים יבוצע ע"י הקבלן עם קבלת הזמנת העבודה, ולפחות שלושה חודשים לפני התחלה מתוכננת של הצביעה, לאחר אישור מערכת הצבע ע"י המהנדס.



יש לספק לכל מנת ייצור תוצאות בדיקות מעבדה ותעודות COC לצבעים, תאריכי ייצור עם נתונים לאורך חיי מדף באחסנה.

כל הצבעים יהיו טריים ועם יתרת חיי מדף ניכרת. לא יאושרו צבעים שפג תוקפם. לא תאושר הארכת פג תוקף לצבעים מעבר לזמן חיי המדף מהייצור המקורי. 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 מדידה מקצועית לפי משקל או נפח מדויקת באתר. אין לערבב לפי מראה עין. סולם הגג יצבע באותה המערכת כמו הגג, למעט עליון טמגלס בגוון כחול.



פרק 5- רשימת תכניות

מספר שרטוט	תיאור
07-2277 -DRG-001	BOTTOM ARRANGEMENT
07-2277 -DRG-002	BOTTOM DETAILS
07-2277 -DRG-003	FLOATING ROOF ARRANGEMENT
HOLD	FLOATING ROOF DETAILS. PONTOON
07-2277 -DRG-005	DECK PLATE DETAILS
07-2277 -DRG-006	10" GUIDE POLE
07-2277 -DRG-007	CENTRAL SUMP (FOR DECK)
07-2277 -DRG-008	FUNNEL FOR SAMPLES
07-2277 -DRG-009	DECK AND PONTOON LEGS
07-2277 -DRG-010	FLOATING ROOF. 8" BLEEDER VENT
07-2277 -DRG-011	ROOF FOR ACCESS PLATFORM
07-2277 -DRG-012	4" DRAIN HOSE ASSEMBLY
07-2277 -DRG-013	DECK MANHOLE 30" & GAUGE HATCH 8"
HOLD	PONTOON MANHOLE 20"
07-2277 -DRG-015	4" FOAM LINE
07-2277 -DRG-016	WALK WAY
07-2277 -DRG-017	RAILS FOR ROLLING LADDER
07-2277 -DRG-018	INTERNAL 16" & 12" PIPES
07-2277 -DRG-019	NEW CONCRETE TANK FLOOR
07-2277 -DRG-20	SHELL OPENING AND NEW NOZZLE FOR HEATING ELEMENT



פרק 6- כתבי כמויות והגדרת מחירי יחידה

6.1 כללי

הכמויות המפורטות בכתבי הכמויות הן משוערות בלבד ועשויות להשתנות. התמורה שתשולם לקבלן תיקבע על בסיס מכפלת מחירי היחידה בכמויות שבוצעו למעשה, ושאושרו על ידי המהנדס. במחירי היחידה שבכתבי הכמויות לא יחולו שינויים אם הכמויות במציאות תהיינה גדולות או קטנות מהכמויות הרשומות בכתבי הכמויות.

מובהר לקבלן כי מחיר יחידה בעבור כל סעיף עומד בפני עצמו.

רכישות יבוצעו עפ"י אישור מראש ובכתב בהתאם למסגרת שנקבעה (לסיכום בלבד בכתב הכמויות),

6.2 תכולת מחיר היחידה

מחירי היחידה הכלולים בכתב הכמויות כוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת חומרי העזר, הציוד, הכלים וכו' הדרושים לביצוע העבודה והם כוללים, מבלי לגרוע מכלליות הנאמר בסעיף 6.6 "אופן המדידה והתשלום" את הדברים להלן:
העברת כל החומרים והציוד למקום העבודה, פיקוח, הוצאת אישורי רישום פלילי למועמדים לעבודה, אספקת כוח עבודה מקצועי ובלתי מקצועי, סידור דרכי גישה, הבאת מכשירים, רתכות על אביזרים, ציוד המכונות, ציוד להרמה, כלי רכש והשימוש בהם, הציוד והחומרים לניקוי חול, צביעה וציפוי, עבודות מוקדמות ועבודות הכנה, הכנת שטחי העבודה והאחסנה כולל סככות, פיגומים ותמיכות, סילוק הפסולת למקום המאושר על ידי הרשויות המקומיות וניקוי השטח בתום העבודה. כל יתר עבודות הקבלן הקשורות בביצוע העבודה בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני והוראות המהנדס, הסידורים לאספקת חשמל אויר ומים, תשלומי מיסים, תמלוגים, ביטוחים, תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים וכל הדרוש למילוי חובות הקבלן ביום התחייבותו ועמידתו באחריות המוטלת עליו לפי חוזה זה.
הסעיפים עומדים בפני עצמם ומובהר לקבלן כי אין בכוונת החברה לבצע, חלק מהם, בהיקפם המלא ו/או בכלל.

