



**างף כספים - מחלקה רכש והתקשרות  
הזמנה להצעה הצעות**

15.5.2017

סימולין: 177498:

לכבוד

**משתתפי המכרז**

הנדון : מכרז/חוזה מס' 17/117

**בדיקות להחלפת מיכלי איסוף ניקוזי דלק באילרואי**

חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ ו/או חברת קו מוצרי דלק בע"מ (להלן: "החברה") מזמין/  
בזאת הצעות לביצוע בדיקות להחלפת מיכלי איסוף ניקוזי דלק באילרואי (להלן – "העבודה").

**1. מהות העבודה**

בדיקות לאיסוף ניקוזי דלק, כמפורט במסמכי המכרז.

**2. הת██טפ**

ההסכם שייתפס עט המציע הזוכה במכרז שבנדון יהיה בהתאם לנוסח החסקת הקבלני  
הסטנדרטי של החברה (פברואר, 2017).

הצעות נדרשים לקורא בפורטרוט את נוסח החוזה כחלק בלתי נפרד מהכנות הצעותם למכרז  
שבנדון באתר האינטרנט של החברה <http://www.pei.co.il> (נוסח החוזה נמצא תחת  
מכרזים, נושא משנה חוזים לקבליים).

בהגשת הצעתו למכרז שבנדון מסכימים המציע לנוסח החוזה בגרסתו האחידת כאמור לעיל  
ולא תישמע כל טענה נגד הקובלן ביחס נוסח החוזה או כל תנאי המצויה בו.

**3. ביטוח**

ההצעה הזוכה ידרש להמציא לחברת, כתנאי לחתימת ההסכם, נספח ביטוח חתום ומושר על  
ידי חברת ביטוח מוכרת בישראל (להלן דעתה של החברה), בהתאם לנספחי הביטוח  
המופיעים באתר האינטרנט שלילי. לא תתאפשר כל חריגת מנוסחי הביטוח המצוויים באתר  
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.

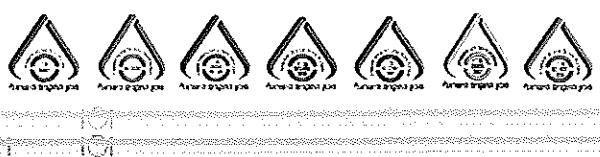
הצעות מתקיימות לעין היטב בנספח הביטוח טרם הגשת הצעותם, ולהעביר לחברת כל  
הסתויות/בקשה לשינוי בהתאם לקבוע בסעיף 12.9 להלן.

**4. התמורה**

התמורה שתשולט בגין העבודות תהיה בהתאם להצעה הזוכה, בהתאם לתנאי ההסכם.

**5. משך התקשרות**

משך התקשרות המשוערת הינה 180 ימי לות.



**אגף כספים- מחלקה רכש והתקשרות  
אופן הagation ההצעה**

- 6.1. הצעת המציע תלווה בטופס למילוי עיי המציע, ספח "א" להזמנה זו, הכולל הצהרה ופירוט מסמכים שלל המציע לצרף להצעה.
- 6.2. המציע ימלא את כתוב הנסיבות הכלול בנוסח החסכים.
- 6.3. המציע יצרף ערבות כאמור בסעיף 8.4 להלן.
- 6.4. הצעת המציע תוגש בלילוי כל הנספחים המצורפים לפניה זו.
- 6.5. את ההצעה יש להגיש במעטפה סגורה וعليה לציין את מספר המכרז.
- 6.6. המעטפה הנ"ל תוגש עד יום 20.6.2017, לתיבת המכרזים, הנמצאת בקומת כניסה, שבמשרדי הנהלת החברה ברוחב הסדרניות 3, א.ת. הרצליה פיתוח.
7. החברה שומרת לעצמה את הזכות לפטר את הצעתו של מציע שלא יצרף את המסמכים ו/או המידע כאמור.

**תנאים מקודמים ; מסמכים להוכחת התנאים המקדמים**

- 8.1. מציע שלא עומד בתנאים המפורטים להלן, תפסל הצעתו. על המציע לצרף את המסמכים הנדרשים להוכחת עמידתו בתנאי הסוף כמפורט. החברה שומרת לעצמה את הזכות לפנות למציע בקשה לקבלת השלמות ו/או הבחירה בדבר מסמכים אלה.
- 8.2. המציע רשום בראש הקבלנים בסיווג מקצוע 410 1-1 לפחות. להוכחת תנאי סוף זה יצרף המציע תעודה בתוקף מאות רשם הקבלנים.
- 8.3. למציע ניסיון מוכת ביצוע 3 פרויקטים דומים של עבודה בקוי דלק תעשיוניים לרבות ניסיון בחינותן קוי דלק, במהלך ה-5 האחרונות.
- להוכחת תנאי סוף זה יצרף המציע את ספח ב' כשהוא מלא ומאומת על ידי מורשת חתימה מטעם החברה, וכן כתבי במויות ו/או חשבונות סופיים/ חלקים בקשר לפרויקטים העומדים בתנאי הסוף.
- 8.4. המציע ערבות בנקאית אוטונומית להבטחת ההצעה: נדרש זהות מלאה בין מבקש הערבות לבין מציע ההצעה, הערבות תהא בסך של 10,000 ש"ח, לפחות חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ לפחות עד ליום 20.9.2017 כאשר חילוט הערבות יתאפשר בתוך 15 ימים ממועד דרישת החילוט. הערבות תזרוף להצעה.



### **างף כספים- מחלקה רכש והתקשרות**

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

להוכחת תנאי סף זה יצרף המוציא 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 חשבון כדין, אישור על דוחם למע"מ).

9. המוציא ישתחף בסיוור קבלנים שיתקיים ביום 28.5.2017 בשעה 10.00 באלרוואי.

10. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 12.9 להלן, מובהר כי בהגשת הצעתו למכרז מסכימים המוציא לנוסח החסכם ולנוסח נספח הביטוח המופיעים באתר האינטרנט של תשין . לא יהיה תוקף לכל טענה ו/או הסתייגויות של הקובלן ביחס לנוסח החסכם או לכל תנאי המוצה בו ו/או ביחס לאישור הביטוח הנדרש.

11. הנכם מתבקשים לעיין היטב בכל החומר המציג ולהזכיר לנו את הצעתכם בליווי כל המסמכים הנדרשים, כמפורט במסמך זה, לרבות, על כל נספחים, ככל המסמכים חתוםים ע"י המוסמכים לחותם בשמו של המוציא.

### **הוראות כלליות**

12.1. על המוציא לדאוג למילוי כל החוראות המפורטוות במסמך זה. אי מילוי אחד או יותר מההוראות האמורות ו/או הסתייגות מהנתנאים המפורטים במכרז, בטופס ההצעה ו/או בטופס למילוי על ידי המוציא, לרבות שינוי או תוספת בכל דרך שהיא, עלולים לגרום לפטילת ההצעה, זאת בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי של החברה.

12.2. מבלי לגרוע מהאמור, החברה רשאית לפטול, לפי שיקול דעתה הבלעדי, גם את הצעתו של מוציא אשר לחברת קיים לפחות ניסיון שלילי בהתקשרות קודמות, לרבות אי שביעות רצון או אי עמידה בסטנדרטים הדרושים מאופן ביצוע העבודה, מספקת הטובין או ממtanן השירותים על ידו, הפרת התcheinויות לפני החברה, חשד למרמה וכיו"ב.

12.3. על אף האמור לעיל, וב毫无疑 למחלוקת המוציא כאמור בסעיף 12.1 לעיל, בהגשת הצעתו מסכימים המציג לכך שהחברה תהיה רשאית, אך לא חייבת, לאפשר למוציא שהצעתו מסוויגת, חסרה או פגומה, לתקן או להשלים את הצעתו, או אף לאפשר למוציא להוtierה כפי שהיא. הכל לפי שיקול דעתה המוחלט של החברה, בדרך, ובתנאים שתקבע.



### אגף כספים- מחלקה רכש והתקשרויות

- .12.4. במכרזים שבهم הוגשו לפחות חמישה הצעות שעמדו בתנאי הסוף, החברה תהא רשאית לפסול לפי שיקול דעתה, ההצעות אשר יהיו נמכאות מ-90% ממומצע ההצעות הכספיות שעמדו בתנאי הסוף. לצורך חישוב ממוצע ההצעות כאמור לעיל, לא תילקחנה בחשבון ההצעה הזולה ביותר וההצעה היקרה ביותר. ככל אשר קיימות שתי ההצעות קייזן זהות (גבירות או נמכאות מהאומדן), לא תגרענה ההצעה אלה מהחישוב כאמור.
- .12.5. מסמכי המכרז הוגדרו כ - "שמורים" ועל המציג לשומר על סודיותם. בקשר לכך חלות על המציג הוראות פרק חמישי לחוק דין העונשין (בתחום המדינה) , תש"ז 1957.
- .12.6. החברה שומרת לעצמה את הזכות להקטין ו/או להגדיל את היקף העבודה גם בטרם חתימת החוזה, אם יש לנו צורכי החברה.
- .12.7. אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל ההצעה אחרת . כמו כן, החברה שומרת לעצמה את הזכות לנצל מווים עם מי מהמציעים שההצעותיהם נמצאו מתאימים.
- .12.8. עיון בתוצאות המכרז עפ"י תקנות חובת המכרזים, התשנ"ג 1993 – יעשה תמורה סך של 1000 ש"ח אשר לא יוחזו.
- .12.9. בכל מקרה של שאלה/בקשת הבהרת, יש לפנות בפקט לליאת שרון 139-9528139 או בדואר אלקטרוני [liat@pei.co.il](mailto:liat@pei.co.il). וזאת לא יותר מיום 28.5.2017 או

בכבוד רב,

לייאת שרון

ס' מנהל מכ' רכש והתקשרויות



אגד כספים- מחלקה רכש והתקשרות  
לכבוד

תשתיות נפט ואנרגיה / קו מוצרי דלק בע"מ

הסדנאות 3

את. חרצלייה

טופס למילוי על ידי המציג – נספח א'

מתוך שירותים עובודה.

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

מאשרים ומצהירים בוזה :

- 1.1. שקרנו והבנו היטב את האמור בכל מסמכי הזמנה להצעה; לרבות החוזה ונספחים, וטופס זה (להלן כולם ביחד וככל אחד לחוד - "מסמכי הזמנה") ואנו מסכימים בכל האמור בהם.
- 1.2. יש לנו היכולת הארגונית, הפיננסית והמקצועית, לרבות הידע והניסיונו לבצע את העבודות, כמפורט במסמכי הזמנה, על כל נספחיםם.
- 1.3. המציג לא נתן ו/או נותן עבודות לכל גורם שהוא, אשר עלולים לגרום לניגוד עניינים בין אותן העבודות שהיא נותנת לבין השירותים נשוא הזמנה זו להצעה הצעות.

2. רכ"ב המסמכים הבאים :

- 2.1 טופס כתוב כמוניות מלא, בצירוף המסמכים המפורטים בסעיף 7 למסמך הזמנה להצעה הצעות.
- 2.2 אישורים תקפים בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חברות ותשלום חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה על ניהול ספרי חברות כדין, אישור על דוחם למע"מ).
- 2.3 אישור אוודות רישום החברה כחוק ו/או רישום העסק, בצירוף העתק תעודה התאגדות. (באים מדבר בחברה).





**างף COPIM- מחלקת רכש והתקשרות**

2.4 אישור ע"ד / רו"ח בדבר מורשי החתימה של המציע.

2.5 ערבות בנקאית להבטחת החצעה, לפוקודת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ  
כמפורט בסעיף 8.4.

2.6 טבלת פירות הניסיון ביצוע עבודות דומות, דוגמת הטבלה המצורפת בנספח "ב"  
להלן.

2.7 פירוט כל האDET המקצועית והמצווד הרלבנטי העומדים לרשותו.

3. המציע מתחייב לבצע את כל פרטיה החוזה ונספחים במלואם, ולהתחיל ביצוע העבודות  
 מיידית או בכל יום אחר כפי שתידרש, במידוג על פי לוח זמנים שייקבע על ידי החברה,  
 ולהמשיך במתינות בתנאים המפורטים בחוזה.  
 המציע מצהיר בזאת כי הצעתו זו אינה ניתנת לביטול והיא עומדת בתוקפה 90 ימים  
 מהמועד האחרון להגשת החצעה.

חתימה וחותמת שם החתום

תפקיד תאריך





## אגף כספים- מחלקה רכש והתקשרות

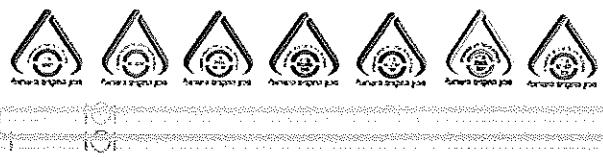
נספח א' 1

### תצהיר בדבר עמידה בתנאי הסך

אני הchief, \_\_\_\_\_ נושא ת.ז. מס' \_\_\_\_\_, לאחר שהזהרתי כתוק כי  
עליי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לכל העונשים הקבועים בחוק אם לא עשה כן, מצהיר  
בזאת, בכתב, כדלקמן:  
שמי ומס' תעודה הזהות שלי הם כאמור לעיל.  
אני מגיש את התצהיר בשם / בשם חברת \_\_\_\_\_ שמספרה  
(להלן: "המציע"), בה אני אחד ממורשי החתימה.

### הנני מצהיר כי התקיימו אלה:

1. המציע הוא קיבל רשום בסיווג מקצוע 410-A-1 לפחות.
2. למוצע ניסיון מוכת ביצוע 3 פרויקטים דומים של עבודה בקווים דלק תעשייתיים לרבות  
ניסיון בתיווך קווים דלק, במהלך ה-5 האחרונות.
3. המציע השתתף בסיוור קבלניים.
4. המציע צירף להצעתו ערבות מכרז.
5. בידי המציע אישור כדי על ניהול פנסבי חשבונות ורשומות בהתאם לחוק עסקאות גופים  
ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות) התשל"ו-1976.
6. המציע ו/או מי מנהלו לא הורשו בעבירה שיש עמה קלון ולא תלוי ועומד נגד מי מהם  
כתב אישום בגין עבירה שיש עמה קלון.
7. אין מניעה לפि כל דין להשתפות המציע במכרז וקיים כל חתחיבויות שביחסם המוצרן  
לו, ואין אפשרות לניגוד עניינים, ישיר או עקיף, בין ענייני המציע ו/או בעלי עניין בו, לבין  
ביצוע העבודות על ידי המציע ומטעמו.
8. המציע כשיר להתמודד במכרז החברה, ואני מושעה מהתמודדות בעת הגשת ההצעה,  
בהתאם לנהלי החברה.
9. נכון למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז (יש לסמן X במקומות המתאים):  
[ ] הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (להלן: "חוק  
שוויון זכויות") לא חלות על המציע;





**างף כספים- מחלקה רכש והתקשרות**

[ ] הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויותחולות על המציג והוא מקיים אותן, ובמידה והוא מעסיק יותר מ- 100 עובדים, נכון למועד האחרון להגשת ההצעות, המציג מצהיר ומתחייב גם צילקמן: (1) כי פנה למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות ובמידת הצורך – לשוט 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. המציג מצהיר ומתחייב בזאת, כי יעביר העתק מהצהיר לפי סעיף זה, למנכ"ל משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים מהמועד האחרון להגשת ההצעות במכרז.

הנני מצהיר כי החתימה המופיעה בשולי גילון זה היא חתימתי וכי תוכן תצהיר-אמת.

חותמת וחתימה	תאריך	שם המציג
--------------	-------	----------

אישור

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

חותימת	חותמת
--------	-------





**אגף כספים - מחלקת רכש והתקשרות**

נספח "ב"

**פרויקטים דומים העומדים בתנאי הסף (תנאי סף 8.2)**

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

**הנדון : תצהיר מורשי חתימה**

אני ח"י \_\_\_\_\_ מאשר/ת בזאת, בהתאם לסעיף 8.2 בהזמנה להציג הצעות למכרז \_\_\_\_\_ ("המכרז"), כי המציג ביצע את הפרויקטים המנוויים במספוח כי למכרז, על כל פרטיהם.

**אישור**

הנני מאשר כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע/ה בפניי, עוזי \_\_\_\_\_, ח"ה \_\_\_\_\_, נושא ת.ז. מס' \_\_\_\_\_,/המוראים לי  
באופן אישי ואשר הינט מורשי חתימה בשם המציג - חברת \_\_\_\_\_ בע"מ, ואחרי שהזהרתי  
אותו/ם כי עלייהם להציג אמת וכי יהיה/ צפויים לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/ו/ו  
כן, אישר/ו נכוונות ההצהרה הניל וחותם/מו עליה.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, עוזי \_\_\_\_\_





## תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ

החלפת מיכלי איסוף ניקוזי דלק באלוואי

פרק 4. מפרט טכני לביצוע העבודה

פרויקט מס'

012-22-01

למכרז				ח.אלון	א. וודונוס	23/04/2017	0
לאישור				ח.אלון	א. וודונוס	11/12/2016	P0
הערות	אישור הלקות	אישור ע"י	אישור ע"י	בדיקות ע"י	תאריך	מהד.	