6.3 תיאורי עבודות בכתבי כמויות

תיאורים והגדרות של העבודה בכתב הכמויות ו/או כותרות הסעיפים של פרק זה ניתנים בקיצור לצרכי זיהוי בלבד לנוחיות הקבלן.
אין לקבל תיאורים והגדרות אלה כממציא את כלל הפעולות הנדרשות ויש לפרשם ככוללים את כל שלבי העבודות וההתחייבויות של הקבלן לפי חוזה זה.

6.4 שינוי אמצעים ושיטה

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

6.5 מדידה

מדידות להתאמת קטעי צינורות במקום יבוצעו לפי הצורך, בהתאם לדרישות המהנדס. מדידות אלה לא תשולמנה בנפרד, אלה תחשבנה ככלולות במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

6.6 אופן המדידה והתשלום

6.6.1 כללי

סעיף זה בא לקבוע את אופני המדידה והתשלום לכל העבודות בכתבי הכמויות ולפרט את מחירי



היחידות הנקובים בהם.

6.6.2 יחידות מדידה

אם לא נאמר אחרת בפרק זה או בכתב הכמויות, תהיה יחידת המדידה לעבודות הריתוך והתקנה אינץ'/קוטר, כלומר הכמות לתשלום תתקבל כסכום המכפלות של מספר היחידות (ריתוכים, חיתוכים, אביזרים וכיו"ב) כל אחד בקוטר הנומינלי באינץ'. מחיר היחידה הינו אחד ללא כל תלות בעובי דופן הצינור וכן ללא תלות באתר העבודה, דהיינו בין טרומי לבין אתר. יחידת מדידה לעבודות טיפול והנחת צנרת תהיה אינץ' קוטר/מ"א, כלומר הכמות לתשלום תתקבל בסכום מכפלות של קטרים נומינליים של הצנרת באורכי הצנרת במטרים. אורך הצנרת יהיה לפי ציר הצנרת כאשר אביזרי החיבור כגון אוגנים, קשתות, הסתעפויות (TEE) ומוצרים, יחשבו כאילו הם צינורות ולא ימדדו בנפרד.

6.6.3 עבודות ריתוך וחיתוך צנרת

6.6.3.1 ריתוך צנרת - עבור צנרת על וסביב המיכל

סעיף זה כולל הן ריתוך הצנרת הטרומית והן ריתוכי האתר מכל סוג שהוא: ריתוך השקה, ריתוך חדירה ישרה או מצמדת ישרה, חיבור מסוג, WELDOLET, THREDOLETS, SOKOLETS, ריתוך אטימה של חיבור מוברג (BACKWELD) וריתוך MITER. מחיר היחידה כולל את כל ההכנות הנדרשות, מדידה וחיתוך קצות הצינור, עשיית מדרים, איפוף והתאמת הצינורות או האביזרים וריתוכם. לחישוב היחידה יילקח קוטר הנומינלי של הצינורות, הצינור או האביזר החודר. החיתוך יעשה על ידי מבער במישור ניצב או בזווית לציר הצינור או בפתח עיגון באוגן עיוור. מחיר החיתוך הוא לאינץ'/קוטר ללא תלות בעובי הדופן של הצינור או האוגן. התשלום על פי סעיף זה יהיה רק עבור חיתוכים שאינם מכוסים על ידי סעיפי הריתוך השונים דלעיל. המחיר לא כולל עשיית מדרים.

6.6.4 עבודות פירוק והרכבת צנרת

יובהר בזאת כי מחירי היחידה כוללת את כל אמצעי ההרמה הנדרשים לצרכי העבודה.

6.6.4.1 חיבור זוג אוגנים

מחיר היחידה כולל העברה וטיפול באוגנים על ידי מדידים, ניקוי שטח המגע שלהם, הכנסת אטם מכל סוג שהוא ומתיחת ברגים. מחיר היחידה אינו כולל חיבורי אוגנים של ברזים ומגופים שונים אשר תמורתם כלולה במחירי היחידה של התקנת אביזרים מאוגנים.

6.6.4.2 הרכבת אביזרים מאוגנים

הרכבת אביזרים מאוגנים כגון מגופים, מגופים אל חוזרים מגופים מסננים וכדומה. מחיר היחידה כולל טיפול באביזר מאוגן, ניקוי שטחי המגע, בדיקת מרווחים ומקבילות על ידי מדידות, הכנסת אטם משני צדי האביזר. כמו כן המחיר כולל הצבת האביזר המאוגן במקומו המדויק לפי השרטוטים וחיבורו לאוגנים הנגדיים על ידי סגירת הברגים.

6.6.4.3 פירוק זוג אוגנים

העבודה כוללת קשירת צינורות לפי הצורך, פירוק ברגים, סילוק אטמים והנחת קטע צינור מפורק. על הקבלן לספק את כל אמצעי ההרמה הנדרשים לצורכי העבודה.

6.6.4.4 פירוק שסתומים ואביזרים מאוגנים

העבודה כוללת חיתוך של הברזים במידת הצורך באש והעברתם למקום שאליו יורה המהנדס.



6.6.4.5 חידוק קו בעזרת U BOLT או קלמות

העבודה כוללת אספקה וחידוק קו בעזרת U BOLTS או קלמרות.

6.6.5 שיקום המיכל

6.6.5.1 פירוק וסילוק הבמה של הגג צף קיים

פירוק (חיתוך) וסילוק הבמה של הגג צף קיים עם כל חלקיהם הפירוק כולל אספקה והתקנה של קונסטרוקציה פלדה זמנית, הקבלן יכלול במחיר היחידה פרוק וסילוק הקונסטרוקציה מהאתר לאחר השלמת העבודות להתקנת הממברנה החדש וגם עלויות מנוף לביצוע העבודות השונות. חלקי המתכת של הבמה המפורקת יפנו לאתר מורשה והחומר יועבר לרשות הקבלן.

6.6.5.2 ייצור והתקנה של ממברנה חדשה

ייצור והתקנת ממברנה חדשה על פי מידות המצוינות בתכנית 07-2277-DRG-003 ו-07-2277-DRG-005 העבודה כוללת ייצור, חיתוך פחים, ריתוך הפחים וחיבור הממברנה חדשה לפונטונים לפי פרט בשרטוט. הקבלן יכלול במחיר היחידה את הובלת הפחים שיסופקו ע"י תש"ן ממחסן צפון כולל עלויות העמסת הפחים, הובלתם למיכל ופריקתם באתר והכנסתם למיכל. הקבלן יכלול במחיר היחידה אספקה, הרכבה ופירוק של תמיכות זמניות לבניית הממברנה. מחיר היחידה כולל אמצעי הרמה כמנוף או במת הרמה וטסט וואקום.

6.6.5.3 ייצור והתקנת נחיר לאלמנט חימום

ייצור והתקנת נחיר חדש בדופן של המיכל עבור אלמנט חימום. העבודה כוללת גם סגירת הנחיר עם מכסה.