מספר ניתוב: 012-22-01  
עמוד 2 מתוך 36

 תוכן המפרט הטכני

3 .....	קדמה .....	4.1.0
4 .....	תקף העבודה .....	4.2.0
6.....	תיאור העבודה - (תיאור מפורט) .....	4.3.0
10.....	הנחיות כלליות .....	4.4.0
17.....	מפורט ביצוע סטנדרטים .....	4.5.0
41.....	חומרית ושרותים המספקים ע"י המזמין .....	4.6.0



## 4.0 מפורט טכני לביצוע העבודה

### 4.1.0 הקדמה

מפורט זה מתיאח לבי嘱 שינויים במערכת ניקוזי דלק באלהורי. השינויים כוללים :

- הוצאה מיכל לת קרקע 60 מ"ק וארבעה מיכלים 20 מ"ק קיימים בקרקע.
- הטמנת מיכל 60 מ"ק חדש בקרקע.
- שינויים בצרנת קיימת להעברת ניקוזי דלק לתוך למיכל 60 מ"ק חדש וסביב מיכלים 20 מ"ק.

העבודה נמצאת באזור קווי דלק שונים ויש לנקטו באמצעות זירות מתאימים.

הקרקע במקום מכילה מי תהום ולפנותו אותו וליבש את הקרקע בזמן החלפת המיכלים.

העבודה כוללת בין היתר :

- ביצוע חפירות גישוש סביב המיכלים שיש להוציא ובתוואי המוצע לצנרת תות קרקעית חדשה.
- פירוק משאבה, צנרת ואביזרים.
- חפירה, פינוי מי תהום, הוצאה ארבע מיכלים 20 מ"ק ומיכל 60 מ"ק.
- יציקת משקלות בטון בתשתית החפירות לעיגון המיכל התת קרקע. אפשרות שנייה תהיה לצקת את המשקלות בטון מחרוץ לבור ולהוריד אותה לבור עיי מנוף.
- התקינה ועיגון של מיכל 60 מ"ק חדש תת קרקע ו��יסוי בעפר מהודק.
- התקנת משאבה טובלה, צנרת ואביזרים במיכל החדש.
- בדיקת רדיוגרפיה של הריתומים.
- בדיקת לחץ נזירוסטטי לצנרת.

**תקנון יסוף** כל עבודה, אמצעי הרמה, מערכת שאיבה לצורך הוצאה מי תהום, כלי עזר, אלקטרוודות לריתון  
וכל הדורש לביצוע העבודה ואינו מופיע בפרק 0.4.6.0.

אמצעים וצמוד לפניו מי תהום יספקו עיי קבלן.

הזמן יספק מיכל, משאבה, צנרת, טפחים ואביזרי צנרת לביצוע העבודה וכל מה שמופיע בסעיף 4.6.0.

כל חלק תומכת שיפורקו יועברו למקום שיורה המזמין.

בדיקות וחפירות לעומק מעל 1.2 מטר יהיו תחת פיקוח ותשגחה של מנהל עבודה מטעם חקבן.

העבודות יבוצעו לפי מפרט זה, תוכניות, הנחיות המפקח ותקנים הבאים :

4.1.10.1 PI 1104 – WELDING OF PIPELINES AND RELATED FACILITIES.

4.1.10.2 ASME BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE, SECTION IX : WELDING AND BRAZING QUALIFICATIONS.

4.1.10.3 API 570 - PIPING INSPECTOR.

4.1.10.4 ASME 5.



היקף העבודה 4.2.0

עבודות פירוק

4.2.1 פירוק צנרת

4.2.2 פירוק משאבות קיימות

4.2.3 פירוק מיכליים קיימים

עבודות הנדסה אזרחית

4.2.4 חפירה עד לעומק 6 מטר

4.2.5 חפירה עבורי בדרכית לאיסוף מי תהום

4.2.6 זרדות מפלס מי תהום

4.2.7 שכבה CLSM בתחום של חפירה

4.2.8 מילוי חפירה

4.2.9 יציקת בטון כמשקלות למיכל תת קרקעי

4.2.10 ברזול זיון

4.2.11 תארקט יסוד



עבודות מתכת ציוד וצנרת

- |                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| תמיינות צנרת                          | 4.2.12 |
| התקנת מיכל תת קרקע                    | 4.2.13 |
| התקנת משאבות טבולות                   | 4.2.14 |
| עבודות צנרת                           | 4.2.15 |
| <u>ריינוד חשקת BW עד וכולל SCH-40</u> | 4.2.16 |
| חיבור זוג אונגינים                    | 4.2.17 |
| הרכבת שסתומים                         | 4.2.18 |
| צביעת צנרת לפי מפרט צבע של תע"ז       | 4.2.19 |



## 4.3.0 תאור העבודה

### עבודות פירוק

חרוטות :

- הקבלן יקבע את שיטה העבודה והחפירות בגדר הגנה ושילוט למנוע גישה של אנשים למקום.
- לפני תחילת עבודות פירוק, המיכלים ומערכות נלוות ינותקו מתחשמל על ידי נציגי המתקן.
- לפני הפירוק הקבלן יזודא שהמיכלים והצנורות נקיים ומורורים. היניקוי נעשה על ידי המזמין.

### 4.3.1 פירוק צנרת

פירוק צנרת עילית ותת קרקעית ואביזרים המותקנת סביבה מיכליים 20 מ"ק ומיכל 60 מ"ק קיימים.  
עבודות הפירוק כוללות מון כל האביזרים המייעדים לשימוש חורר והעברתם למחסן המפעל לפי הוראות המפקח ופינוי  
חפטולת לאטר מאושר ע"י הרשות.

### 4.3.2 פירוק משאבה קיימת

פירוק משאבה כולל מנוע. העבודה כוללת את כל הפעולות הנדרשות עד לגמר מושלם , לרבות ניקוי וחובלת החיזוק למקום  
שירותה המפקחת.

### 4.3.3 פירוק מיכלים קיימים

פירוק מיכל קיים לרבות ניתוקו מצנרת ואביזרים. המיכל המפורק יועבר למקום אחסון לפי הוראות המפקח. ביצוע החפירה  
להזאתת המיכל ישולם בסעיף אחר.

## עבודות הנדסה אזרחית

### 4.3.4 חפירה עד לעומק 6 מטר

חפירה או חציבה ידנית או מכנית עברור והוצאה מיכלים קיימים. העבודה כוללת חפירות גישוש סביבה מיכלים שיש להוציא  
ונבתואי המועד לצורת תת קרקעית חדשה.  
לפני החפירה הקבלן יבקש אישור חפירה מהגורמים המוסמכים במפעל.  
הקבלן יפונה את העפר החפור למקום זמני לפי הוראות המפקח למילוי חורר.

### 4.3.5 חפירה עכבר בדרכה לאיסוף מי תהום

חפירה או חציבה מכנית עברור בדרכה לאיסוף מי תהום.  
הקבלן יפונה את העפר התפזר למקומות זמני לפי הוראות המפקח למילוי חורר.

### 4.3.6 הורדת מפלס מי תהום

הורדת מפלס מי תהום העשויים לחתגולות בזמן ביצוע העבודות החפירה עד מתחת למפלס של תחתית החפירה שבתוכניות.  
העבודה תבוצע באכזעות ציד ואמצעים מתאימים כגון משאבות, צינורות שאיבת וכו' .  
המים שייאבו יפונו לבירכת איסוף מייס.

### 4.3.7 שכבת CLSM בתחתית החפירה

העבודה כוללת :

- הורדת מפלס מי תהום (משולם בסעיף אחר).
- פילוס תחתית החפירה.



מספר ניתוב: 012-22-01  
עמוד 7 מתוך 36

- יציקת CLSM (בטון בחזוק נמוך) בתשתית החפירה עד למפלס חדשן בתוכניות.

#### 4.3.8 מילוי חפירה

- מילוי מהודק על ידי עפר. העבודה כוללת:
- סימון מוקדם.
- מיון העפר שנחפר והוצאת כל הפסולת.
- מילוי מהודק - מפלסיטים ומידות בהתאם לתוכניות והוראות המפקח.
- כל שכבה בעובי 20 ס"מ לפני החידוק.
- תקבלן יפנה את עופרי החפור שיישארו אחורי המילוי תזר בשיטה המתאימה או לאתר פסולת המאושר על ידי הרשותות ויגיש למזמין את תעוזות תקלה מאtier הפסולת.

#### 4.3.9 יציקת משקלות בטון למיכל תת קרקע

בטון יצוק ומונח כמשקולת לעיגון מיכל תת קרקעי. העבודה תבוצע באחת משתי האפשרויות הבאות :

- יציקת משקלות בטון מחוץ לבור ולאחר התיבשות הבטון תונח בקרקעיה הבור בו יוטמן המיכל.
- יציקת משקלות בטון בתוך הבור.

##### העבודה כוללת בין השאר:

- תבניות.
- זיון (שנספר בנפרד).
- אוזני הרמה לבטון ולעיגון המיכל.
- חיבור לפסי/חווטי הארקה ברצפת בטון שמתה.
- בטון ב-30 יצוק במשקלות.
- אשפה – לפי מפרט סטנדרטי לעבודות בטון שבשימוש.
- הנחת המשקלות בטון בתשתית הבור בעוזרת מנוף שיסופק ע"י הקבלן.

#### 4.3.10 ברזל זיון

פלזת זיון מצולעת בהתאם לשרטוטים – מונחת וקשרה.  
יש להקפיד על כיוסי תברזל כפי שמצוין בשרטוטים.  
בין השאר – הקפד שהकומות יהיו 5 ס"מ בתוך הבטון.  
השתמש במרוחים – (ספייסרים) כדי למנוע תזוזות בזמן הייציקה.

#### 4.3.11 הארקה יסוד

הארקה יסוד ליד המיכל לפי מפרט סטנדרטי מצורף.

#### 4.3.12 מביצות צנרת

תמייכות (תושבות) צבעות, מרכיבות ותומכות את קווי הצנרת לאורך התוואי בהתאם לשרטוט והוראות המפקח.  
העבודה כוללת ייצור, חכנות לצביעה וצביעה. לפני הצביעה יש לבצע ניקוי חול לדרגה 1/2 Sa.2. המצורפת למפרט – בפרק 4.5.0.



התקנת מיכל תת קרקען 4.3.13

חנפה , פילוס וחתקנת מיכל בקרקע בהתאם לתוכניות .  
העבודה כוללת בין השאר :

- החתת המיכל בתתית החפירה על גבי פלטת בטון המשמשת משקלת עיגון.
- חיבור / עיגון המיכל לפלטת בטון באמצעות כבלי פלדה.
- חיבור בDALI צנרת למיכל.
- חיבור המיכל לצנרת.
- בדיקת אטימות למיכל ולהיבורים לשפולים.
- מיilo חוזר של החפירה סביר ומעל למיכל עד לגובה הנדרש לפי התוכניות (מושולם בסעיף אחר).

התקנת משאבה טבולה 4.3.14

התאמת פילוס וחתקנת משאבה טבולה במיכל תת קרקען . העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות , הוראות יצרן המשאבות והנחיות המפקת.

עבודות צנרת 4.3.15

יצור,כיבעה והרכבה של צנרת פלדה עילית ותת קרקעית בקטרים שונים על כל ספחה ואביזרה.  
העבודה תבוצע בהתאם לשרטוטים מצורפים והנחיות המפקח וכוללת בין השאר :

- הנחת קטעי צנרת במקומם.
- צנרת תת קרקעית מסופקת עם ציפוי מגן חיצוני. לפני כייסוי הצנרת יש לתקן את הציפוי מגן במקומות שהוא נפגע או חוכר (לצורך הרווחים). התיקון יהיהubo ובחומרים זהים לציפוי המקורי.
- ניקוי חול וצביעת צנרת עילית ותיקוני צבע (נספר בסעיף אחר).
- ריתוך קטעי צנרת זה לזה כנדרש (נספר בסעיף אחר).
- ריתוך כל סוג אוגנים או ריתוך השקה BW עד וכולל SCH-40 (נספר בסעיף אחר).
- ריתוך חזירה (נספר בסעיף אחר).
- סגירות אוגנים (נספר בסעיף אחר).
- התקנת מגופים מאוגנים (נספר בסעיף אחר).
- חרכבת ציוד כנדרש (נספר בסעיף אחר).
- חפירה ומילוי חומר צנרת תת קרקעית (נספר בסעיף אחר).
- הידוק צנרת בבורגי T-BOLT-U אל חתימות (נספר בסעיף אחר).

ריתוך השקה BW עד וכולל SCH-40 4.3.16

העבודה כוללת בין השאר :

- חיתוך החזירים, הכנת פאות לritaוך, קיבוע ומכרו.
- ריתוך השקה BW עד וכולל SCH-40.

חיבור זוג אוגנים 4.3.17

חיבור זוג אוגנים זה לזה. העבודה כוללת ניקוי שטחי האטימה של האוגנים, ררכבת האטם וסגירת הברגים עד לאטימה.



מספר ניתוב: 012-22-01  
עמוד 9 מתוך 36

4.3.18 הרכבת שסתומים

הרכבת שסתומים מאוגנים. העבודה כוללת ניקוי האביזר, ניקוי שטחי האטימה של האוגנים, הרכבת האטמים, הרכבת האביזר וסגירת הברגים עד לאטימה.

4.3.19 צביעת צנרת לפי מפרט צבע של תע"נ

ניקוי חול של צנרת לדרגה 1/2 Sa.2 וצביעת חיצונית. הצביעת החיצונית של הצנרת תהיה באמצעות מפרט צבע מצורף בפרק 5 שבມפרט זה. גוון הצבע יקבע על ידי המזמין.

4.4.0 הנחיות כלליותעדיפות בין מסמכים 4.4.1

במקורה ותתגלוינה אי התאמות בין המסמכים השונים יהיה סדר העדיפויות כדלקמן :

- הוראות המפקח שניתנו בכתב (עדיפות מרבית).
- שרטוטים מאושרים לביצוע.
- מפרט מיוחד זה, פרק 4.3.0.
- ההוראות חמשתי בין המזמין והקבוץ.
- מפרט מיוחד זה – פרק 4.4.0.
- רשימת כינויים ולוח מוחירים.
- מפרטי הביצוע הסטנדרטיים המצורים, פרק 4.5.
- שאר פרקי מפרט זה.
- המפרט הכללי הבין מזרדי: הספר הכלול.

אחריות 4.4.2

הקבוץ יהיה אחראי על טיב החומרים שטיפק ועל טיב העובודת שביצע. משך תקופת האחוריות לעובודה יהיה כפי שרשום בתנאים הכלליים בחסם עם הקובלן. כל תקלה שתגלה במשך תקופת האחוריות שהחלה מיום סיום העבודה ואשר סיבתה תהיה חומרים גורעים או עובודה לקויה, תזוקן ע"י הקובלן ועל חשבונו. על העובודה שתזוקנה תחול תקופת אחוריות זהה לתקופת האחוריות שהחסטם, מיום סיום התיקון.

הסמכת עובדים לעבודות במתיקני תשתיות נפט 4.4.3

הקבולן, עובדיו וכל מי שאמור לעבוד בעובודה זאת מטעמו יהיו בעלי חסכמה לעובודה בגובה מטעם משרד התחמ"ת. כמו כן הם נדרשים לעבורי הדרכה כנדרש בנהלי חברת תשתיות נפט.

עבודות שלא בראץ ו/או בהחפקות יצון 4.4.4

יתכן וחלק מהעבודות לא יבוצעו בראץ העבודות הרגיל. על הקובלן להתאגם בכוח העבודה מיוםון, כלי העבודה ובחומרים, שיספיקו לצורך ביצוע בזמן הקצר ביותר ולא פגיעה בלוח הזומנים. יתכן וocablon יצטרך לעבוד ב- 3 שיטות ובימי מנוחה – לביצוע מהיר של העבודה. ביצוע חלק זה של העבודה ישולם לפי מחירי היחידה הרגילים ללא תוספה.

עבודות קובלנים אחרים 4.4.5

עבודה זו משלבת עבודות של קובלנים נוספים. על הקובלן לאמת את עבודותיו עם המפקח כך שלא יגרמו הפרעות לעובודתו ועל עבודות הקובלנים האחרים. לא תהיה תוספת לקבלן בגין הפרעות שייחו ולא בגין התאום.

בחינת טיב 4.4.6

1. לשם המשך שלב העבודה - הקובלן נדרש לקבל אישור ממבחן הטיב (או מהמנפקח) על השלב הקודם.
2. בדיקות על ידי מכונים - כפי שמפורט בפרק חומרים ושירותים המופיעים על ידי המזמין, יבוצעו ככל על חשבונו המזמין. בדיקות חורגות, או הגדלת מנת בדיקה - אחורי גילוי פגמים: יהיה על חשבונו הקובלן.
3. הקובלן יכין לבדיקה /או יזמין את המבחן הבודק /או יודיע מראש למפקח על הצורך בבדיקה.



מספר ניתוב: 012-22-01

עמוד 11 מתוך 36

4. כל הבדיקות המוקדמות לצרכי התאמת חומריים ו/או הצווד בהם ישמש הקובלן לצורך ביצוע העבודה, יהיו באחריות הקובלן ועל חשבונו ועליו להציג איסוריהם מתאימים של המעבדה המוסמכת.
5. הקובלן יודיע לזמן מוגדר על בעיות טיב שועלות להתחפה או על אי יכולתו לעמוד בדרישות מפרט זה.
6. כל בוחינת טיב שנעשתה ע"י המזמין או על ידי גורם אחר – אינה משחררת את הקובלן מאחריותו.

**מינוי מנהל עבודה ראשי**

4.4.7

על הקובלןlemnות לפני תחילת העבודה מנהל עבודה ראשי כנדרש בתקנות חבטיחות העבודה (עבודות בניה) תשמ"ח 1988. מנהל העבודה יהיה אחראי לבטיחות באתר במוגדרת ביצוע העבודות לפי מפרט זה. מנהל העבודה צריך לקבל הסמכה ממפקח העבודה במשרד העבודה – ורשות לפROYיקט ספציפי זה.