6.6.5.4 פתיחה וסגירת פתח בדופן המיכל אחרי גמר עבודות (חוץ מצביע)

פתיחת פתח בדופן המיכל בצד צפון מזרח (בכיוון מיכל 110) לצורך הכנסת והוצאת פחים וציוד לתוך המיכל וסגירת הפתח אחרי גמר העבודה. פתח לפחים יוחזר עם הפתח למחמם. (לקחת בחשבון הרפיה) יש לעשות בדיקת מטלורגית לפח דופן תחתון שכולל נגיפה (ב20- וב5 מעלות), מתיחה ואנליזה כימית העבודה כוללת חיתוך פחים, ערגולם וריתוך של פחים לדופן של המיכל הקבלן יכלול במחיר היחידה את הובלת הפחים שיסופקו ע"י תש"ן ממחסן צפון כולל עלויות העמסת הפחים, הובלתם למיכל ופריקתם באתר והכנסתם למיכל. מחיר היחידה כולל אמצעי הרמה כמנוף או במת הרמה. המחיר יכלול-אספקה, הרכבה, פירוק של תמיכות זמניות יש לפתוח פתח גם בקיר לבנים, הפתח צל. מחוזק בצד עליון.

6.6.5.5 תיקון פונטונים באמצעות טלאים

ייצור והתקנת טלאים במידת הצורך בפונטונים. העבודה כוללת בדיקת אטימות תאי פונטונים בליווי בודק API ובדיקה בנוזל חודר, כיפוף זוויתנים 6x60x60 וריתוכם לפונטונים, וקידוח חורים 11 מ"מ במרווחים שווים של 150 מ"מ. עפ"י הנחיות יצרן האטם. העבודה כוללת גם פתיחת פתח נוסף בגג הפונטון בזמן הטיפול, הריתוך של סליבים לרגליים וגם אטימת גג הפונטון למחיצה. העבודה כוללת גם תמיכת הפונטון והרמת של גג ל גובה הנדרש לצרכי נוחות בעבודה. על הקבלן להציג שיטת הרמת המיכל. השיטה תהיה מקובלת, הרמה הדרגתית, מבוקרת ומאוזנת בעזרת ג'קים לא תאושר הצפת מיכל לצורך זה!

6.6.5.6 ייצור והתקנת פתחי אדם בממברנה

אספקה, ייצור והתקנת פתחי אדם בקוטר 30" אחד לכל פונטון, כולל אספקת ברגים, אומים ואטמים בהתאם לתכנית 07-2277-DRG-013

6.6.5.7 שוחת ניקוז לגג צף



אספקת חומרים ממחסן תש"ן צפון, ייצור והתקנת שוחת ניקוז גג מרכזית בהתאם לתכנית 07-2277-DRG-007. העבודה לייצור השוחה היא קומפלט הכוללת את עלויות המנוף להכנסת השוחה.

6.6.5.8 התקנת ברזים בשוחת הניקוז

הרכבת ברז ניתוק של 4" מסוג GATE וברז אל-חוזר 4" דגם קלפה בשוחת ניקוז גג. מחיר היחידה כולל חריטת קלפה של ברז אל-חוזר. כולל פירוק והרכבה של הקלפה.

6.6.5.9 ייצור והרכבת שוברי וואקום 8"

אספקת כל חומרי המבנה, ייצור והתקנת 4 שוברי וואקום חדשים של 8" בממברנה בהתאם לתכנית 07-2277-DRG-010. אספקת הברגים, אומים וכל הנדרש יגולם במחיר היחידה.

6.6.5.10 ייצור והרכבת רגליים עבור הפונטונים

ייצור והתקנת רגליים לגג המותקנים בפונטונים ובממברנה באזורים שונים לפי תכנית 07-2277-DRG-009. הרגליים כוללות: צינור 3" SCH-80, שרוול 4" SCH-40, צינוריות אטימה של הרגל בעובי 3 מ"מ. אספקה והתקנת ידיות הרמה, פינים, פחי חיזוק, פלטקה 3" בתחתית הרגל. מחיר היחידה קומפלט מתייחס לעבודה המתוארת כולל עלויות מנוף או כל אמצעי הרמה אחר המשמש לעבודה. על הקבלן לקחת בחשבון שהגג נמוך ושיידרש להרימו כדי להתקין את הרגליים.

6.6.5.11 ייצור והרכבת רגליים עבור ממברנה

ייצור והתקנת רגליים לגג המותקנים בממברנה באזורים שונים לפי תכנית 07-2277-DRG-009. הרגליים כוללות: צינור 3" SCH-80, שרוול 4" SCH-40, צינוריות אטימה של הרגל בעובי 3 מ"מ. אספקה והתקנת ידיות הרמה, פינים, פחי חיזוק, פלטקה 3" בתחתית הרגל. מחיר היחידה קומפלט מתייחס לעבודה המתוארת כולל עלויות מנוף או כל אמצעי הרמה אחר המשמש לעבודה. על הקבלן לקחת בחשבון שהגג נמוך ושיידרש להרימו כדי להתקין את הרגליים.

6.6.5.12 ייצור והרכבת פתח דגימות 8"

אספקה, ייצור והתקנת פתח 8" ללקיחת דגימות שיתוקן בממברנה בהתאם לתכנית 07-2277-DRG-010. מחיר יחידה כולל אספקת ברגים, אומים, אטמים אוגן ואוגן עיוור 8", #150.

6.6.5.13 ייצור והרכבת צינור מוביל 10"

ייצור והתקנת צינור מוביל 10" הכולל גם צינור 3" לביצוע מדידות במיכל. העבודה כוללת חיתוך צינורות ופלטות וריתוך בהתאם לתכנית 07-2277-DRG-006. העבודה כוללת ביצוע הרכבת שרוול לצינור במוביל (וצינור 3"), תמיכת צינור מוביל ע"י פרופילים של HEA לדופן תחתון של המיכל וחיתוך לקונסטרוקציה קיימת בצד עליון של המיכל. הקבלן ייקח בחשבון במחיר היחידה את הובלת החומרים ממחסן תש"ן צפון וכן עלויות המנוף להתקנת הצינור המוביל. כמו כן המחיר כולל אספקת פלטת ברונזה ושתי גלגליות.

6.6.5.14 ייצור וביצוע פריסת פחים לתחתית מיכל

ייצור, חיתוך פחים לרצפת המיכל החדשה וריתוך הפחים ובדיקה ע"י וואקום לרצפת המיכל. מחיר היחידה כולל הובלת הפחים בעוביים של 8 מ"מ ו-6 מ"מ שיוספקו ע"י תש"ן כולל עלויות העמסת הפחים, הובלתם למיכל, פריקתם והכנסתם למיכל ע"י מנוף. העבודה כוללת ערגול וריתוך זוויתנים L60x60x6 לפחי תחתית ולדופן המיכל כולל מבחן לחץ פנאומטי והתקנת צנרת (כולל גמישה) וברזים לניטור דליפות לפי פרט ובהתאם לתכנית 07-2277-DRG-001/002. במידה ויבוצע, כאמור, אזי יבוצע ציפוי בצבע ביטומני בתחתית הרצפה והינו חלק ממחיר היח'.

6.6.5.15 תמיכת צנרת ברצפה

אספקה, ייצור של תמיכות רצפה לצינור שובר זרימה הכולל ריתוך תמיכות לרצפה.

6.6.5.16 ייצור והרכבת פרסות מגן

אספקה, ייצור והרכבת פרסות מגן (דאבלרים) באזור נחיתת הרגליים בהתאם לתכנית .

6.6.5.17 התקנת גג לסככת מפעילים



אספקה, ייצור/חיתוך פרופילים L70x70x7 וריתוך למשטח קיים. התקנת גג מפח מגולוון 3 מ"מ מעל הפרופילים בהתאם לתכנית 07-2277-DRG-011. העבודה כוללת פירוק וסילוק מהמיכל של מעקה קיים שמוקטן כיום על המשטח. כמו כן המחיר כולל אספקת פלטת ברונזה ושתי גלגליות.

6.6.5.18 צינור ניקוז גג

הרכבת צינור גמיש חדש של 4" וביצוע מבחן לחץ תואם לצינור החדש. הקבלן יקבל מתש"ן את הצינור וידאג להובלתו ממחסן צפון למיכל. עבודת התקנת צינור ניקוז הגג הינה עבודת קומפלט וכוללת את כל העלויות של הובלת הצינור החדש, אמצעי הרמה לחיבור הצינור לשוחת הניקוז וייצור כל החלקים הנדרשים להרכבה כולל ביצוע מבחן לחץ לצינור הגמיש ע"פ הוראות הייצור. מחיר היחידה כולל חיבור צינור גמיש לנחיר 4" חדש שיורכב ע"י הקבלן בדופן המיכל לפי שרטוט 07-2277-DRG-012 וגם סגירת נחיר 3" הקיים עם אוגן עיזור.