מנהל העבודה המוסמך הניל – יהיה נוכח באתר בכל ימי העבודה בפרויקט ובכל שעות העבודה.

**חיבורו של**

4.4.8

נקודות החברות לחסTEL לצורך ביצוע העבודה ינתנו לקובלן (אם יונטו) – בקרבת אתר העבודה, על הקובלן לדאוג לכל האמצעים והאביזרים לצורך החברות לנקיוזת אלה. אין המזמין אחראי לאספקה סדירה של Chsmel, ובמקרה של חפסקת Chsmel – הקובלן ידאג לאספקת Chsmel חליפה באמצעות גנרטטור.

הקובלן אחראי לצד חמקוציע וחבטיחות של החתבות.

החותבות תעשה באביזרים תקניים.

ככלים מאricsים יציגו בממגר פחת.

**סמכות למתקנים אחרים**

4.4.9

העבודה תבוצע ליד אלמנטים קיימים ועל הקובלן לארגן את עבודתו כך שימנע מהפרעות, בכל זמן העבודה – למולך התקין של הפעולות במפעל.

על הקובלן לנ��וט בכל האמצעים הדורשים לשירות כל האלמנטים קיימים לרבות יסודות ולרכבות המתקנים התת קרקעיים (קווי מים, ביוב, Chsmel, טלפון וכו').

**אישור חפירה**

4.4.10

אין להתחיל עבודות עפר, חפירה או קידוח – לפני קבלת היתר חפירה חתום על ידי הגוף המוסמיכים במפעל. הקובלן יסמן את כל האלמנטים התת קרקעיים באזור החפירה.

במקרה של אי ידיעת המתקנים התת קרקעיים – יעורך הקובלן חפירת בדיקה באמצעות דינמיים.

**בדיקה מוקדמת של המידות**

4.4.11

על הקובלן לבדוק את התוכניות ובמיוחד את התאמת המידות הקיימות באתר למידות המופיעות בתכנונות, מיד לאחר קבלת התוכניות והמנסכים. על הקובלן להביא לתשומת לב המפקח, כל טעות או אי התאמה ולקבל הוראות מהמפקח. מובהר בזאת שהקובLEN הוא האחראי על בדיקת התאמת המידות קיימות באתר – לתוכניות, ועליו לתקן על חשבונו כל טעות ביצוע עקב אי התאמה או טעות בבדיקה.

**דרכים, שימוש ו지도**

4.4.12

דרך הגישה לאתר העבודה וגידור זמני באזרחים הדורשים – ייקבעו על ידי המפקח ויבוצעו על ידי הקובלן ועל חשבונו. הגידור יהיה ממשי ולא רק סרטוי אזהרת.

סבירו האטר יותקנו שלטים: "הכניסה אסורה –כאן עובדים". בכניסה לאתר יוצב שלט גדול ועליו פרוט בעלי התפקידים ושם הקובלן, במקומות ובפורמט שמואזרים ע"י משרד העבודה. כל בור וכל מכשול – יגודרו ויסומנו למניעת נפילת.

**סימון ומדידה**

4.4.13

כל עבודות הסימון והמדידות הקשורות ביצוע העבודה יערכו ע"י מודד מוסמך של הקובלן ועל חשבונו. המפקח יורה על מספר נקודות הסימון הנדרשות ועל כמות המדידות.

על הקובלן להעמיד לרשות המפקח, בכל עת שיידרש – את מכשירי המדידה שיכללו בין היתר מזונת, אך (= לטה) ורולטקה 20



מטר לפחות.

4.4.14 ניקיון וסדר

4.4.15

הוראות מחברה (בטיוחת)

1) תוראות כלליות

במקרים בהס היתר העובدة מהיב ציוד בטיחותי (כיבוי אש, מנשימות וכד') הצויר יספק עיי' החברה ועובדיו הקבלן יתוגדרכו על השימוש בציוד. הקבלן יהיה אחראי להחזיר את הציוד במצב תקין, כפי שקיבלו מ לחברת.

**על הקבלן לספק על חשבונו ולהזיק באזרע העבודה בו הוא עובד :**

א. **אורח ראשונה** – הקבלן אחראי לכך כל בכל עת שהותו באתר הימצאות במקומות אמצעי אורח ראשונה מתאימים. כמו כן הקבלן יהיה אחראי לכך שבכל משמרות יהיה עובד אחד הבקייה בשימוש באמצעות העורחה הראשונה האמורית.

ב. **רכב חירום** – הקבלן אחראי לכך שבכל משמרות ימצא באתר רכב אשר יתאים לשמש כרכב חירום בעת הצורך. הרכב יימצא באתר בכל עת שמתבצעת בו פעילות כלשהי.

ג. **גדר בטיחות** – סביבה חפירות מסוכנות תותקן גדר בטיחותית הטוענה אישור ממונה הבטיחות של החברה.

ד. **אישור** – כל נושא הבטיחות הטוענים אישورو של בודק מוסמך מטעם משרד העבודה (מתקני הרמה, כליל לחץ וכד').

ה. **אוורור** – כל הציוד הדורש לאורור קווים, מיכליים, תא ציפה (פונטוניים) לצורך חוצאת גזים ו/או אויר, המכופלים עיי' אויר דחוס ו/או חשמל מגוון התופעות הטוענים אישור ממונעת הבטיחות של החברת.

**תקציר תקנות הבטיחות של החברה**

- כל עובד של הקבלן הנמצא באתר – חייב בחודחת בטיחות מטעם המפעל. בנותף לכך – הקבלן ידריך את עובדיו ויעזודה הבנה – בקשר למיניות סיכון תאונות.
- בתחילת כל יום ועכור כל עבודה בפרק – יש לקבל הרשות לעבודה.
- הקבלן נדרש לקבל אישורי בטיחות ואישורי בטוחון מגורמי המזמין.
- הקבלן י מלא את כל נהלי הבטיחות והבטיחו חמקובלים אצל חמוomin, בנוסף לחוקי הבטיחות ובנותף לאמצעי זהירות סבירים.
- הקבלן לא יהיה זכאי לתמורה כלשהי על הוצאות ועיכובים שייגרמו לו עקב מילוי התקנות חנייל.
- תשומות ייכו של הקבלן מופנית לאמור בנפש מס' 2 לחוויה: "יתקצר תקנות הבטיחות של החברה" המהוגים במתוקני החברה ואשר על פיהם יש לפעול גם במתוקן אשר בו מתבצעות עבודות אלו.

כיבוי אש 4.4.16

לא תואר התחלת עבודה באתר ללא אישור של יועץ בינויו מטעם המזמין. הקבלן והעובדים המיועדים לעבודה באתר יעברו הורכת בטיחות כיבוי אש מטיעת החכלה. בכל תעסוקה יש לתקן ידרש לקבוע מהו נוהל כיבוי אש מתחאים שיש לבצע במקום. הקבלן בנושא כיבוי אש יהיה על חשבונו של הקבלן ויחשב ככלול במחיי היתרודה של החוויה. על הקבלן לפעול בהתאם להנחיות הרשות המתאיימות. בהתאם לכך הוא ירכז את אמצעי כיבוי אש וכוח אדם מתאימים.



מספר ניתוב: 012-22-01  
עמוד 13 מתוך 36

לוח זמנים 4.4.17

לוח זמנים עפ"י המצוין בדף המכרז יעובד עם הקובלן חזוכה עם תחילת העבודה.

סדר העבادات באתר 4.4.18

הקובלן יקבע באתר ויבחר את אפשרויות סדר העבודה.

شرطוטים מציגים את האלמנט המוגמר ואינס מתחשבים בכך קודם למזה. סדרים שהם חובתו של הקובלן. באלמנטים מוגברים - עדין שיבאו לשיטה אלמנטים גוזלים ככל האפשר, אך הקובלן צריך לתכנן כך שניין יהיה לחתקים בלי לפרק את מה שכבר הורכב או שכבר יוצר.

מדידת העבודה 4.4.19

הקובלן יכין סקיצות מפורחות עם מידות ותאור החומרים.

לכל סקיצה ילוחה חישוב כמות העבודה שבוצעה.

המפקח אישר את הסקיצות לפי מה שבוצע בפועל.

רציפות הריתוכים 4.4.20

בכל חיבור ריתוך - יהיו הריתוכים רצופים, מלאים ולכל התיקף של המחבר ומשני צדדיו.

תתחברויות (SIE-INS) 4.4.21

התחברויות למתקנים קיימים או לאינסטלציות קיימות – עלולות לדרש הפקת יצור. התחברויות כאלו יעשו בלוח זמנים שיקבע המפקח והן עלולות לדרש ריכוז אמצעים לזמן קצר. לא יהיה תשלום מיוחד להתחברויות, והן\_Tisפונה כמו שאור יחדות העבודה.

בדיקות לחץ 4.4.22

בדיקות לחץ אחורי השלמת עבודה, הן בctrine ו הן בעמידה, יתבצעו על ידי הקובלן:

תוכן סקיצה של המערכת הנבדקת ובמה יופיע מספר הקו או מספר הציג, יושמו לחץ הבדיקה, משך הבדיקה והתוצאות.

ישיבות 4.4.23

ליישבות תאום, לפניות הדרכה ולכל ישיבה אחרת שיזמן נציג המזמין – יופיע נציג הקובלן או עובדיו לפי העניין.

אין תוספות תשלום עבור השתתפות בישיבות.

תוכניות עדות (AS-MADE) 4.4.24

כללי : עבודות שיבוצעו לאחר תכנון או שינויים במצב קיים שבוצעו ללא תכנון – יסומנו על גבי העתקי שרטוט (טימון ברור ונכו) ווועברו למפקח בתוספת קורדייניות של נקודות תיקון.

תיקון צנרת : הקובלן יכין סקיצות מפורחות עם מידות של תיקון הצנורות. לכל סקיצה ילוחה חישוב כמות העבודה שבוצעה. המפקח אישר את הסקיצות לפי מה שבוצע בפועל.

הקובלן יהיה אחראי למדידת מיקומם המדויק של צנרת וכל התשתיות התת-קרקעית שיתגלו במהלך חפירה שבוצע.

לצורך כך יעתיק הקובלן מודד מושך אשר יබיר באתר ויסמן את כל התשתיות התת-קרקעית לפני כסיטון.

בגמר העבודות יכין הקובלן וימצא למנהנס מדידה מוגברת של העבודות שביצע (להלן "תוכניות בדיעבד"), שיוכנו עיי מודד מושך. המדייה המנוחשת תיעשה באמצעות תוכנת שרטוט "אוטוקאד" או תוכנה תואמת.

התוכניות כוללות את כל העצמים בפני השטה שבתחום העבודה, ואת כל המתקנים התת-קרקעים ובכלל זאת כל חשמל, צנרת וכיוצא בזה תוך ציון עומקם, מיקומם המדויק ותחוויאי בו הם עוברים. התוכניות יערכו בשכבות כמפורט תוכנות המודד המושם.

התוכניות ימסרו למפקח על גבי דיסקט מחשב ועל גבי אוריגינלים תחתומים בחתימת המודד המושם.

התוכניות בדיעבד טענות בדיקה ואישור של המפקח.

התוצאות הכרוכות בהכנות התוכניות בדיעבד יכלו במחيري העבודה והוצאות אלה לא תימדינה ולא תשולם נפרדת.



מספר ניתוב: 012-22-01  
עמוד 14 מתוך 36

סימנו לפני הritisht 4.4.25

לפני חxisה ולפני הסרת חלקים – יסמן הקבלן את החלקים חמיוועדים להרישה/ לטיולוק, ויקבל על כך אישור מהמפקח.

בורגי חיבור 4.4.26

כל תברוגים האומיים והדיסקיות, למעט חיבור מבני פלאה – ימרחו בגריזי גרפיט או גרייז "מוליקוט" לפני טיגירתם.

בריגיט, לרבות בורג עיגון – יבלטו מוחאים לפחות שלוש כריכות ולא יותר מפעמיים קווטר.

כל תברוגים האומיים והדיסקיות יהיו מגולוונים באmbט חם ואחרי צנטריפוגה בעובי 50 מקרון.

חברוגים לחיבור האטם של גג צף יהיו מפלביים ויסופקו על ידי יצרן האטם.

אלמנטים מכוסים 4.4.27

חלקי עבוזה מסויימים יוכסו ויוסתרו לשם המשך העבודה.

חלקים אלו יבדקו על ידי המפקח לפני CISCOים. הבדיקה תהיה חן לשם אישור הطيب והן לצורך ספירת הכמות.

תקשות 4.4.28

תקבלן, משרד, מנהל העבודה באתר וראשי צוותיו באתר – יהיו מצוידים בתקשות זמינה.

סוג התקשות מאפשר דיבור דו כיווני מכל טלפון ואל כל טלפון.

רטכים ופרוצדורות ריאתוקן 4.4.29

הריטוכים יבוצעו לפי נחלי ריאתוקן המתאימים לחומר המבנה הרלוונטי, לעובי ולשיטת הריאתוקן. נחלי הריאתוקן יאשרו על ידי קבלן אצל מהנדס הריאתוקן. הרטוכים יהיו בעלי הסמכה לפי ת"י לריאתוקן המבוצע על ידם וחחסמכת תהיה בעלת תוקף.

בדיקות רדיוגרפיה 4.4.30

יתבצעו צילומי רדיוגרפיה בהתאם לדרישות בטקן 653 API ו - ASME VIII (8).

מנת הבדיקה חריאונה תהיה ע"ח המזמין.

בנוסף לדרישות התקן ולפי שיקול דעתו של המהנדס, יבוצעו על ידי המזמין בדיקות אקרואיות של רדיוגרפיה.

צילומים חוזרים, כולל הגדלת כמות הצילומים שיידרשו בעקבות תיקוני הריאתוקן יהיו ע"ח הקבלן.

בדיקות נזול חזרה לריטוכים 4.4.31

בדיקות נזול חזרה יבוצעו לביקורת אטימות הריטוכים לפי שיקול דעתו של בודק API ומהנדס.

כל הבדיקות יבוצעו על ידי הקבלן או בא כוחו וע"ח הקבלן.

חתוך אלמנטי 4.4.32

אלמנטיים מגולוניים (פרופילים, פחים, שכבות הליכה, צינורות וכדומה) ובמרקם אחרים שהחתק נשאר גלי - יחתכו באמצעות מכנים (מסור, דיסק) ולא בלחה. זאת – כדי למזער את הנזק להגנה מפני קורוזיה ולשמור על אסתטיקה.

אחרי החיטוקן – יש להסרר צילומים, להכחות פינות חזות ולצבוע מישור החתקן.

"מטעם הקבלן" 4.4.33

המודנחים "מטעם הקבלן" או "על ידי הקבלן" וכיוצא בזה – משמעותם היא גם "על חשבון הקבלן".

עבודות בגובה 4.4.34

עבודות בגובה יבוצעו בזיהירות ותוך נקיות אמצעים לבילמת נפילה או למניעתה מלכתחילה.

בעבודות אלו י��ומו "תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) התשס"ז 2007".



מספר ניתוב: 012-22-01  
עמוד 15 מתוך 36

תרכיבה או התקנה 4.4.35

המנוגנים "רכיבה" ו" התקנה" הינם שווי ערך ומשמעותם הבאת חלקיים שייצרו או תות מערכות שייצרו או חומרים – למצו גמור וסופי.

פחית מותר 4.4.36

ל贍נורות שיסופקו על ידי המזמין – יהיה פחות מותר עד - 5%.

מנוע 4.4.37

מנופים ואמצעי הרמה אחרים הנדרשים לביצוע העבודה יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

עבודות רגאי 4.4.38

סעיף זה יופעל רק עבור עבודות שאין נכללות בסעיפים אחרים ושאן להם מחיר ייחידה. גם במקרים אלו – תועד שיטת ניתוח המהירים. כמות שעות רגאי מסוכם מראש לכל משימה.

לאישור שעות הרגאי נחוצה חתימת מנהל הפרויקט.

קבלן אחראי לטיב – גם עבור עבודה המבוצעת ברגאי.

המחיר של "שעות רגאי" כולל בין השאר שימוש בציוד, בחומריי עזר, דלק וארגאה ובכליים הנחוצים לביצוע העבודה.



**4.5.0 מפרטי ביצוע סטנדרטיים**

- |             |       |
|-------------|-------|
| עבודות עפר  | 4.5.1 |
| עבודות בטון | 4.5.2 |
| עבודות מתכת | 4.5.3 |
| מפרט צבע    | 4.5.4 |
| עבודות צנרת | 4.5.5 |



## עבודות עפר 4.5.1

### מנוחים וראשי תיבות 4.5.1.1

מבחן	מבנה
מת"ק	מכון שהומן לשימוש בדיקות המנוחות במפרוט זה מנת טיסבולת קליפורנית: שיטה תקנית למדידות עמידות בלתייחס של שכבות עפר. מושרטים גורף של מידת חזרה גליל לאדמה כפונקציה של הלחץ.מושרים עם עוקמה של אוג'ם תיכון. לחץ בפועל נמדד לחץ תיכון בחדירה של 0.1"- 0.2"- 0.2"- היא התוצאה. (Californian Bearing Ratio: R.B.C.)
R.B.C	ראת מת"ק
דרוג	בדיקות אינדיקטיביות: מיוון, דיזוג, גבולות סטטיך, שוייע חול, תפיחה חופשית התפלגות גודל החלקיים בחומר מעץ או באגרטומים
גבולות הסטטיך	אחווי המים באדמה שבתס היא עוברת להתנהגות פלסטית ושבתס היא עוברת להתנהגות נזולית.
מיון	מיון קרקעות לפי סוגיות המינרולוגיות ולפי מאפיינים הסטטכלוטיים אחרים.
תשתיות	שכבות מהודקות של חומר אשר מונחות בין המצע (ראיה בפרט) ובין האספלט
מעצע	הנקווה הנמוכה ביותר של השטח, אחריו חשוף וניקוי מצמיחה ומכלוך ולפני התחלת מילוי המצע (ראיה בפרט)
בנפרדו (SUB BASE)	שכבות מהודקות של חומר אשר מונחות בין התשתיות (ראיה בפרט) ובין התשתיות (ראיה בפרט)

4.5.1.2 כל עבודות העפר - יכלול סילוק העודפים אל מחוץ לשטח המפעל, למקום המאושר על ידי הרשות.