6.6.5.19 פירוק סולם גג והתקנת מדרגות מתכווננות

פירוק סולם גג מתרומם קיים למברנה לצורך הרכבת מדרגות מתכווננות. התקנה מחדש של הסולם וחיבורו לדופן העליון של המיכל כולל הרכבת המסילות למברנה בהתאם לתכנית 07-2277-DRG-017.

6.6.5.20 ביצוע מבחן הידרוסטטי של הגג הצף

תהליך מבחן הידרוסטטי של הגג הצף ובדיקתו בזמן עליות הגג הצף עד לגובה מקסימלי של המיכל מאושר ע"י המהנדס. התהליך כולל אספקת מגופים המחוברים למקור אספקת המים, אספקה והתקנת צנרת הולכת המים ממקור המים עד למיכל ופרוק ופינוי בתום המבחן. תוך כדי ריקון המים מהמיכל יש לבדוק את הגג הצף ולהכין רישומים ודוח מסכם. מחיר היחידה כולל אספקה והתקנת משאבות ופירוקן, פרוק צנרת ומגופים. הטסט יבוצע באמצעות משאבות ויהיו חלק ממחירי היחידה. כולל סגירת "פתח אדם" וחסימות נדרשות + אספקת אטמים, ברגים וברזים

6.6.5.21 ייצור משפך מגולוון

מחיר היחידה כולל אספקת חומרים, ייצור והתקנת משפך לדגימות ברזל כולל תמיכה וקו 3" מחובר לצינור מוביל, בהתאם לתוכנית 07-2277-DRG-008.

6.6.5.22 אספקה, ביצוע והתקנת משטח הליכה הקפי על המיכל

פירוק מעקה באזורים של מפזרי קצף, כל קונסטרוקציה וצנרת נדרשת, ייצור והתקנת משטח הליכה מסביב על המיכל כולל מעקה וחיבור למשטח שרות קיים בהתאם לתוכנית 07-2277-DRG-016. הסבכה תסופק ע"י המזמין, ייצור והתקנה (מחומר מגולוון) תתבצע ע"י הקבלן. מובהר בזאת כי כלי ההנפה וסל האדם כלולים במחירי היחידה להתקנה. המשטח הליכה יהיה מגולוון.

6.6.5.23 עבודות צביעה וציפוי

לפני תחילת ניקוי גרגרים יש להסיר מלחים, שומנים וגריז כולל שטיפת המיכל במים חמים וסבון. לאחר מכן יש לבצע שטיפה יסודית במים מתוקים/או קיטור לקבלת Ph ניטרלי. העבודות כרוכות בשמירה ואחסון הצבעים והציוד הנלווה, הכנה לצביעה וניקוי חול לרבות כל אספקה והובלה של הציוד וחומרי הצביעה הנדרשים, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתם כלולה במחירים השונים שנקב הקבלן בכתב הכמויות בסעיף צביעה וציפוי המיכל. הניקוי יבוצע בהתאם לגרגרים אברזים משוננים בהתאם לאישור. לא יותר שימוש בחול או בזלת. צביעת הרצפה לפי מ"ר, צביעת צנרת תשולם עפ"י אינץ'/קוטר למטר.

למען הסר ספק:

א. המחיר למ"ר של רצפה כולל את כל האביזרים כגון: (רגליים, צינור, תמיכות פרסות), עד גובה 1 מ' ו-1 מ' בדופן.

ב. המחיר למ"ר של גג כולל את כל הרגליים ושוברי וואקום מעל הגג, פתחי אדם, מכסי פתח אדם, תמיכות, זוויות של האטם, חלקי קונסטרוקציה שונים ושרוול של הצינור המוביל.