4.5.1.3 לא תשולם תוספת לעבודות יזדים.

4.5.1.4 הקובלן יגן על החופירות מחדירותים מיטלים משטייפות או זרימות. הקובלן רשאי לבצע את החסימה למיים בכל דרך חנויות ולובס שחרופירות תהיניה מוגנות ויבשות. אם התהווות מגיעה למי תהום – יונקו המים במשאות.

4.5.1.5 הידוק התשתיות יעשה ציפויות של 0.98% MOD. A.A.S.T.H.O.

4.5.1.6 אם לא ניתן להגיע לציפויות זאת, ובאישור המפקח - אפשר להסתפק בחידוק על-ידי מכבש בוגם ב - 5 מעברים.

4.5.1.7 עבוזות המילוי תבוצענה בחומר שהוגדר בתאור העבודה.

4.5.1.8 עובי שכבת חmilוי לא עלה על 20 ס"מ לפני החידוק.

על הקובלן למלא ולהדק את השכבות בהתאם לגבאים בתוכניות.

4.5.1.9 הקובלן ישלח למיבדקה את חומר המילוי לבדיקות ציפויות מעבדתיות 100%.

4.5.1.10 אבניים מגודל 5 ס"מ ומעלה יש לסלק מחומר המילוי.

חומר המילוי לא יכול חומרים אורגניים.

כל עודפי האבניים יטולו אל מחוץ לשטח המפעל, למקום המאושר על ידי הרשות.

4.5.1.11 בדיקות ציפויות יבוצעו על ידי מיבדקה . על הקובלן לתרום עם הזמן המבוקש לבודיקת שכבות מהודקות. אין להמשיך בשכבה נוספת ללא ליקחת דגימות לבדיקה. הכל מקרה הקובלן יהיה אחראי לטיב.

4.5.1.12 הציפויות הנדרשת בפרויקט זה היא כmozcar בתאורי העבודה.

לא תהיה לקובלן כל עילה לתביעת פיזי עבור פרוק שכבה כלשהי, לאחר קבלת התוצאות מבדקה.



מספר ניתוב: 012-22-01

עמוד 18 מתוך 36

- |  |          |
|--|----------|
| בכל מקום שמדוברת "חפירה" הכוונה היא ל"חפירה או חציבה" אלא אם הוגדר במפורש אחרת.  | 4.5.1.11 |
| סילוק גושי בטונים או אבני הנמצאים בנפת החפירה - כללית בחגורות חפירה.   | 4.5.1.12 |
| <u>לפנֵי</u> חתלה חפירה – קיבל הקובל הרשות מהגורמים המתאימים של המזמין.  | 4.5.1.13 |
| <u>פתחת השטחים לתנועת</u><br>השטחים המצויפים יאסרו לתנועה עד שייתיר זאת מהנדס.   | 4.5.1.14 |
| <u>סטיות מותרות</u><br>הסטיות המותרות של פני שכבהعلילונה לפני הגובה המתוכנן הן מ – 0 עד 15 + מ"מ.<br>הסטיות המותרות של המישוריות בשכבהعلילונה תהינה 5 מ"מ לאורך 5 מטר. | 4.5.1.15 |



**4.5.2 עבודות בטון**

**4.5.2.1 כלל**

הבטונים יהיו מסוג B 30 או B 40 ללא פוליה עם שקיעה 6. כל עבודות הבטונים תעשנו בבטון מובא מוקן מפעל מאושר. במידה והתקבלו מתקובלן להכין את תערובת הבטון באתר - עליו להודיע על כך למהנדס 3 שבועות לפחות, לפני תחילת ביצוע עבודות הבטונים לצורך קבלת מפרט מיוחד לנושא זה. כמות העמצע בבטון תהיה לפחות 350 ק"ג למ"ק גם אם החזוק אינו דרוש זאת.

**4.5.2.2 תקנים**

התקנים הישראלים לצורכי עבודה זו מצוינים להלן (כל תקן בהוצאתו האחרון):

ת"י 1	- צמנט פורטלנד
ת"י 3	- ארגנט בטון ממוקורות טבעיות
ת"י 26	- נתילת דוגמאות של בטון טרי ובדיקה.
ת"י 106	- בדיקת החזוק של בטון שהתקשה במבנה.
ת"י 118	- חזוק הבטון.
ת"י 127	- מבחני רתכים.
ת"י 183	- מי שתייה.
ת"י 466	- חותקת הבטון חלק אי : עקרונות כלליים.
ת"י 466	- חותקת הבטון חלק ב' : אלמנטים ומערכות של בטון.
ת"י 4466 חלק 3	- מוטות פלווה בעלי כושר הבדיקה משופר ליזון בטון.
ת"י 4466 חלק 4	- רשותות פלווה מרוחקות ליזון בטון.
ת"י 601	- בטון מובא.
ת"י 789	- סיבולות בבנייה - עקרונות
ת"י 893	- מוטות פלווה מעורגים ומפותלים ליזון בטון.
ת"י 896	- מושפים כימיים לבטון.
ת"י 904	- טפסנות לבטון.

במקומות שייצנו תקנים זרים חמורים יותר או דרישות מחמירות מחנדרש מהתקנים הישראלים - תבוצע העבודה לפי הדרישות או התקנים חמירים.

**4.5.2.3 חומרים – כלל**

התקבלן יודיע למהנדס האתר את מקורה הצמנט, הארגנטים והמוסיפים לבטון לפני תחילת ביצוע העבודה. כל החומרים יהיו מיוצרים מעולה ומחסוג הטוב ביותר, במידה וקיים דרגות אינוכות שונות. המהנדס רשאי לפול כל חומר אשר לפי דעתו אינו בעל אינוכות מתאימה.

**4.5.2.4 צמנט פורטלנד**

צמנט פורטלנד רגוליל תואם לתקן הישראלי מס' 1, דרישות האיכות, האספקה והאחסנה של צמנט פורטלנד יתאימו למציאות בפרט הכללי לעבודות בניין. שימוש בצמנט פורטלנד תוכרת חזק טען בדיקה וקיבלה אישור בכתב מהנדס.

**4.5.2.5 ארגנטים**

על הארגנטים להיות רחוצים, נקיים מחומר זר, מלחלים, מאלקלים, מלכלוך אורגני ומאבק. הארגנטים יתאימו לת"י 3 ולדרישות המוצגות בפרט הכללי.

**4.5.2.6 מים**

מי התערובת להכנת הבטון וכי אספקת הבטון יהיה מי שתייה ללא שמנים, חומצות, אלקלים, כלורידים וחומרים



מספר ניתוב: 012-22-01  
עמוד 20 מתוך 36

ארגוני. טיב המים יתאים לת"י 183.

## 4.5.2.7 מוספים

הקבן ישמש במוסיפים כנדרש לשיפור תכונות הבטון. בכל מקרה יש צורך באישור, בהנאה ובביקורת מצד המפקח לשימוש במוסיפים.

## 4.5.2.8 אחסון חומרי גלם

צמנט - מיד עם החגעה לאתר יאוחסן הצמנט במבנה יבש, בתנאי אוורור מתאימים ובתנאים שיבטיחו מניעת ספיגת לחות. הצמנט לא יאוחסן במקום פתוח. יש להניח את הצמנט על משטחים מעץ או בטון ולכטתו בכיסוי המונע חדירת רטיבות.

פלדת זיון - מוטות פלדת הזיון והרטשות יאוחסנו מעל פני הקרקע על גבי תמיכות או משטחים, כדי להגן עליהם ולמנוע התלדה עקב חסיפה לתנאי מזג האוויר.

## 4.5.2.9 תכניות

תכנון, הקמה, אחיזה ופירוק של כל התבניות, התמיכות והקשאות יעשו עפי ת"י 904, ת"י 466 ועל פי המפרט הכללי לעבודות בניין. התבניות תהינה מעץ בלבד בלבד. שימוש בלוחות יעשה באישור מפקח בלבד.

סיום כל הפניות יהיה במסולשים 1.5/1.5, גם אם הדבר לאמצו בתוכניות.

קשרת התבניות נגד התנפות - תעשה דרך צינורות פלסטיים בקוטר 10.

לעבודות הדורשות אטימות הבטון - תבוצע קשרה המבטייה זאת כפי שמופיע בתאור העבודה.

## 4.5.2.10 איקות הבטון

לפני תחילת עבודות הבטון על הקבן להודיע למפקח בכתב, את שם החברה המייצרת עבורו את הבטון המוכן. בכל מקרה יהיה הקבן אחראי לטיב החומרים המרכיבים את הבטון ולהיחסים בין הנקודות. יחסן כמות החומרים בבטון מובא יהו על פי ת"י 601 ויעמודו בדרישות החזק כמי שצוין לעיל. בדיקות הבטון יבוצעו על פי ת"י 26 ועל ידי מבחן מוסמכת ומאושרת על ידי המהנדס.

מכל משלה של בטון מובא - תימסר למחנדס תעוזת המשלו ובה תצוין חכמות ביציאה, שעת יציאה ממפעל הבטון, סוג התוספים וכמותם.

## 4.5.2.11 פלדת זיון

יצור והנחת הזיון יהיו עפי ת"י 893, ת"י 580, ת"י 739 והמפרט הכללי לעבודות בניין. כיפוף מוטות הפלדה יהיה במדוק על פי הוצרה והארוכים המצוינים בתוכניות. הכיפוף ייעשה במצב קר. אין לבצע כיפוף בעזרת חימום. את הכיפוף יש לבצע בבית המלאכה לפני משלה הברזל באתר, אלא אם הותר אחרת על ידי המהנדס.

במידת הצורך, תעשה הארכת המוטות הזיון ל渴בלת אורך חדש - על ידי חפפה של 24 X Ø. הארכת המוטות על ידי ריתוך תעשה ורק אם צוין כך במפורט בתוכניות ובאישור המהנדס. הריתוך במרקם זה חייב לספק את החזק של המוט המקורי.

מיוקם מוטות הזיון לפני היציקה ייעשה בדיקת כמצין בתוכניות. קשרת מוטות הזיון תהיה בחזק שימנע תזוזתם בעת היציקה.

זיון עלינו בפלטות או בקורות יש לתמוך כך שלא ישקע בעת היציקה.

זיון תחתון של פלטות או קורות יונח על גבי קופיות בטון 5 ס"מ ויקשר אליהן בהוט מגולוון. המהנדס רשאי לפטול את התמיכות שבוצעו ולדרוש Tamikot שבתchanah מיקום מוטות הזיון בעת היציקה.

יש להקפיד בעת ההנאה בתוכניות, שמוטות הפלדה יהיו נקיים מכלולן, שכבות חלודה, אבק, צבע, שמן, או מכל חומר זר אחר אשר עלול להפחית מחזק הדבקות בין הפלדה לבטון או לגירום לקורוזיה של הפלדה. אסור להשתמש במוטות פלדה מפוחלים.

## 4.5.2.12 כיסוי לזיון

עובי מינימלי של הבטון לכיסוי מוטות הזיון יהיה בהתאם לת"י 466. כיסוי הבטון יוגדר בדרך כלל בצורה חד משמעות בתוכניות, על פי מידות הזיון, רוחב וגובה החישוקים וכו'.

במידה וכיסוי הבטון יצוין במפורש בתוכניות או במקום אחר במפרט

הוא יבוצע על פי המצוין.



מספר ניוטוב: 012-22-01  
עמוד 21 מתוך 36

#### 4.5.2.13 ויברציה

תוך כדי יציקת הבטון יש לחתה ויברציה בעורת ויברטור מכני. משטחי פלטות ורצפות יוחלקו ויישרו נדרש בתוכניות בנוסח לוויברציה. על הקבלן לספק ויברטורים בכמות מספקת ומסוג שיאושר לשם ציפוי הבטון. על הקבלן להחזיק מלאי של ויברטורים וזה עקב אפשרות של תקלת בויברטורים במקרה של משך יציקת. בפועלות הוויברציה יש להקfid שמרת הויברטור תחיה אונכית ולא תיגע בתבניות. את מחת ויברטור יש להחזיר אל הבטון ולהוציאו לסירוגין ובאיוiotות כך שלא תיווצר אפשרות של סגסוגת או אי אחידות בציפוי הבטון. אין לתה ויברציה במשך יותר מ- 10 שניות בנקודה אחת. מיד עם הגעת הבטון לרמת הציפוי הנדרשת יש להפסיק את מתן הוויברציה וזאת כדי לננווע "עלית" מי הצמאנט לשפה העלונה או "בריתתס" לצדי התבניות. עדף ויברציה מזיך לבטון ויש להקfid להימנע מכך. כדי להמנע מסגסוגת ומכתשי חץ בזווית, בפינות ובצדיה התבניות יש להוציא ויברציה בעורת כל עובדה ידי במקומות אלה. יש לשחרר בועות אויר בעורת מכות של פטיש גומי על התבניות.

#### 4.5.2.14 יציקת בטון בתנאי אקלים קשים

לפני תחילת ביצוע עבודות בטון כלשון על הקבלן לנוקוט בכל האמצעים להגנת הבטון מפני השפעות של טמפרטורה גבוהה או תנאי יובש קשים. יציקת בטון כאשר טמפרטורת האויר היא מעל 21 מעלות צלזיוס, ובמיוחד כאשר העבודה מבוצעת בתנאי חשיפה ישירה לקנייה השימוש, יש לבצע ורק אם יקטו אמצעי זהירות כגון כיסוי על ידי ריעوت להגנת הבטון בפני הסడות עקב התיבשות מוחירה. תנויות (במיוחד תנויות פלדה) יש לクリ על ידי התוצאות מיט לפני יציקת. במקרה וטמפרטורת חומר חבתון כגון: מיט, ארגנטיט וצמנט וכן טמפרטורת ציוד הערבוב וה坦ניות עולה על 38 מעלות צלזיוס, השימוש בהם אסור. לפי בקשת הקבלן ובאישור של המהנדס ניתן להשתמש במוטס' מעכב התקשות כדי לעכוב את החתקשות הראשונית של הבטון.

#### 4.5.2.15 אשפה

הרטבת הבטון תחול מיד כשמצוב הבטון הייזוק מאפשר זאת בכדי למנוע סדייקת הבטון. יש לשמר על רטיבות הבטון במשך 7 ימים מיום יציקת על ידי שימוש ב-WATER BASED CURING COMPOUND. אסור להשתמש ב-CURING COMPOUND בשתחים שנדרשת יציקת נוספת חזרימה להידבק אל הראשו. למשטחים הדורשים ציפוי הגנה מקורזיה - יש לבדוק השפעת ה-COMPOUND על הידוקות הציפוי. הקבלן רשאי להציג שיטה לשמירת רטיבות לפי אחות השיטות המפורטות מטה, אך הצעה זאת תתקבל רק לאחר אישור המהנדס.

א. מיד לאחר יציקת יש לכנות את משטחי הבטון באמצעות ירידות ניר שעווה או פוליאטילן. את היריעות יש להניא כף שיבטח כסוי מלא ורכוף על פני הבטון, לשם כך יש לtot חיפוי מתאימה בין היריעות השונות ולהבטיח שהחיפוי תישמר. את הכסוי יש להשאיר במשך 7 ימים לפחות. את הבטון שמתוחת לכיסוי – יש להרטיב בכוור ובערב. ב. שמירת רטיבות הבטון על ידי התוצאות מיט. מי האשפה חייבים להיות מיט נקיים ללא תוספת מלחים או חומרים אחרים. החתזה תהיה רצופה – עיי' מפרט או טפטפה.

#### 4.5.2.16 תיקוני פני הבטון

פני הבטון שנתקבלו עקב יציקת בתבניות יש לתקן, במידת הצורך, מיד לאחר פרוק התבניות ובעוד הבטון וחסית טרי. פינות פגומות, בליטות, חללים וסדקים יש לתקן. תיקון יעשה לפי הנחיות של המהנדס.

קישרת התבניות תעשה על ידי חוטים שהושתלו בשרוולי פלסטיק ויש לסתום את החלל בעורת דיס. פעולה סתימת חללי השרוולים תעשה על ידי הזורת הדיס אל תוך החלל הפיני של הקיר וונחת מחסום בצד החיצוני של הקיר. החזרקה תעשה בעורת ציוד מתאים. חומרים וחיללים שאינם עוביים משני צידי הקיר יש למלא בקפידה כך שחדיס ימלא את כל החלל. לאחר גמר פעולות המילוי יש להחליק ולישר את אורך המילוי כך שלא ישאר טימנים חיצוניים.



מספר ניתוב: 012-22-01

עמוד 22 מתוך 36

סוג הדיס - (צמנט או אפוקסי) - יקבע על ידי המהנדס כדי להבטיח עמידה בקורסוייה.

גימור בטון 4.5.2.17

משטחי בטון ללא תבניות כמו רצפות או משטחים עליונים של תקרות יש להחליק ולישר מיד אחרי היציקה בעורת טרגל פלדה. יש לתחליק את הבטון בעורת צווד ידי (כף טיחים וכו') לקבלת משטח חלק ושר ללא סימנים שנוצרו עקב יישור ראשוני בעורת סרגלי הפלדה. במידה ותיה דרישת מיוחדת תבוצע החולקה בעורת "הילקופטר".

הסבירות המותרת בהחולקת משטחים היא 3 מ"מ ל - 3 מטר. אם מדרשים שיפועים יש לבצע באוטו אופן שהזוכר לעיל תוך קבלת משטח חלק, ברצפות משופעות, השיפוע יהיה אחד ורצוף כמושיע בתוכנית. בדיקת השיפוע - בעורת מים אשר ישכו על הרצפה. בכל מקרה שתוצואה שלוליות יהיה על הקבלן לחצוב, לסתת ולתקן הרצפות כך שהשיפועים יהוו להיות אחידים. התיקון יעשה בשיטה אשר תאשר ע"י המפקח.

חרום ותריצים 4.5.2.18

אין לבצע כל חרומים או חריצים בבטון, פרט לאלה המופיעים בתוכניות או אלה שנitinן עליהם אישור בכתב מעת המהנדס.פתחים אשר יש לבצע בבטון לאחר יציקתו - ייעשו בעורת כל מכני מאושר בפיקוח צמוד של המפקח וע"י בעל מקצוע מיומן. מידות חיתוך הפתוח יהיו גזولات ב- 5 ס"מ יותר מהמידות הסופיות, כדי להבטיח כייטוי הזין.

פרטי הפלדה מעוגנים בבטון 4.5.2.19

פרטי פלדה כמו פלדות מעוגנות, בורג עיגון, זוויתנים מעוגנים וכו' יש ל以习近平 במדוקיק כמפורט בתוכניות. יצור האלמנטים ייעשה ע"י רתכים בעלי הכשרה והסמכה מתאימה העומדים בדירותות ת"י 127 - מבחני רתכים.

היצור ייעשה בבית מלאכה, מחומר ובמידדים כמפורט בתוכניות. אלמנטים מפלדה ישמרו נקיים ויבשים במקום סגור.

לפני התקינה באתר על הקבלן לנקות היבט בעורת מימי שומנים את השטחים שבמגע ישיר עם הבטון. אלמנטים מבוטנים ימוקמו ויתמכו כך שלא ישקו בעת יציקת. המהנדס רשאי לפසול את התמיכות שבוצעו ולדרוש תמיכות שתבחן את מיקום האלמנטים בעת יציקת. המשתרעים שאינם בגע עם הבטון יהיו צבועים במערכת אפוקסי 250 mikron אTheta נקי חול.

בורגי עיגון 4.5.2.20

קביעת בורג עיגון תעשה לפי התהיליך המפורט:

- הברגים יחווקו ע"י לוחות עץ מחרורים שדריכם עברו הבורג כשהוא מחזק ע"י אומים ללוח או בכל שיטה אחרת המאושרת ע"י המהנדס.
  - הברגים יוצבו במאונך.
  - הסטיה בין מרכזי הברגים לבין עצם לא תעלה על ± 5 מ"מ לכל כיוון והסת�性 בין מרכזי העמודים לא תעלה על ± 5 מ"מ לכל צד.
  - מוטות העיגון של הברגים המוחדרים לבטון יהיו נקיים ממשנים וחלודת.
  - את החברוגות של מוטות העיגון יש למורה בגריז גראפית וולעון בסרט פוליאתילן לפני יציקת.
  - יש לוודא שMOTEOT הפלדה של היסודות יקבעו כך שלא יפרעו להחדר את בורג העיגון.
- למניעת תאונות – יש לחתכן פתרייה בקצת העליון של בורג העיגון.



מספר ניתוב: 012-22-01  
עמוד 36 מתוך 36

4.5.3 עבודות מתקנת

כללית: תכנון וביצוע עבודות קונסטרוקציית פלדה יהיו בהתאם לדרישות תי'י 1225.

4.5.3.1 עבודות ביצוע בית חמלאתה של הקובלןא. כללי

1. כל העבודה תבוצע לפי מיטב הכללים והנוהגים המקובלים במקצוע ועל ידי בעל מקצוע ממדרגה ראשונה, במטרה לקבל מבנה בעל חזק ויציבות הדורשים לשם מיידי תיקון של תפקido. דיקוק האורכי בחלקים לפני הרכבתם – יהיה בגבולות של 1 - ± 5ミ.

2. דיקוק מידות המורתקים שבין חרוי הלולבים מהקרים בגבולות של 3/4 מ"מ. דיקוק במידות הסמכים מושלמים בגבולות 1 - ± 5ミ. בגבולות הדיקוק מידות המורתקים שבין חרוי הלולבים הנ"ל תהיינה כל מידות מדויקות ובכל המקרים תואמתה לתכניות והן לנצח של חלקים במבנה הקיים הח茂וד.

3. הקובלן/מתקנן יהיה אחראי למידות המבנה על כל החלקי בהתאם לתכניות ולדרישות של יציבות וחוזק. על הקובלן/מתקנן לבצע מדידות קונסטרוקציה הקיימת במקום אחוריות הקובלן/מתקנן לגבי המדידות היא מוחלטת.

ב. פלדה ועבודות

4. הפרופילים והפחמים שיישמשו לעבודה הכללת ברוחזה זה יהיו מפלדה RST 37HDHS, ללא פגמים, כפוף, קליפה מתקפלת וחדרת חלווה. הצינורות יתאימו בכל תכונותיהם לתקן ישראלי עדכני. הקובלן/מתקנן יציג תעוזות טיב (YQUALITY CERTIFICATE OF QUALITY) של חומר הגלם עפ"י דרישת החברה.

ג. תכלת חלקי הקונסטרוקציה בבית מלאכה

5. יש לבצע בבית המלאכה את החיבורים בין חלקי הקונסטרוקציה לביקורת התאמתם. באתר לא יהיה חיבורים בריתוך בין חלקי הקונסטרוקציה אלא בבורגים בלבד.

6. גם החיבורים שיש לשמש במקומות החתקנה יש להכניס על ידי קידחת חרורים ושיפוע השפות לריתוכים (במידה וריתוכים במקומות החתקנה יותר על ידי המפקח), במקומות בקונסטרוקציות ובמקומות חיבורם של חלקים שכנים.

ד. חיבורו ריתון

7. חיבורו ריתון יבוצע בשיטת הקשת החשמלית המוגנת ועל ידי בעלי מקצוע מומחים בלבד. המפקח יהיה רשאי לטעון בחייבת כל רתק תי'י 27, סוג הריתון ואורכו יתאים למפרטים המופיעים בתכניות ו/או הוראות המפקח. פרט למקרים כאשר מסומן בתכניות אחרת, ובאישור המפקח ואחראי הפרויקט יהיה הריתוכים רצופים ובכבוד בהתאם לתכניות.

8. המפקח יהיה רשאי לבחון טיב הריתון לכפיפה במעבה או בבית המלאכה בו נעשה הייצור. בשום מקרה לא יהיה חזק הריתון קטן מחזק הפלדה. במקרה הבדיקה תינתן תוצאות שליליות, תהיינה הוצאות הבדיקה ותיקון המיקומות בהם נלקחו על חשבון הקובלן/מתקנן.

9. האלקטרודות תהיינה מסוג המתאים לתקן AWS. אלקטרודה E-6010 לritable שורש (זיקה-Z, 601, אוניברסל 6010) ואלקטרודה E-7018 לימיילו וכיסוי (זיקה Z4, אוניברסל 58), או שווה ערך אשר יספקו למקום העבודה במיכלים המקוררים שרטם נפתחו ואשר דגימות נבדקה על ידי המפקח. אלקטרודות אשר נרטבו או אשר עיטפתן נגעה או ניזוקה באופן אחר, פסולות לשימוש.

10. בעת הרכבת חלקים יש לחברם בריתון, יש להביא בחשבון את התכונות המתקנת, על מנת למנוע מאנטסים, עותות וכי"ד ולהבטיח את הצרחה הנכונה של הקונסטרוקציה בהתאם. מיקומות הריתוכים יונקו מכלולן, חלווה, קשחתות וצבע וכן מטייגים וטיפות מתחתיו מוחיתוך במעבר. חלקי המתקנת והאלקטרודות צריכים להיות יבשים בהחולט בשעת הריתון. במקרה של גשם יש להפסיק את עבודות הריתון בחוץ או להגן על העבודות באמצעות מתקנים מתאימים. יש לשמר על מידת הרוחות בשושן הריתון שיתויה נסמי 1.5 – 1.5 מ"מ אלא אם מסומן בתכניות אחרת.

11. הריתוכים יבוצעו תוך חדרה מלאה בשושן התפר וריתון מוחלט בין חומר האלקטרודה ובין מתקנת היסוד ובין מחזורי הריתון השונים. כל מחזורי ריתון יונקו מחסיגים עד כדי תשגת שיטת מתקנת נקי לפני הנחת המחזר החבा. במיוחד יש להקפיד על ניקוי מחזורי השורש בירתוכי הקשת מורהה הריתוכים כדי להיות נאה וחופשי מפגמים כגון: בעותות גז מובלעת, טיגים, קעוקעים, חוסר הריתון וחסר חזרה. צורת התפר וצורתו יהיו בהתאם למסומן בתכניות. במקומות הריתון ייעשה בכמה מחזוריים. יש לחקיש הקשה לאורך כל מחזורי הריתון בעוררת פטיש הקשה מיווז. החקשה תיעשה לאחר שהרייתון התקיר עד לטמפרטורה של חום נור לשימוש ביד. אסור להחיש התקירות הריתוכים על ידי טבילה או שטיפה במים או כדי, אלא על הריתוכים להתקיר בהדרגה באווור עד



מספר נתוב: 012-22-01  
עמוד 24 מתוך 36

לטמפרטורה של הסביבה.

הARTH בעת עבודה צורן לחימצא במצב חנו ככל האפשר. לשט כ"ב במידת האפשר, יש לסובב את הקונסטרוקציה כך שהתקפים יהיו במצב אופקי. יש להקפיד ולהזהר על מנת למנוע ממצע יתיר בעת הסיבוב העולמים לקרוע תפיסת הריתוך או מוחזר השורש. אין לצבע תפרי הריתוך לפני בדיקת אישור המפקח.

#### ה. ביקורת בעת דיזייר בבית המלאכה

פרט לביקורת ולבדיקות הרגילות שייעשו משך הייצור של שלבי הייצור של חלקי הקונסטרוקציה והרכבתם ליחידות שלמות, יהיו המוצרים טעונים בביטחון סופית של המפקח בהיותם מוכנים בשלמותם ומחוברים בינם, אין להוביל חלקי קונסטרוקציה לשחסם לאטר אלא אם בוקרו ונבדקו כנ"ל על ידי המפקח ובוצעו כל התקנים שנדרשו על ידו ואושר בכתב. על הקבלן לתאם מראש בזמנן תתראה מינימלי של 72 שעות לפחות לפנות את ביקורו של המפקח בבית המלאכה ולמנוע עיי' עיכובים מיוחדים. כמו כן על הקבלן/מתכנן להזכיר בשלהות את המוצר לבדיקה עבורה מגע המפקח לביקורת.

המפקח רשאי לדרש בדיקת הריתוך על ידי רנטגן או כל צורך בדיקה אחרת בכל מקום שהוא. אם יתברר שהיתוכנים לא טובים, על הקבלן/מתכנן לתקן היתוכנים על חשבונו ותשולם הבדיקות יהול על הקבלן/מתכנן.

בכל עבודות המתכת כוללים צבע אפוקסי בהתאם למפרט צבע, כולל צביעת בריגס ואומים לאחר הרכבה ובדיקה. על הקבלן לתאם מראש התואנה מינימלי של 72 שעות לפחות לפנות את ביקורו של המפקח בבית המלאכה לצורך בדיקת הצבעה. החוויה יכולה להיות בכל שלב של יישום הצבעה (חכנת השטח, שכבה ראשונה וכו') וזאת לפי הוראות המפקח.

#### עבודות הרכבה באתר

4.5.3.2

- א. תרשימים ברורים או שרוטטים של תמיינות נדרשות לצורך הרכבה יוגשו לאישור החברה לפני יצורם, אף על פי כן אישור החברה לא ישחרר את הקבלן/מתכנן מהאחריות התמיינות לתפקידו.
- ב. דסקות משופעות יורכבו בכל מקרה של חיבור לפורופיל פלאדה תקני בנוסף לדסקות רגילים וקפיצות.
- ג. כל משטחי חיבור, אוגנים, מסכים וכי' יבדקו לוודא ניקיון ואי מציאות גופים זרים ביןיהם לפני הרכבה ויונקו לפני הרכבה.
- ד. כל מרכיבי הקונסטרוקציה יפולט אופקית ואנכית. האפיקות המקסימאלית 5 מ"מ לעשרה מטר.
- ה. קידוח חרומים יעשה אך ורק על ידי מקודחה. לא יורשה חיתוך חרומים בגז או בקשחת شاملית.
- ו. לא יעשה כל חיתוך או ריתוך על ציוד קיים ללא אישור מוקדם של המפקח.
- ז. סגירות הברגים תיבדק בהתאם לדרישות ת"י 1225.

#### מפורט ביצוע ריתוך באתר

4.5.3.3

- א. ניקוי אוור הריתוך עם מרשת.
- ב. אין לריתוך ברות.
- ג. אין לריתוך בגשם, רטיבות.
- ד. אלקטרוזות תהילינה יבשות.
- ה. את הטעמי' בסביבה נמוכה יש לחמם האלקטרוזות.
- ו. ריתוך שורש עם אלקטרוזה 6010 e aws אווניברסל או זיקח 610 להשתיזה בין שורש לכיסוי.
- ז. ריתוך כיסוי עם אלקטרוזה 7018 e aws אווניברסל או Z4 זיקת.
- ח. הרשתה, ניקוי, יסוד, עליון לפי מפרט צבע.



**4.5.4 מפרט צבע**

**4.5.4.1 תיאור:**

מפורט זה חינו לצבעה חיצונית של אלמנטים שונים כגון: **צנרת**, תחתית הדופן החיצונית של המכיל, כל הדופן החיצונית, מדרגות, גג צף וכדי (כולל צביעת אחזקה לחלק העליון של מכילים, צביעת גג מכלי מופרשים, צביעת זר חיצוני למיכל דלק עלי, ותיקוני צבע כלליים לבניין פלדה, צנרת ומיכלים).

**4.5.4.2 גללי:**

1. מטרת הצבעה החיצונית של מכלי דלק עליים היא:  
א. הגנה נגד קורוזיה.

ב. להקטין פליטת אדים נזיפים בעזרת צבע עליון בגוון לבן מחזיר קרינה תרמית בשיעור כ- 84% (Heat radiant) (total reflectance 84%)

2. על ספק הצבע להציג אישור שהצבע העליון הלבן המשופך על ידו נבדק, והוא בעל רמת תחזר קרינה של כ- 84%, ומגוון מראש בפיגמנטים יבשים בmanufacturing.

כלומר נדרש גיוון בפיגמנטים יבשים בלבד במפעול יצزان הצבע, ולא באמצעות משחות גיוון.

3. לצבעים תהיה תאיום לדרישות VOC (Volatile Organic Compound) ודרישות HAP (Hazardous Air Pollutant) המקבילות כימות באווירפת וארה"ב.

4. יצزان הצבע או ספק הצבע ייתן שירות טכני באתר במהלך עבודות הצבעה לפי קריאה, כולל הגשת דוח' טכני קצר לכל ביקורת צבעה שיעורך באתר.

5. יש להקפיד על ביצוע כל הוראות הבטיחות של חברות תשין לעובדה במיכלי דלק.

**4.5.4.3 שטיפה לפני עבודות הכנת שטח וצבעה:**

1. יש להסיר מלחים, שומנים וגריז לפי SSPC SP 1.

2. לפני ניקוי גרגירים, תבוצע שטיפה במים מותוקים ולבון "אקוולין 2330" לפני שטיפה סופית במים מותוקים להסרת שרירות שמן, וייבוש מלא.

לפני התזוז גרגירים יש להסיר שומנים, גריז ושרירות דלק בעזרת מדל-1. כאמור, ניתן גם להסיר שומנים ולכלוך בעזרת לבון "אקוולין 2330" של טמבר / GES, ואחריו שטיפה במ-שתיה עד לקבלת HK ניטרלי (7), וייבוש.

3. כל עבודות הניקוי והשטיפה יגמרו לפני תחילת עבודות הכנת שטח לצבעה.

**4.5.4.4 תנאים אטמוספריים (לחות וטמפרטורה):**

1. הלחות הייחסית תהיה מתחת ל- 85%. טמפרטורת המתקת מעל  $15^{\circ}\text{C}$ .

2. טמפרטורת המתקת תהיה לפחות  $3^{\circ}\text{C}$  מעל לנקודות הצל.

**4.5.4.5 צבעה חיצונית (של דופן, גג ופונטוניים, משטחי הליכה, מעקות וצנרת לא מגולוונים),**

מערכת הצבע החיצונית תהיה לעמודות 15 שנה באווירה ימית ותעשייתית גבוהה מאד.



מספר ניוטוב: 012-22-01

עמוד 26 מתוך 36

כל הצבעים ובמיוחד צבע חיסוד יהיו מסוג RECOTABLE לפרק זמן המאפשר את עבודות הניקוי האברזיבי, הצבעה ותיקוני צבע. משך הייניקוי האברזיבי (גוריגרים מואושרים על ידי משרד העבודה והמזמנים בלבד) ויישום היסודות עלול להתארך כחודש ימים.