ג. ניקוי גרגרים וצביעת סולם גג ע"פ מע' צבע גג. (תשלום 1 קומפלט).
ד. ניקוי חול של 300 x 300 לכול היקף פנימי של המיכל (תחתית קיים ודופן).

6.6.5.24 פירוק, אספקה וביצוע קו קצף

העבודה כוללת פירוק קו קיים, ייצור קו חדש (טבעת סגורה) החל ממגוף ההצפה על גבול המאצרה כולל ערגול וחיבורו למפזרי קצף כולל קו עליה וטבעת. הקו יהיה מורכב מפרקים מחוברים עם ברגים כדי לאפשר גליון חם של הצנרת. העבודה כוללת גם פירוק, גליון חם, הרכבה במקום, תפיסת לתמיכות ומבחן לחץ. ביצוע הקו כ"א לפי 07-2277 DR6-015. אמצעי ההנפה וסל האדם כלולים במחירי היחידה להתקנה.

6.6.5.25 ייצור והתקנת תמיכות ומתלים

העבודה כוללת: אספקה, ייצור, התקנת תמיכות ומתלים לצנרת (כאשר משקל כל תמיכה עד 20 ק"ג).
ייצור פדים וריתוכם למיכל. פינות הפדים יהיו מעוגלות ($R=20$).

6.6.5.26 יציקת רצפת בטון

מחיר היחידה כולל אספקת מלט וברזל זיון ליציקת רצפת בטון ב-30 בעובי משתנה 70-110 מ"מ כולל התקנת רשת זיון 6/20 מ"מ והחלקת הליקופטר בהתאם לתכנית 07-2277 DRG-008.

6.6.5.27 ייצור והרכבה שוברי זרימה

העבודה כוללת פירוק צינור כניסה למיכל, ייצור שוברי זרימה לצנרת פנימית והרכבת הצנרת במקום.

6.6.5.28 ניקוי רצפה קיימת לצורך בדיקת API

ניקוי פחי הרצפה בגרגרים אברזיביים להסרת כל הצבע הקיים עבור בדיקת בודק API. הניקוי יהיה לרמה sa-1. הניקוי כולל 20 ס"מ מהדופן.

6.6.5.29 ניקוי גג פונטון ממזוט יבש

ניקוי קטם מזוט יבש 8X3 מטר, כולל גירוד, ניקיון ופינוי בתוך נמל

6.7 עבודות ביומית

מחיר שעת עבודה

מחירי יחידה אלה ניתנים למקרה שהקבלן נדרש לבצע סוגי עבודות שאין כלולות במחירי היחידה השונים, התמורה תהיה לפי שעות העבודה נטו שבוצעה למעשה על פי הוראות המהנדס ואישורו, לפי הפועל או הצויד. שעות עבודה אלו תרשמה ביומן העבודה, כוללים כלי ריתוך וכלי חיתוך, חומרי עזר, דלק, ניהול עבודות (מני"ע), ביטוח, תנאים סוציאליים וכל יתר ההוצאות הקשורות באספקת כוח אדם לביצוע העבודה. לא ישולם עבור שעות ניהול.

6.8 דמי בדיקת ריתוכים

הקבלן ייקח בחשבון כי מחשבוניתו יכילו דמי בדיקות של ריתוכים שלא יעמדו בדרישות.

6.9 הערות לרשימת כמויות



- 6.9.1 ברשימת הכמויות פורטו רק בראשי פרקים סעיפי העבודות שיש לבצען והם אינם ממצים את כל התחייבויות הקבלן אשר תוארו במפרט וביתר מסמכי החוזה.
- 6.9.2 לגבי המחירים שברשימת הכמויות, המחיר הוא סופי וכולל את ביצוע כל העבודה ומילוי כל התנאים לפי המפרט, התכניות והוראות המהנדס. במחיר כלולה התמורה עבור העבודות המפורטות בתכניות גם אם הן לא צוינו במפורש ברשימת הכמויות.
- 6.9.3 עבור שינויים ותוספות באם המהנדס ידרוש אותם, תשולם לקבלן תמורה על בסיס מחירי היחידה שברשימת הכמויות. שינויים ותוספות יאושרו ע"י החברה בלבד ומראש

1 of 1