מערכת הצבע החיצונית תהיה עמידה נגד גלישה של בנזין ותזקיקים. כמו כן, תואם לתנאי ניקוי של הגג על ידי דטרוגנטים, כדוגמת דקסול או סאסא קלין 9 או נפט מזוקן. הצבע העליון יהיה צבע פוליאוריטן-אליפטי לבן מחזיר קרינה ברמה של 84% (בשכבה אחת או שתי שכבות) מגוון Ready Made יש להשתמש אך ורק במדללים מוקוריים של יצור הצבע.

#### 4.5.4.6 תפנית שטח:

יש להשתמש בגוריגרים מינרלים שוחקים שונים מאושרים (לא טיליקה חופשית) לפי תקן ISO 11126 Grits, שיגוע לאטר עם תעוזות קבלה מותיצרן.

דרגת ניקיון (ISO 8501-1): ניקוי לדרגה 2 Sa 2 לפחות בתוצת גוריגרים אברזיביים שונים EUROGRIT BV, Type A3, Size 0.2 - 1.4 mm Blast Supa copper slag או אלמיניום סיליקט כדוגמת mm ASILIKOS, melting slag grits, Size 0.5 - 1.4 mm מרأس על ידי המהנדס / הייעץ ומשרד העבודה בלבד. אני להשתמש בחול או בזלת.

דרגת חספוס (ISO 8503): חספוס זוויתי Grit (50-85 microns, Rys) נושא עט אווריר יבש, ללא רטינות ולא שומני. סילוק כל הגוריגרים לפני צביעה, נושא עט אווריר יבש, נקי ולא ושמן.

בדיקת אבק (ISO 8502-3): יש לבדוק שלא נשאר אבק על פני השטח בעורת נייר דבק שקוור על פי תקן 3 ISO. דרגת האבק המכנית שנותרת על פני המוכחת היא דרגה 1 בלבד לפי חומרן.

#### 4.5.4.7 מערכת צבע חיצונית גנרטית:

(מערכת הצבע תוגש לאישור מרأس ובכתב של יועץ קצוווזית ותמחניצה).

- יסוד אפוקסי עשיר אבק SSPC HS בעובי 70 מיקרון. צבע היסודות יכיל מעל 80% אבק בפלים היבש לפי משקל.
- ביניים אפוקסי מסטיק סובלני לחכנת שטח בעובי 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 גוון שכבות הצבע העליון יהיה לבן מת, מחזיר קרינה ברמה של כ- 84%.
- .Ready Made סת"כ: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.

#### 4.5.4.8 להלן מערכות מאושרות לצבעה חיצונית של דופן, אג, משטחי הליכת, מעקות, וצרות פלזה (לא מגולוונן):

#### 4.5.4.9 מערכת תוצרת "טמבו" :

חותמת גוריגרים שונים Sa2.5 לפחות.

יסוד אפוקסי עשיר אבק אפיטמרין SSPC HS בעובי 70 מיקרון. (% מוצקים בנפח 62%, תכולת אבק בפלים היבש 82% במשקל). ביניים אפוקטי-פוליאמיד אפיטמרין סולקט אפור-בHIR 7035 (או לבן-שברור) ובעובי יבש 150 מיקרון בשכבה או שתים (% מוצקים בנפח 75%).

עליוון פוליאוריטן אליפטי טמגולס לבן ברק משי (חצ'י מבריק) מחזיר קרינה, 2 שכבות בגובה 2x40 מיקרון. (% מוצקים בנפח 50%). סת"כ: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.



מספר ניטוב: 012-22-01

עמוד 27 מתוך 36

עובי מיניימלי (מיקרון)	תיאור כללי	שם הצבע	זמן המתנה	מקום במערכת
70	אפקטי עשיר אבץ ssps	Amercoat 68G	24 שעות	יסוד
150	אפקטי מסטיק סובלני	Solokot Afur-Bahir 7035	24 שעות	בינויים
2x40	פוליאורטן אליפטי עמיד V.N	טמגלס	24 שעות	עליון
300				סח"ב עובי

#### 4.5.4.10 מערכת אמרוון ("נירולט")

חותמת גרגירים משוניינים Sa2.5 לפחות.

יסוד אפקטי עשיר אבץ Amercoat 68G, בעובי יבש 70 מיקרון. (% מוצקים בנפח 70%, תכולת אבץ בפילם חיבש לפחות 80% במשקל).

בינויים אפקטי מסטיק רב עובי Amerlok 400C או אמרקוט 385, בגוון לבן-שברור או אפור-בהיר ובעובי יבש 155 מיקרון בשכבה או שתים (% מוצקים בנפח 71%).

עליון פוליאורטן אליפטי חצי מבrik Amercoat 450 SG, בגוון לבן RAL 9010 או RAL 9016 מחזיר קריינה, ובעובי יבש 75 מיקרון לפחות, בשכבה אחת או שתים. (% מוצקים בנפח 58%).

**סח"ב: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.**

עובי מיניימלי (מיקרון)	תיאור כללי	שם הצבע	זמן המתנה	מקום במערכת
70	אפקטי עשיר אבץ ssps	Amercoat 68G	24 שעות	יסוד
155	אפקטי מסטיק סובלני או אמרקוט 385	Amerlok 400C	24 שעות	בינויים
75	פוליאורטן אליפטי עמיד V.N	RAL 9010 Amercoat 450 SG, בגוון לבן או RAL 9016	24 שעות	עליון
300				סח"ב עובי

#### 4.5.4.11 מערכת "איןטראנסיונל"

חותמת גרגירים משוניינים Sa2.5 לפחות.

יסוד אפקטי עשיר אבץ Interzinc 52 בעובי 70 מיקרון.

בינויים אפקטי-אמין סובלני להקנת שטח Interseal 670HS בעובי 155 מיקרון.

עליון פוליאורטן Interthane 870 לבן חצי מבrik מחזיר קריינה בעובי 75 מיקרון, בשכבה אחת או שתים.

**סח"ב: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.**



# NITUV SYSTEMS LTD. ניתוב מערכות בע"מ



שירותי הנדסה - והשירות הוא המושג המרכדי

מספר ניתוב: 012-22-01

עומד 28 מתרן 36

מקום במערכת	זמן המתנה	שם הצעב	תאור כללי	עובי מינימלי (מיקרון)
יסוד	24 שעות	Interzinc 52	אפוקסי עשיר אבץ dss	70
בנייה	24 שעות	Interseal 670HS	אפוקסי מסטיק סובלני	155
עלון	24 שעות	Interthane 870	פוליאורטן אליפטי עמיד UV.	75
סח"כ עובי				300

(1) מערכת תוצרת "קרבולילין" (" מגנוליה מפלצת ")

התזת גרארים משוניים Sa2.5 לפחות.

יסוד אפוקסי עשיר אבץ P CARBOZINC 858P בעובי 70 מיקרון. (% מוצקים בנפח 67%, תכולת אבץ בפילם הייש % 81% במשקל).

בבנייה אפוקסי-אמין סובלני להכנת שטח 90 CARBOMASTIC (או CARBOMASTIC 15LT) בגוון לבן-שברור או אפור- בהיר ובעובי יש 155 מיקרון (% מוצקים בנפח 80%).

עלון פוליאוריtin אליפטי HB CARBOTHANE 133 ברק משי מחזיר קרינה בגוון לבן RAL 9016 בעובי יש 75 מיקרון, בשכבה אחת או שתיים. (% מוצקים בנפח 57%).

סח"כ: עובי יש כולל 300 מיקרון לפחות.

מקום במערכת	זמן המתנה	שם הצעב	תאור כללי	עובי מינימלי (מיקרון)
יסוד	24 שעות	CARBOZINC 858P	אפוקסי עשיר אבץ dss	70
בנייה	24 שעות	CARBOMASTIC 90 (CARBOMASTIC 15LT)	אפוקסי מסטיק סובלני	155
עלון	24 שעות	CARBOTHANE 133 HB	פוליאוריtin אליפטי עמיד UV.	75
סח"כ עובי				300

#### 4.5.4.12 מערכת סיגמא ("גירלט"):

יסוד אפוקסי עשיר אבץ HS Sigmazinc 102 בעובי 70 מיקרון.

בבנייה אפוקסי פוליאמין סובלני להכנת שטח 630 Sigmacover 630 בעובי 155 מיקרון.

עלון פוליאוריtin אקרילי אליפטי 580 Sigmadur 580 בעובי 75 מיקרון.

סח"כ: עובי יש כולל 300 מיקרון לפחות.

מקום במערכת	זמן המתנה	שם הצעב	תאור כללי	עובי מינימלי (מיקרון)
יסוד	24 שעות	Sigmazinc 102 HS	אפוקסי עשיר אבץ dss	70
בנייה	24 שעות	Sigmacover 630	אפוקסי מסטיק סובלני	155
עלון	24 שעות	Sigmadur 580	פוליאוריtin אליפטי עמיד UV.	75
סח"כ עובי				300



תערת: ניתן לשימוש בעליון 520 Sigmadur במקומות 580 Sigmadur.

#### 4.5.4.13 מערכת תומכת חברת "אפלק":

ניקוי גרגירים שוחקים Sa 2.5  
יסוד אפוקסי עשיר אבץ, אפומרין S/690, בעובי 60 מיקרון  
ביניים אפוקסל 10-41 HB, בעובי 185 מיקרון  
ועלין אפוגלס UP, בעובי 55 מיקרון  
סה"ב: עובי יבש כולל 300 מיקרון לפחות.

מיקום במבנה	זמן התמננה	שם הצבע	תאור כללי	עובי מינימלי (מקרון)
יסוד	24 שעות	אפומרין 690	אפוקסי עשיר אבץ בסיס	60
ביניים	24 שעות	אפוקסל 1041 hb	אפוקסי מסטיק סובלני	185
עלין	24 שעות	אפוגלא נק	פוליאורטן אליפטי עמיד U.V.	55
סה"ב עובי				300

#### 4.5.4.14 יישום וברית אינוט:

- ראת דפי נתונים וגילוונות הבטיחות של היצרן.
- יש לישם שכבות Stripe Coats ביריחת מברשת על כל הריתוכים, גימומים, קצוות ופינות חדות.
- בכל המערכות חנייל נדרשות מリスト בمبرשת של Stripe coats על פינות חדות, ריתוכים, גימומים, קצוות, ואזורים קשים לישיה בהתחזה.
- שכבה החספוש תהיה השכבה הבאה בצביעת, ותישם לכל שכבה ושכבה ביריחת מברשת בלבד, לרוחב כ- 30 מ"מ לפחות מכל צד של הריתוך או הקצה, באזורי גומחות ואזורים שהותקפו מקורוזיה וסבירן. מספר השכבות יהיה עד קבלת העובי המינימאלי הנדרש. בדיקת עובי חייבת להתבצע לכל שכבה, ובמיוחד פני יישום צבע פוליאוריטן עלין.
- בדיקות עובי צבע תבוצע לפי SSPC PA2. יש לזמן את הייעש והמפרקת להיות נוכח בבדיקה עובי צבע לפני יישום שתי שכבות חעליונות, וכן מיד לאחר מכן על מנת לאפשר ביצוע תיקוני בתוקף פרק הזמן המותר לצביעת של שכבה נוספת.
- יש לבודד עם ציוד מוגן התופצות ולפי כל כללי הבטיחות לעבודה בגובה, עבודה עם פיגומים, ועבודה במיכלים ולפי הוראות הבטיחות של תעשייה.
- חויה על הקבבן למלא דוחת בחינת צבע הכלול בדיקות עובי צבע מקיפות לצורך קבלת המיכל. הקבן יגיש תעודות מעבדה ותעודות טיב מיצרך הצבע לכל מנות הצבע שישופקו לאתר. כל מנות הצבע יהיו טריות, שלא גג תוקפן.
- הקבבן אחראי לטפק את כל הצבע לאתר עם תעודות לפני התחלה העבודה, ולאחסן את כל הצבע באופן מסודר במכולה באתר או במקום מוגן וסגור באתר.



מספר ניתוב: 012-22-01

עמוד 30 מתוך 36

8. לכל אחת מהמערכות לעיל ניתן לישם ביןיהם אפוקטי בשכבה אחת או שתי שכבות עד קבלת העובי הדרוש.
9. לכל אחת מהמערכות לעיל יש לישם עלון פוליאוריטן בשכבה אחת או שתי שכבות עד קבלת מראה וגוון אחיד, ונבי דרוש.

**4.5.5 עובדות צנרת****4.5.5.1 קטרים נומינליים**

כל התקטרים המשומנים בתוכניות והmpsורטטים ברשימת הנקודות הינם קטרים נומינליים ונתונים באינטשיים.

**4.5.5.2 אביזרי צנרת**

כל אביזרי הצנרת יעדזו בדרישות התקן : ANSI על כל פרקי הרלוונטיים.

**4.5.5.3 תאורה העבודה****A. צנרת טרומית**

(1) קבלת צינורות ואביזרים במחסני החברה או במקום אחר. העמסתם, הובלתם ופריקתם בבנייה מלאכה של הקובלן או במקומות מוגדר באתר, לצורך ביצוע עבודות יצור טרומי, צביעת ועטיפת הצנרת, הובלתם ופריקתם במקום באתר ביצוע העבודות.

(2) יצור צנרת טרומית על כל אביזרי הדרושים בהתאם להוראות המהנדס כלהלן :

א. חישוק הצינורות למידות כולל הכנת מדדים וחשזה.

ב. הכנת מערכות לריתוך באמצעות ריתוכים נקוטתיים לשם ביקורת המדידות בהתאם לשרטוטים ולסיבולות המותירות בתקנים.

ג. ריתוך המערכות בהתאם לשרטוטים ותקנים.

ד. סימון בצבעי שמן של הקטעים הגמורים במספר זיהוי.

ה. ניקוי פנים של הצינורות מחול, שאריות של אלקטרוזות או חומראים אחרים באמצעות אויר דחוס או לפי שיטה שיאשר המהנדס, וסיגור הקצוות של הקטעים באמצעות פקקים או פחים על מנת למנוע לכלוך.

ו. צביעת הקטעים בהתאם להוראות הנתונות במפרט טכני זה.

ז. אחיטון הקטעים הגמורים במקומות שעליו יורה המהנדס בקרה שיאפשר זיהויים בנקל. הוצאות האחסון כאמור לרבות הוצאות העברת קטעי הצנרת הגמורים (כולל העמסה ופריקה) תלות על הקובלן ותמורתו. נשבת ככלולה במתairy היחידה.

**3) צנרת מיוצרת באתר (במידה וניתנו לרתק באוזו)**

יצור והתקנת קווי צנרת בקטרים שונים המכודרים "מיוצרים באתר".

חיבורו הצנרת הם בשיטות של חיבור אוגנים או ריתוך השקה. כמו כן "מיוצרים באתר" יכול צנרת מכל קווטר שהוא.

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

א. תיתוך צנרת למידות כולל צינורות מחול או מגופים זרים על ידי אויר דחוס או לפי שיטה שאשר המהנדס, בדיקת סימון קטעים מייצור טרומי בהתאם לתוכניות וSTD'רים, הכנת מדדים, שחזורות והכנות לריתוך.

ב. חתקנת והכנות מערכות הצנרת לריתוך וחייב כולם ביקורת סופית של המדידות וריתוכים נקודתיים.

ג. הרכבת סופית של מערכות הצנרת בהתאם לתוכניות ולmpsורטטים.

ד. יצור והתקנת תמייכות, רגלי צינור וכדומה, הכל לפי שרטוטים והוראות המהנדס באתר.

ה. הרכבת מגופים ושתומים, מסננים ואביזרים אחרים.

ו. שטיפת פנים הצנרת.

ז. עירצת מבחווי לחץ.



מספר ניוטוב: 012-22-01  
עמוד 32 מתוך 36

ח. ריקון תקו ופינוי המים למקום שיורה לו המהנדס.

#### (4) חיתוך הצינורות (בשלב הייצור הטרומי)

חיתוכים ישרים יהיו במישור ניצב לציר הצינור. חיתוכים אלכסוניים ייעשו לפי הזרויות הדרושות, באופן שflat החיתוך יהיה במישור אחד. החיתוכים יבוצעו במכשיר חיתוך מכני או ביד בעורת מכשיר כיוון. אין בשום אופן להשתמש בחיתוך בלחבה בשטח המתקן, אשר לא אושר לעבודות חממות.

#### (5) מאמצים במערכות הצנרת

אין בשום מקרה "למאות" את הקווים כדי להתאים ליציאות הציד ו/או צנרת אחרת אליהם חקו מתחבר. יש לשמש בבורגי חף בלבד B7, A-193, ואומרים H2. תבריגי הברגים יהיו לפי תקן UNC. אין לעBOR מעבר לאום ביותר משתי כרכיות. על הקבלן למסור את הבורג ברגיז גראט מתאים לפני סגירת האומים ולאחר מכן בקצנות הבורג.

יש להקפיד שלא יוצרו שום מתייחדות בקו או בעמידה אשר אינו מוגדר בתוכניות. אחורי סגירת כל האונגנס וגמר הריתוכים בקו בשלמותו, יש לפתח את האונג המתחבר לציד בנסיבות המהנדס ולהוכיח שאין הוצאה ב-

"ALIGNMENT" של הציד או חקו.

במקרה שיש צורך בהתאם היא תבוצע לפי הוראות המהנדס על חשבון הקבלן.

פתיחה וסגירת האונגנס, לבדיקה ואו לתיקון ייעשו על חשבון הקבלן.

#### (6) יצור וחיקנת תמיכות מטלים וכו'

##### תמיכות הצנרת

תמיכות יבוצעו במקומות על פי הוראות המהנדס ועפי"י השרטוטים. במידה חוץ יש לתמוך את הקווים בעת הרכבתם כדי למונע נזקים לצנרת, בעורת תמיכות ארויות. יש להימנע מלהתך אל התמיכות הומניות ולהעדייף שימוש בשיטת קשירה ו/או תפיסת "קלמרות" כדי לתמוך בצורה ומינית חלקי צנרת. יש להקפיד לא לתמוך בצורה זמנית מערכות צנרת כבודת אל קונסטרוקציה אשר לא מוכנה לשאת משקלים מסווג זה.

#### (7) טיפול וחיקנת צנרת תת-קרקעית

טיפול וחיקנת צנרת תת-קרקעית ייעשה בהתאם לחוראות המפורטו להלן:

אסור בהחלט להפעיל את הצינורות על הקרקע או על הצינורות האחרים.

בעת הרמת והורדת צינור במסוף יש להבטיח שליטה גמורה על הצינור בהיותו תלוי באוויר, באופן שלא יתגש בשום עצמים העולמים לפגוע בשלמות הצינור והציפוי.

אין להעביר צינורות המונחים על שקי חול על ידי גירה או גלגול, אלא יש להרים במנוף או באמצעות צינור ולחניהם בזיהירות במקום החדש.

כל צינור שיונח על שקי חול יאובטח נגד גלגול.

אסור להתחלך על הצינורות המונחים בשטח.

יש לשמר על הצינורות מגע עם כל עבוזה ממתקת או עצמים כבדים העולמים לפגוע בציפוי שעיל פניו הצינור. לשם הרמת הצינורות והורדתן אין בשום אופן לכרוך כבלים או כבלי פלדה מסביב לצינור אלא להשתמש ברצועות אשר רוחנן לא יקתן לא מ-25- מ"מ או במלקחי תרמה מיוחדים שלא יפגעו בציפוי הצינור.

#### (8) הרכבת הקטועים של צנרת תת-קרקעית

הצינורות יוחבו זה לזו עyi ריתוכים או אונגנס (במידה שלא ניתן לרתוך בשטח) לפי המפרט להלן כמשמעותם בצד התעללה או בתוכן התעללה. יש לדאוג להתאמה מלאה של קטעי הצנרת לפני הרכבותם.

#### (9) סתימת צינורות בהפסקת עבודה

בסוף יום העבודה ובכל הפקחה אחרית בעבודות יש לחסום את קצוות הקטועים המרותכים וקצוות הצינור עyi פח בריטון נקודתי או בזרה אחרית שתאושר עyi המהנדס בשטח.

#### (10) חציתת דרך או צומת ראשי

א. פתיחת צומת ראשי ו/או דרך התבצע בתחילת יום העבודה, לאחר ביצוע חפירות גישוש על פי הוראות המהנדס בשטח. במצב של סטימות כביש יציב הקבלן אמצעים כוגן שלטי הפניה כל רכב ועומדי סכנה וכד', הכול על פי הנקודות שבחתירתו העבודה.



מספר ניוטוב: 012-22-01

עמוד 33 מתוך 36

ב. על קבלן לתכנן את עבודות החציה כך שבסוף יום העבודה תכוסה החפירה ויתאפשר מעבר כלי רכב בצדמת.

ג. החיבור החוצה את הצומת ואו הכביש יונן בשרוול מגן כאשר מתקיים אחד משני התנאים הבאים:

ו. החיבור חוצה דרך אספלט או עורך תחבורה ראשי.

ז. עומק הטמינה החיבור קטן מ-80 ס"מ.

ד. הקוטר הנומינלי של שרול המגן יהיה גדול לפחות ב- "6" מילוט החיבור.

ה. אורכו של שרול המגן יהיה כנדרש בתוכניות או בהעדר הוראה אחרת יהיה אורכו שווה לרוחב הכביש, בתוספת 2 מ' מכל צד.

ו. הסיבולת של שרולי המגן לכל כיוון לא עליה על 100:1 מאורך שרול.

ז. כל הריצוקים החיקפיים של צינור הקו הנמצאים בתוך צינור השרול יעברו צילומי רדיוגרפיה ב- 100% לפי השבלה.

#### 4.5.5.4 עבודות ריטון

##### (1) כללי

פרק זה של המפרט המתיאח לאופן ביצוע ודרישות כליליות לתהליכי הריתוך,ALKTRODOT,WTCHIM ובירוצע בדיקות הריתוכיס. ככל כל עבוזות הריתוך, אשר על הקובלן לבצע במסגרת העבודה, יעשו עיי ריתוך השקת או ריתוך תושבת בקשת شمالית. לפני תחילת העבודה ימסור הקובלן לאישור המהנדס את כל פרטי אשיטות ותחליכי הריתוך אשר בודעתו להשתמש בהם.

על הקובלן לקבל היתר עבודה והיתר ביצוע ממונה חבטיחות של החברה לעבודות החומות ומיקומן בשטח המתקן.

##### (2) מבנה לריתון

לפני תחילת הריתוכיס על הקובלן לבצע מספר פעולות אשר מהוות יחד הבנת הצנרת לריתוך:

בדיקות שלמות הצנרת – לא יעשה שימוש בцинור או אביזר צנרת פגום.

ণיקוי מוחלט של הצנרת וחביברים, קצוות המיעדים לריתוך במיוחד מושמן, גרייז וכל כלולן אחר.

ריתוכיס בשטח בקרבת מילוי דלק או צנרת דלק ייעשו לאחר אישור ממונה בטיחות.

##### (3) ביצוע הריתון

כל עבודות ייצור הצנרת הטורומית ייעשו בהתאם לתוכניות ותקן ANSI B31.4 על כל פרקי חרלוונטיים.

טיב העבודה ימודד בדרישות התקן 1104 API.

בזמן עבודות הריתוך באתר, יש להגן על הציודים מפני נזיפות על ידי ירידות עמידות באש שתsspוקנה על ידי הקובלן ועל חשבונו.

בתנאי מזג אוויר בלתי נוחים כגון: גשם, רוחות וצדמה יש להגן על עבודות הריתוך באמצעות מתקנים, כגון: סוככים, מחיצות וצדמה או להפסיק את עבודות הריתוך, אם המהנדס ידרוש זאת.

מספר המחוורים בכל תפר ריתוך יהיה לפי עובי דופן הצינור, אך לא פחות משלשה מחוורים. כל מחוור יתחיל ויישלם בנקודת אחרת מהמחוזרים הקודמים. כל מחוור יישלם לפני ביצוע המחוור הבא.

עובי של כל מחוור מלאו לא יהיה גדול מ- 3 מ"מ.

מוחקי-הארקה המותחים לצינורות יותקנו כך שלא יפגמו בפלדות הצינור.

המזר וקצוות הצינורות לריתוך יוקנו פנים וחוץ ברוחב 30 מ"מ, בעורת מרשת פלדה או אבן משוחצת לתרחקת לכלולן, חלודת, קליפת ערוגל או כל חומר זר אחר. כל מחוור גמור יונקה ניקוי יסודי מסיגים וחומר זר לפני ריתוך המחוור הבא עליו.

##### (4) עבודות "חמות" לתחיבור "חמי"

כל העבודות אשר יש לבצע על הקו הראשי ייעשו בהתאם לתוכניות ולתקנים המפורטים מטה:

1. API Publication 2009 – Safe Practices in Gas Electric Cutting and Welding in Refineries, Gasline Plants, Cycline Plants and Petrochemical Plants.
2. API Publication 2200 – Repairs of Crude Oil,



מספר ניתוב: 012-22-01

עמוד 34 מתוך 36

Liquefied Petroleum Gas and Products Pipeline.

3. API Publication 2201 – Procedures for Welding or Hot Tapping on Equipment Containing Flammables.
4. API Publication 2209 – Pipe Plugging Practices.
5. API Publication 2217 – Guideling for Confined Space Work in the Petroleum Industry.

כל המפורטים יועמדו לרשות הקבלן במשרדי החברה בחרצליה.

(5) כל העבודה תבוצע אך ורק בהתאם לLOT זמינים ונהלים אשר יוכנו מראש ע"י הקבלן ואושרו ע"י המהנדס בכתב.

העבודה תבוצע תחת השגתו ובגוחכו של מנהל עבודה מוסמך מטעם הקבלן.

ביצוע העבודה טעון קבלת היתר עבודה בכתב של ממונה הבטיחות מטעם החברה והקבלן לא יתחיל בעבודה טרם מלאו כל דרישות הבטיחות. כל ציוד הבטיחות, ציוד כיבוי אש וציוד עזרה ראשונה שיידרש ע"י ממונה הבטיחות יובא לאתר על ידי הקבלן ועל חשבונו. ציוד בטיחות וכיבוי אש יסופק לקבלן ע"י החברה והקבלן יdag להחיזרו בוגמר העבודות במצב תקין.

#### 4.5.5.5 אלקטרוזות

האלקטרוזות צרכות להתחאים לדרישות החוץאה האחורה של התקן האמריקאי 5.1 – AWS SFA.

הצינורות ירותכו באלקטרוזות מהסוג E6010 או אחרות המאושרות ע"י מכון התקנים הישראלי לרישומי שורש בלבד.

רישומי מילוי השורשים יבוצעו ע"י אלקטרי E-7018 או זיקה 4.

האלקטרוזות אשר טיפול נגע תיפסלה.

אלקטרוזות שנפסלו יוחרמו ע"י המהנדס וירוחזו לקביל לאחר גמר העבודה.

לפני השימוש יש ליבש את האלקטרוזות בתנור עם טרומוסטט ופירומטר אשר קיבל אישור המהנדס.

יבוש ייעשה כدلקמן :

- אלקטרוזה מרזיה מקורית – 150 מעלות צליזוס במשך שעתים לפחות.
- אלקטרוזה שטפה לחות – 250 מעלות צליזוס במשך שעתים לפחות.

#### 4.5.5.6 בדיקת ריתוכים

שיעור בדיקות הרדיוגרפיה של כל הריתוכים החיקפים לצנרת דלק יהיה 100%.

שיעור בדיקות הרדיוגרפיה בצנרת ניקוז של מתקני דלק יהיה 33%.

מקומות חיצולים יקבעו ע"י המהנדס.

ציילומי רדיוגרפיה של ריתוכים יבוצעו על חשבון החברה. במידה ויתיו ריתוכים פגומים יבוצעו צילומים חוזרים לאחר תיקונים על חשבון הקבלן.

הمهندס או בא כוחו המוסמך יפקחו על טוב הריתוכים וביצועם. אין לבצע תיקונים בריתוכי מחוץ לשורש או מילוי ללא קבלת רשות המהנדס, אולם קבלת רשות זו אינה פוטרת את הקבלן מஅחוריו לטיב העבודה. כל התיקונים בריתוכים ייעשו לפני הרכבה סופית ולפניהם יבוצע ציפוי מגן ולא יוכב כל קטע אלא לאחר קבלת רשות המהנדס.

#### 4.5.5.7 רתכים

הקבילן יעסק בכל עבודות הריתוך לפי חוזה זה רק בעלי דרגה מקצועית נאותה.

כל רתק יודרש לעבור מבחן הסמכה בהתאם לדרישות התקן ANSI – B31.4, מבנן החסכמה יבוצע על חשבון הקבלן.

.API STANDTD RP 1107 הרתכים לביצוע עבודות "חמות" לחיבור "חיי" יעדמו בדרישות התקן :

הمهندס רשאי לשחרר מבחן החסכמה בעלי תעוזת החסכמה בהתאם לתקנים הנ"ל, אשר עבדו במשך השנה האחורה ברכזיות בעבודות ריתוך דומות. תעוזת החסכמה, הנדרשת תקופה מהאחד מותמסדות התקן: מכון התקנים, הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל, חברת החשמל לישראל בע"מ, בתי זיקוק לנפט בע"מ.

הקבילן יציג את רשימת הרתכים למהנדס לפני תחילת העבודה. המהנדס רשאי לדרש את החלפתו של כל רתק אשר, לפי



מספר ניתוב: 012-22-01

עמוד 35 מתוך 36

דעת המהנדס אינו עומד ברמה מקצועית נאותה או אינו מתאים לעובזה מכל סיבה אחרת.

הרתקים יצווזו בוגדי עבודה ומגן מתאימים, אשר יספקו על ידי הקבלן ועל השבונן.

כל החזאות וחומרים הנדרשים בגין בחינת הרתקים לא תשולמנה לקבלן נפרד והן נחשבות ככלולות במחירים היחידה השונים שבסכום הכלומיות.

### 4.5.5.8 מבחני לחץ

#### (1) כלל

כל מערכות הצנרת המוגדרות על השורטוטים יעברו מבחנים לחץ הידראוסטטי במים בהתאם להוראות המהנדס בלבד. יש לאחד מערכות קווים הקשורים אותה בשנייה למערכת אחרת ולבזקם בו זמני.

הקבלן יתקין משאבת לחץ ומuracion בדיקה מושלמות על כל אביזרייה הדורשים לבדיקת המערכת. מערך משאבת הלחץ יאפשר העלאת הלחץ בזרחה הדרגתית ותחות שליטה מלאה. כל ציוד, המכשירים והאביזרים המשמשים לבדיקת הלחץ, ואופן התקנים ימי טעוניים אישור המהנדס. מדדי הלחץ יהיו מכויילים ובבעל אישור מעבדה מוסמכת.

#### (2) שטיפת הקווים

לפני ביצוע מבחנים לחץ יש לשטוף את הקווים ברום מים ולודוא שהמערכת נקייה ומכונה לבדיקה סופית. כל החיבורים הזמנניים והחכנה עבור מבחני הלחץ ייעשו על חשבון הקבלן.

#### (3) תחיליך בדיקת הלחץ

לא יוכל בימי מערכות במים אלא לאחר מרנן אישור המהנדס. הקו ימולא בהדרגה ובאייטיות כדי למנוע חלם ריעידות הצינורות וכדי לאפשר יציאת כל האויר מהצינורות. במרקחה ויתגלו דלייפות באוגנים, באטמי האביזרים, במידה ויידרש תיקון, ריתוך כלשהו, יש לרוקן את הקו לפני ביצוע התיקון. במקומות בהם יש חשש להיווצרות כיסי אויר, יתקין על חשבונו הקבלן מופות עם פקקים לשחרור האויר הכלוא.

לאחר שתקון עמד מלא מים ללא דלייפות, הלחץ יועלה בהדרגה עד לרמתה הדורשנית. הקו ישאר תחת לחץ למשך זמן הבדיקה, אך לא פחות משלוש שעות.

אם במשך תקופה זו לא תהיינה כל רירויות כל הלחץ שאפשר ליחסה לדלייפות, ייחסב הקו כעומד בבדיקות הלחץ. אם ירד הלחץ שלא עקב בשינויים טמפרטורה ו/או יאטורו דלייפות "הזרעת" וכי יש לתקן את הפגמים ולהזור על הבדיקה עד אשר הקו יעמדו בבדיקה הלחץ לשבייעות רצון המהנדס. לחץ הבדיקה יתאים להלחץ תוכנונה הצנרת ולפי תקן ASME B31.4 עבור צנורת העומדת בלחץ פנימי.

בנמר מבחני הלחץ, על הקבלן לרוקן את המים למקומות שיוצו ע"י המהנדס, לפתח את כל הפתוחים שנשגורו לצורך המבחן. כמו-כן, יש להוריד את כל החטמיים שהוכבו ולטgor אט כל פתח האוורור, הכל בהתאם לשורטוטים והוראות המהנדס. לאחר מבחני הלחץ על הקבלן למסור את הקווים נקיים, ריקים ומכונים לשימוש.

לאחר מבחני הלחץ לא ורשו שום ריתוכים בקן, כולל ריתוכם חצויינים, כל ריתוך ו/או תיתוך נסף שיידרש כתזאה מטעות או "שכחת" יחייב את הקבלן לעזין מבחן לחץ נוסף. העבודות הכרוכות בעריכת מבחני הלחץ לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתם כוללה בתוצאות הטעונים שננקב הקבלן בסעיף טיפול בצרנות.



#### 4.6.0

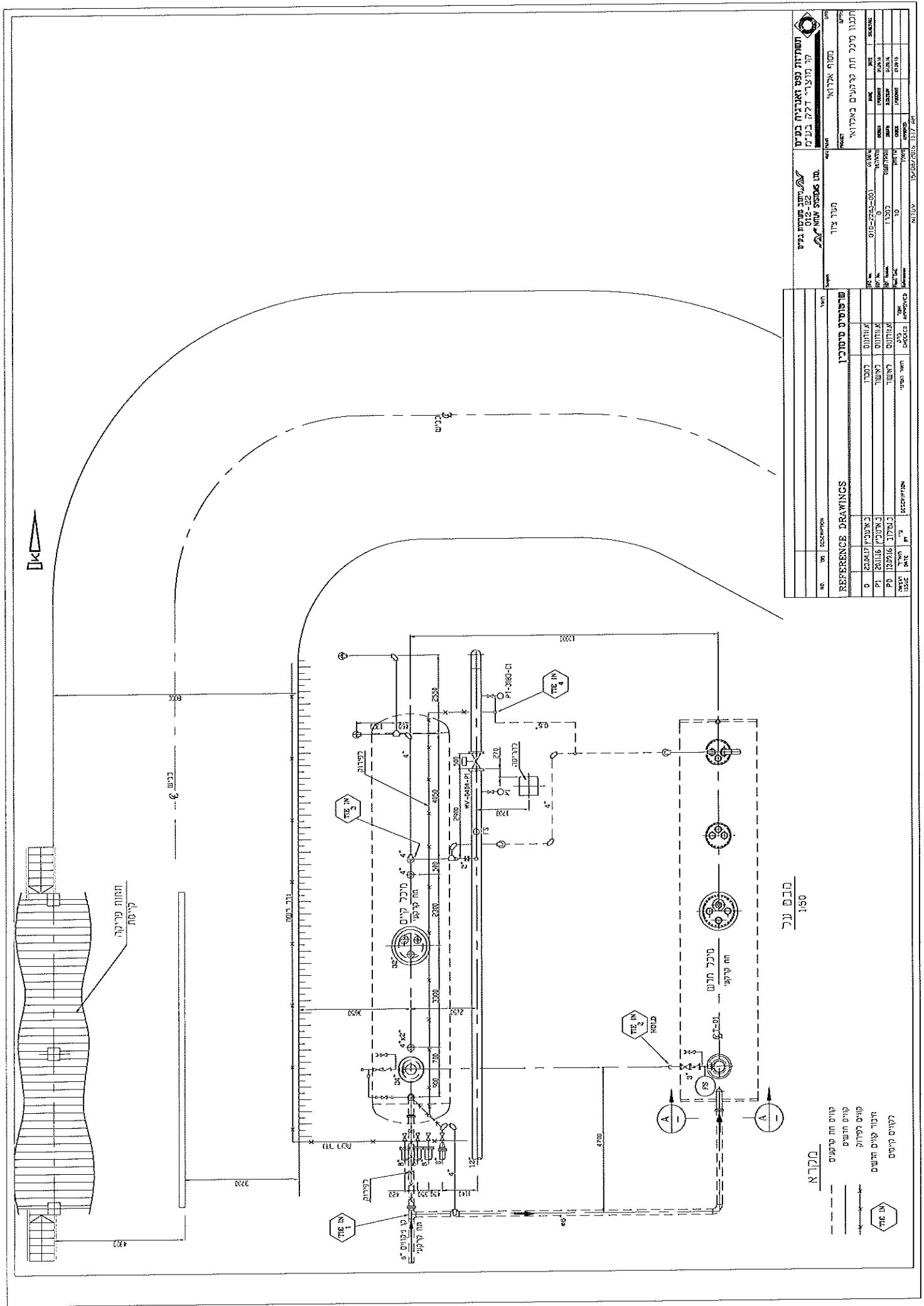
#### חומרים ושירותים המספקים ע"י המזמין

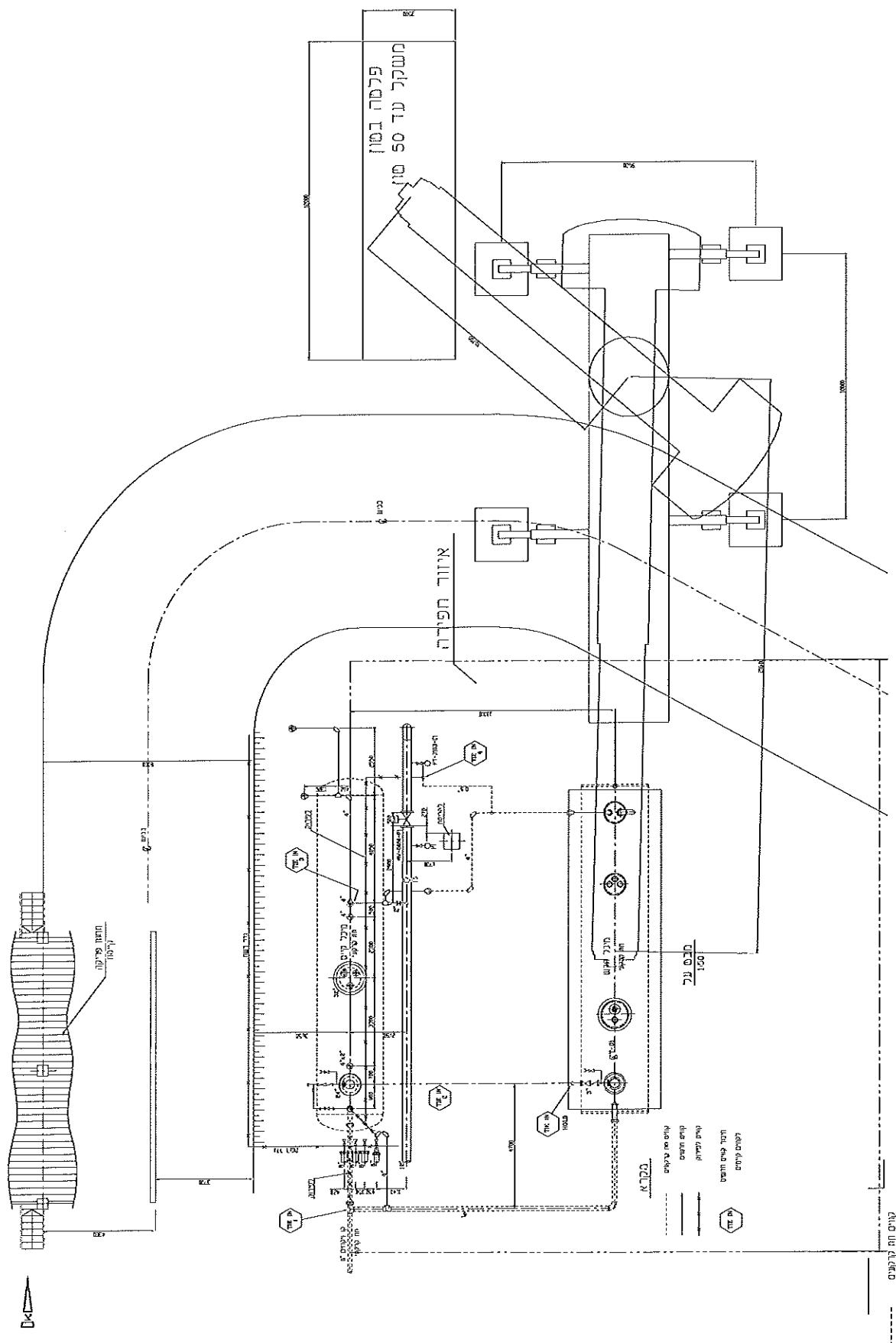
רק חומרים וחסירותים שלחן יספקו על ידי המזמין ועל חשבונו :

- ציפורות, אביזרי צנרת, אטמיים, ספחי צנרת וגוגנים.
- מיכל תת קרקע חדש בנפח 60 מ"ק.
- משאבה טבולה.
- הדרכת בטיחות.
- חשמל, מים.
- בדיקות רדיוגרפיות – מנہ ראשונה.

כל היתר – יספקו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

מקום אספקת החומרים : במחסן של אלרואי. שיינעם אל התקנה – נכל במחורי הימיה.





150

ପ୍ରକାଶକ

Let's Go

THE IR





## תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ

החלפת מיכלי איסוף ניקוזי דלק באלרואי

### פרק 9. כתוב כMOVOT ואופני המדיידה

פרויקט מס'

012-22-03

למכרז							
לאישור				ת.אלון א. וודונוס	23/04/2017	0	
הערות	תאריך	ת.אלון א. וודונוס	אישור הלקות	נבדק עיי	נערך עיי	נבדק עיי	מהד.



תוכן כתוב כמוניות ואופני המדידה

3 .....	הכלל במחירים היחידה.....	6.1.0
4 .....	אופני המדידה והטפירה.....	6.2.0
6 .....	כתב כמוניות.....	6.3.0



## 6.0 כתוב כמפורטות ואופני המדיידת

### 6.1.0 הנכלל במחירים היחידה

מחירים היחידה שבכתב חכמוות יכללו בין השאר את הערך של תרשום מטה :

- כל העבודות, החובלות, החנפות והבדיקות הנחוצות עבור השלמת העבודה שבסטיעפים, גם אם לא נאמרו במפורש בתארוי העבודה.
- כל החומרים וחומריו החעור הנחוצים עבור השלמת העבודה שבסטיעפים, מלבד אילו שהוגדרו כמסופקים על ידי המזמין.
- כל החוצאות שיש לקבלן לרבות מסיטים, מימון ולבבות הנהלה וככלויות (אך למעט מע"מ שהמזמין ישלם לקביל) וכן את ריווחי הקבלן.
- זמני בטליה והמתנה.
- הציוד והחלים הנחוצים לביצוע העבודה, השימוש בהם וחבלי שלהם.
- הכנות סקיצות לעבודות שאין להם תכנון מפורש ואישורן אצל המפקח.
- הכנות שרטוטי ייצור בבית המלאכה (DETAILING) ואישורם אצל המפקח או אצל המתכנן.
- הכנות שרטוטי עדות (AS MADE).
- הכנות דפי מדידה, מלאים בסקיצות – כניסה לחשיבות החשבונות.
- הכנות דיווחים, הכנות תחזיות קיומות והכנות תחזיות צריכת חומר.
- הוצאה חומרים מהמחסן, החזרת עודפים והכנות מאزن חומרים; לחומרים ישופקו על ידי המזמין, אם יסופקו.
- הוצאה הרשות בטיחות והרשות עבודה.



## 6.2.0 אופני המדידה והטפירה

מספר	תיאור	סעיף בתיאור העבודה	אופני מדידה	ichi מידת
<b>עבירות פירוק</b>				
6.2.1	פירוק צנרת	4.3.1	העבודה תימדד כקומפלט ותכלול את כל עבודות הלואוי והעור עד לגמר מושלם כנדרש במפרט ובתוכניות	קומפלט
6.2.2	פירוק משאבה קיימת	4.3.2	כnil	ichi
6.2.3	פירוק מיכלים קיימים	4.3.3	כnil	ichi
<b>עבירות תנוזת אזרחית</b>				
6.2.4	חפירה ידנית או בכליים מכניים עד לעומקם שונים	4.3.4	ספר לפי חלقت שטח האלמנט שבעבورو חיא נעשית כולל מרוחח עבודה של 1 מטר מכל צד (אם נדרש), מוכפל בהפרש גובה בין מצב קיים ובין תחתית החפירה.	מייק
6.2.5	חפירות עבורי בERICA לאיסוף מי תהום	4.3.5	ימוד לפי מה שבוצע ואישור המפקח	מייק
6.2.6	הורדות מפלס מי תהום	4.3.6	העבודה תימדד כקומפלט ותכלול את כל עבודות הלואוי והעור עד לגמר מושלם כנדרש במפרט ובתוכניות	קומפלט
6.2.7	שכבות CLSM בתחתית של חפירה	4.3.7	ימוד לפי מה שבוצע ואישור המפקח	מייק
6.2.8	מילוי חפירה והידוק	4.3.8	ימוד לפי מה שבוצע ואישור המפקח	מייק
6.2.9	יציקת בטון עבורי משקלות למיכל 60 מ"ק החדש	4.3.9	ימוד לפי התוכניות ולפי מה שבוצע בפועל.	מייק
6.2.10	ברזול זיון	4.3.10	ספר לפי השרטוטים ולפי מה שבוצע בפועל. לא יסתרו חיפויות, לא פחת, לא חוטי הקשירה, לא קשרי תנוזת, לא הארקט יסוד ולא משקל העוקצים.	טון
6.2.11	הארקט יסוד	4.3.11	תימוד כקומפלט	קומפ'
<b>עבירות מתכת וציוויל</b>				
6.2.12	תמיינות צנרת	4.3.12	תמיינות צנרת : המדידה תעשה נטו לפי המשקל התיאורטי ובהתחשב לתוכנו המפורט והביצוע למעשה, לא "ילקו" בחשבון החפטדי חיתוך, פחת, משקל הריתוך, הרגמים וחצבע. משקל הפעופיל יושבב לפי הטבלאות בספר STAHL IM HOCHBAU	קייג
6.2.13	התקנת מיכל לת קרקע	4.3.13	העבודה תימדד ביחידות ותכלול את כל עבודות הלואוי והעור עד לגמר מושלם כדרש במפרט ובתוכניות	ichi
6.2.14	התקנת משאבת טבולת	4.3.14	כnil	ichi
<b>עבירות צנרת</b>				
6.2.15	הנחת צנרת על ותת קרקעית	4.3.15	העבודה כוללת הנחת הצנרת על כל ספחה על התמיינות או בקריע בתוואי. הספירה מפינה לפימה של חציבור המונח המדידה תחיה סיום של אורך הצנרת כפול הקוטר שלהם.	איןץ' קווטראנטור אורץ
6.2.16	ריאזן השקעה BW	4.3.15	העבודה כוללת חיתוך חצינורות, חכנת איזות לירזון, קיבוע, מרכז, יצצע הריתוך. ריאזן אוגן מחליק כולל יתוך משני הצדדים. הספירה על ידי סכום קוטרים של כל וויתן.	איןץ' קווטר



מספר ניוטוב: 012-22-01

עדות 5 מתוך 7

מספר	תיאור	העבודה	בתיאור	אופני מדידה	יחי מדידה
6.2.17	סגירות זוג אונגנים	4.3.15	העבודה כוללת בחרית האטם, ניקוי שטחי האטימה של האונגנים, הרכבת האטם וסגירת חבריגים עד לאטימה. הספירה לפי המבוצע בפועל. כל זוג סגור יספר (כמות = 1) גם אם טופק בו רק אונגן אחד. הספירה על ידי סיכום קטרים של כל זוג שהרכבו זוגות האונגנים	אין'י קווטר	
6.2.18	הרכבת שסתומים	4.3.15	העבודה כוללת ניקוי חביבו, ניקוי שטחי האטימה של האונגנים, הרכבת האטנים, הרכבת האביזר וסגירת החבריגים עד לאטימה. הספירה על ידי סיכום קטרים של כל שסתומים שהרכבו	אין'י קווטר	
6.2.19	צביעת צנרת	4.3.15	המדידה תחיה סכום של אורכי הצנרת שיצבעו כפול הקוטר שלהם.	אין'י קווטראמטר אוורך	
6.2.20	שעות ביומית רגוי	4.4.38	שעות רגוי יספרו לפי מה שבוצע בפועל באתר, (שעות נתנו בኒוכי הפקות).	שיעע	



# NITUV SYSTEMS LTD. ניתוב מערכות בע"מ



שירותי הנדסה - והשירות הוא המושג המרכז'

מספר ניתוב: 012-22-01

עמוד 6 מתוך 7

## 6.3.0 כתוב כמוניות

סעיף	תאור	העבודה	יח' מידה	כמות	יח' מידה	מחיר יחידה יח' / ש"ח	סימון ש"ח
<b>עבודות פירוק</b>							
1	פירוק צנרת	4.3.1/6.2.1	קומפי	1			
2	פירוק משאבה קיימת	4.3.2/6.2.2	יח'	3			
3	פירוק מיכל 20 מ"ק קיים	4.3.3/6.2.3	יח'	4			
4	פירוק מיכל 60 מ"ק קיים	4.3.3/6.2.3	יח'	1			
	סה"כ עבודות פירוק						
<b>עבודות תנצת אורתית</b>							
5	חפירה בכלים מכניים עד לעומק 6 מטר עבור התקנת מיכל 60 מ"ק	4.3.4/6.2.4	מ"ק	500			
6	חפירה בכלים מכניים עד לעומק 6 מטר עבור פירוק מיכל 60 מ"ק הקיים	4.3.4/6.2.4	מ"ק	250			
7	חפירה בכלים מכניים עד לעומק 3 מטר עבור פירוק 4 מיכלים 20 מ"ק	4.3.4/6.2.4	מ"ק	300			
8	חפירות עבור ברכה לאיסוף מי תהום	4.3.5/6.2.5	מ"ק	1000			
9	הורדת מפלס מי תהום	4.3.6/6.2.6	קומפי	2			
10	שכבת CLSM מתחתית של חפירה	4.3.7/6.2.7	מ"ק	20			
11	מילוי חפירה והידוק	4.3.8/6.2.8	מ"ק	700			
12	אפשרות 1 : יציקת בטון במשקלות מחוץ לבור וחזרתה לתחתית הבור בעורת מנוף.	4.3.9/6.2.9	מ"ק	22			
13	אפשרות 2 : יציקת בטון במשקלות בתוך בור המיל.	4.3.9/6.2.9	מ"ק	22			
14	ברזל זיון	4.3.10/6.2.10	טון	2.5			
15	הארקת יסוד	4.3.11/6.2.11	קומפי	1			
	סה"כ עבודות הנדסה אורתית						
<b>עבודות מתכת וציפוי</b>							
16	תמיינות צנרת	4.3.12/6.2.12	ק"ג	150			
17	הרכבת מיכל ניקוזים 60 מ"ק	4.3.13/6.2.13	יח'	1			
18	הרכבת משאבה טבולת	4.3.14/6.2.14	יח'	1			
	סה"כ עבודות ציפוי						
<b>עבודות צנרת</b>							
19	הנחת צנרת	4.3.15/6.2.15	אייטי קוטראמטר אריך	300			



**NITUV SYSTEMS LTD.**



שירותי הנדסה - והשירות הוא המושג המרכזי'

מספר ניתוב: 012-22-01

עמוד 7 מתוך 7

סעיף	תאור	העבורה בטיאור	יח' מידת	כמות	מחיר יחידה יח' / ש"ח	סח"כ ש"ח
20	ריתוך BW	4.3.15/6.2.16	אינטיקוטר	200		
21	סגירת זוג אוגנים	4.3.15/6.2.17	אינטיקוטר	90		
22	רכיבת שתומים	4.3.15/6.2.18	אינטיקוטר	35		
23	צביעת צנרת	4.3.15/6.2.19	איינ' קוטראמטר אורן	300		
	סה"כ עבודות צנרת					
	<u>שעות ביומית רגלי</u>	4.4.38/6.2.20				
24	מנהל עבודה	4.4.38/6.2.20	שיעור	50		
25	מסגר	4.4.38/6.2.20	שיעור	80		
26	עווזר	4.4.38/6.2.20	שיעור	80		
27	מחפון	4.4.38/6.2.20	שיעור	20		
	סה"כ עבודות רגלי					
	סה"כ					